

Известия

2(22).2009

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 г.

Отпечатано в Издательском центре ОГАУ.

Учредитель:

ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет»

Главный редактор:

Каракулев В.В., д.с.-х.н.

Члены редакционной коллегии:

Авдеев В.И., д.с.-х.н.

Асманкин Е.М., д.т.н.

Востриков Н.И., д.с.-х.н.

Гурский А.А., д.с.-х.н.

Дубачинская Н.Н., д.с.-х.н. –

зам. главного редактора

Дусаева Е.М., д.э.н.

Еремин М.Н., д.биол.н.

Заводчиков Н.Д., д.э.н.

Залозная Г.М., д.э.н.

Карташов Л.П., д.т.н.

Кислов А.В., д.с.-х.н.

Коваленко Г.Л., д.э.н.

Константинов М.М., д.т.н.

Кувшинов А.И., д.э.н.

Ляпин О.А., д.с.-х.н.

Мешков В.М., д.в.н.

Петрова Г.В., д.с.-х.н.

Соловьев С.А., д.т.н.

Уваров А.А., д.ю.н.

Шевченко Б.П., д.биол.н.

Редактор – Т.Н. Корнева

Технический редактор – М.Н. Рябова

Корректор – Л.И. Беляева

Верстка – Б.З. Хавин

Перевод – М.М. Рыбаковой

Подписано в печать – 29.06.2009 г.

Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 40,2.

Тираж 1100. Заказ № 3288.

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

© ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет», 2009.

Izvestia

2(22).2009

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.

Editorial Board:

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

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

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

AA. Gurskiy, Dr. Agr. Sci.

N.N. Dubachinskaya, Dr. Agr. Sci. –

managing editor

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

M.N. Yeryomin, Dr. Biol. Sci.

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

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

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

AV. Kislov, Dr. Agr. Sci.

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

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

A.I. Kuvshinov, Dr. Agr. Sci.

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

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

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

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

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

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

Editor – T.N. Korneva

Acting editor – M.N. Ryabova

Corrector – L.I. Belyaeva

Formating – B.Z. Khavin

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», 2009.

Содержание

Contents

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

<i>А.В. Кислов, С.А. Федюнин, И.В. Васильев, С.В. Савчук</i> Эффективность длительной минимализации обработки южных черноземов в Оренбургском Предуралье	9
<i>А.Н. Орлов, О.А. Ткачук, Е.В. Павликова</i> Совершенствование технологии возделывания яровой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья	12
<i>В.П. Лухменёв, Л.В. Ярмухаметова, С.В. Светачёв</i> Биологическая защита озимой пшеницы от вирусов и фитоплазм	15
<i>В.И. Титков, В.В. Безуглов, В.М. Лыскин</i> Урожай и качество зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки семян микроэлементами	21
<i>В.Е. Тихонов</i> Погода и хлебопекарные качества зерна яровой мягкой пшеницы в Оренбургском Приуралье	23
<i>С.С. Джубатырова, С.Г. Чекалин, Н.А. Мещерякова</i> Совершенствование технологических основ повышения эффективности сельскохозяйственного производства в Западном Казахстане	27
<i>В.Н. Яичкин, С.П. Живодёрова</i> Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами на урожайность и технологические показатели качества мягкой и твердой пшеницы	30
<i>В.Б. Щукин, А.А. Громов, Н.В. Щукина</i> Хлебопекарные свойства зерна озимой пшеницы при поздних подкормках микроэлементами и азотом в условиях степной зоны Южного Урала	33
<i>Г.Ф. Ярцев, Р.К. Байкасенов, О.Е. Цинцадзе</i> Роль сорта в повышении урожайности яровой мягкой пшеницы в зависимости от норм высева	36
<i>С.П. Живодёрова, Н.А. Архипова, Л.В. Иванова</i> Редукция колосков в колосе у сортов озимой пшеницы в зависимости от густоты продуктивного стеблестоя в условиях Оренбургского Предуралья	37
<i>А.П. Глинушкин</i> Эффективность пестицидов при производстве яровой мягкой пшеницы	39
<i>Б. М. Мухамбетов</i> Адаптивные севообороты и конвейерное производство кормов донника на засоленных землях Атырауской области	42
<i>А.И. Орлов, А.А. Громов</i> Технология возделывания ярового рапса в Оренбургском Предуралье	47
<i>А.В. Малышева</i> Влияние ризоторфина, регуляторов роста и микроэлементов на фотосинтетическую деятельность посевов гороха	49

AGRONOMY AND FORESTRY SCIENCES

<i>A.V. Kislov, S.A. Fedyunin, I.V. Vasilyev, S.V. Savchuk</i> Efficiency of long-term minimum tillage of southern chernozem soils in the Orenburg Preduralye	9
<i>A.N. Orlov, O.A. Tkachuk, Ye.V. Pavlikova</i> Improvement of spring wheat cultivation technology in the Mid. Povolzhye forest steppe zone	12
<i>V.P. Lukhmenyov, L.V. Yarmukhametova, S.V. Svetachyov</i> Biological protection of winter wheat from viruses and phytoplasma	15
<i>V.I. Titkov, V.V. Bezuglov, V.M. Lyskin</i> Yields and quality of soft spring wheat as dependent on seeds treatment with microelements	21
<i>V.Ye. Tikhonov</i> The effect of weather on bread-baking qualities of soft spring wheat grain in the Orenburg Priuralye	23
<i>S.S. Dzhubatyrova, S.G. Chekalin, N.A. Meshcheryakova</i> Improvement of technological foundations of enhancement the efficiency of agricultural production in West Kazakhstan	27
<i>V.N. Yaichkin, S.P. Zhivodyorova</i> Effect of presowing seeds treatment with biopreparations on yielding capacity and technological quality parameters of soft and hard wheat varieties	30
<i>V.B. Shchukin, A.A. Gromov, N.V. Shchukina</i> Bread-baking characteristics of winter wheat grain with late nitrogen and microelements top-dressings being applied under the conditions of South Urals steppe zone	33
<i>G.F. Yartsev, R.K. Baykasenov, O.Ye. Tsintsadze</i> The importance of soft spring wheat variety for yields increase as dependent on seeding rates	36
<i>S.P. Zhivodyorova, N.A. Arkhipova, L.V. Ivanova</i> Spikes reduction in the ears of regionalized and prospective winter wheat varieties as dependent on the plant stand density under the conditions of Orenburg Preduralye	37
<i>A.P. Glinushkin</i> Pesticides efficiency in wheat production	39
<i>B.M. Mukhambetov</i> Adaptive crop rotations and continuous sweetclover fodder production on saline lands of the Atyrausk region	42
<i>A.I. Orlov, A.A. Gromov</i> Spring rape cultivation technology in the Orenburg Preduralye	47
<i>A.V. Malysheva</i> Effect of rhizotorfin, growth regulators and microelements on the photosynthetic activity of pea sowings	49

<i>А.А. Мушинский</i> Оценка продуктивности однолетнего донника в одновидовых и смешанных посевах с суданской травой и просом на орошаемых землях Южного Урала 51	<i>A.A. Mushinsky</i> Productivity estimation of annual sweet clover in single-grain and mixed sowings together with sudan grass and millet on irrigated lands of the South Urals 51
<i>В.А. Зальцман</i> Эффективность возделывания однолетних трав с бобовыми компонентами в условиях Северного Казахстана и Южного Урала 54	<i>V.A. Zal'tsman</i> Efficiency of planting annual grasses with legume components under the conditions of North Kazakhstan and South Urals 54
<i>В.А. Новиков, Л.Н. Дорохова,</i> Влияние селенового микроудобрения на продуктивность картофеля при возделывании его без орошения в условиях Оренбургского Предуралья 57	<i>V.A. Novikov, L.N. Dorokhova</i> Effect of selenium microfertilizers on non-irrigated potatoes productivity under the conditions of Orenburg Preduralye 57
<i>В.И. Авдеев</i> Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Аспекты эволюции видов Poaceae 59	<i>V.I. Avdeyev</i> Stages of steppe landscapes formation in Euroasia. Aspects of Poaceae species evolution 59
<i>А. Ак. Гурский, А.В. Исаев, Д.Н. Сафонов, А.Ан. Гурский</i> К оценке состояния лесного фонда Оренбургской области 66	<i>A.Ak. Gursky, A.V. Isayev, D.N. Safonov, A.An. Gursky</i> Evaluation of forest resources of the Orenburg region 66
<i>В.А. Симоненкова</i> Особенности лесозащиты насаждений Оренбургской области 69	<i>V.A. Simonenkova</i> Peculiarities of forest protection in the Orenburg region 69
<i>В.В. Барановский, С.Л. Менщиков, К.Е. Завьялов</i> Состояние сосновых древостоев в зоне действия Каменск-Уральского промышленного центра 72	<i>V.V. Baranovsky, S.L. Menshchikov, K.Ye. Zav'yalov</i> Pine forest stands condition in the zone exposed to the Kamensk-Uralsk industrial centre pollution 72
<i>О.А. Лявданская</i> Плодовые кустарники в фитоценозах пойменных участков Приуралья 74	<i>O.A. Lyavdansкая</i> Fruit shrubs in the phytocoenoses of the flood areas in Priuralye 74
<i>А.П. Кожевников, Е.А. Тишкина, Г.М. Кожевникова</i> Методологический подход к изучению особенностей распространения можжевельника обыкновенного на Урале 77	<i>A.P. Kozhevnikov, Ye.A. Tishkina, G.M. Kozhevnikova</i> A methodological approach to the study of specific features of juniper spreading in the Urals zone 77
<i>И.В. Самохвалова, В.И. Авдеев</i> Выращивание саженцев видов-экзотов методом черенкования в условиях г. Оренбурга 80	<i>I.V. Samokhvalova, V.I. Avdeyev</i> Cultivation of nursery-treated exotic species of plants by cuttings propagation under the conditions of the Orenburg city 80
ЗООТЕХНИЯ	ZOOTECHNICS
<i>А.А. Ким, Х.Х. Тагиров, И.В. Миронова</i> Эффективность двух-трехпородного скрещивания бестужевского скота 83	<i>A.A. Kim, Kh.Kh. Tagirov, I.V. Mironova</i> Productivity of twice and triple bred crossings of Bestuzhev cattle 83
<i>С.И. Мироненко, А.С. Артамонов</i> Мясная продуктивность бычков-кастратов разных генотипов 85	<i>S.I. Mironenko, A.S. Artamonov</i> Beef performance of steers with different genotypes 85
<i>В.И. Косилов, О.А. Жукова</i> Показатели мясной продуктивности телок красной степной породы и ее помесей с англерами, симменталами и герефордами 88	<i>V.I. Kosilov, O.A. Zhukova</i> Beef performance evaluation of Red Steppe heifers and their crosses with Anglers, Simmentals and Herefords 88
<i>А.С. Артамонов, С.И. Мироненко</i> Качество мясной продукции чистопородных и помесных бычков-кастратов 90	<i>A.S. Artamonov, S.I. Mironenko</i> Beef production quality of pure bred and hybrid steers 90
<i>А.Я. Кутлуахметов</i> Использование лимузинского скота французской селекции для совершенствования продуктивных качеств симментальской породы 93	<i>A.Ya. Kutluakhmetov</i> The use of Lymusin cattle of french selection to improve productive qualities of the Simmental cattle breed 93
<i>А.А. Зайдуллина, С.А. Гриценко</i> Биологическая ценность мяса бычков черно-пестрой породы различного линейного происхождения 95	<i>A.A. Zaydullina, S.A. Gritsenko</i> Biological value of beef obtained from Black-Speckled cattle of different blood lines 95

<i>И.В. Миронова, Р.С. Зайнуков</i> Молочная продуктивность и качество молока коров-первотелок бестужевской породы при добавлении в рацион природного алюмосиликата глауконита	98	<i>I.V. Mironova, R.S. Zainukov</i> Milk productivity and milk quality of Bestuzhev first-calf heifers fed rations supplemented with natural aluminosilicate glauconite	98
<i>Н.В. Соболева, А.С. Карамеева, С.В. Карамеев</i> Влияние различных методов кормления молодняка в профилакторный период на их продуктивные и биологические качества	101	<i>N.V. Soboleva, A.S. Karamayeva, S.V. Karamayev</i> Influence of different methods of young cattle feeding at the period of prophylactic on their productive and biological characters	101
<i>Х.З. Валитов, С.В. Карамеев, А.А. Мионов</i> Влияние равномерности развития четвертей вымени на продуктивное долголетие бестужево-голштинских коров, полученных при разведении «в себе»	104	<i>Kh.Z. Valitov, S.V. Karamayev, A.A. Mironov</i> Effect of regular udder quarters development on productive longevity of Bestuzhev-Holstein cows obtained as result of inbreeding	104
<i>Е.Н. Циулина, О.В. Горелик</i> Молочная продуктивность и питательная ценность молока коров различных пород	106	<i>Ye.N. Tsiulina, O.V. Gorelik</i> Milk yield and nutritive value of milk produced by different cow breeds	106
<i>Д.А. Андриенко, П.Н. Шкилев</i> Особенности экстерьера и изменения промеров тела молодняка овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе	110	<i>D.A. Andriyenko, P.N. Shkilyov</i> Peculiarities of exterior and changes in body measurements of Stavropol lambs in the postnatal period	110
<i>Е.А. Никонова, П.Н. Шкилев</i> Влияние пола, физиологического состояния и возраста на морфологический состав и отложения жировой ткани в организме молодняка овец	113	<i>Ye.A. Nikonova, P.N. Shkilyov</i> Effect of sex, physiological condition, and age on the morphological structure and adipose tissue deposits in the bodies of lambs	113
<i>В.А. Корнилова, Е.А. Волкова, А.Я. Сенько</i> Использование пробиотика в комбикормах индюшат при различной технологии содержания	116	<i>V.A. Kornilova, Ye.A. Volkova, A.Ya. Sen'ko</i> The use of probiotics in mixed feeds for turkey-poults under different care and management conditions	116
<i>Н.Ф. Белова, О.Ю. Ежова, А.Я. Сенько, В.А. Корнилова</i> Пробиотики в кормлении бройлеров	117	<i>N.F. Belova, O.Yu. Yezhova, A.Ya. Sen'ko, V.A. Kornilova</i> Probiotics in Broilers feeding	117
<i>С.И. Мироненко</i> Формирование морфологического состава туши молодняка бестужевской породы и ее помесей с симменталами	119	<i>S.I. Mironenko</i> Development of carcass morphological structure in the bestuzhev young stock and the above breed crosses with simmentals	119
<i>В.Н. Крылов, В.И. Косилов</i> Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской	121	<i>V.N. Krylov, V.I. Kosilov</i> Blood parameters of Kazakh White-Head young stock and their crosses with the white Aquitan breed	121
АГРОИНЖЕНЕРИЯ		AGROENGINEERING	
<i>С.А. Соловьев, Г.В. Петрова, В.И. Чиндяскин</i> Состояние и перспективы развития малой энергетики для сельских поселений Приволжского федерального округа	125	<i>S.A. Solovyov, G.V. Petrova, V.I. Chindyaskin</i> Present state and prospects of small energetics development in rural settlements of the Privolzhsk federal region	125
<i>А.С. Путрин, В.Н. Варавва, З.И. Избасарова, Г.Л. Утенков</i> Обоснование процесса самоочистки спирального пневматического катка от налипшей почвы	130	<i>A.S. Putrin, V.N. Varrava, Z.I. Izbasarova, G.L. Utenkov</i> Substantiation of the process of spiral pneumatic roller self-cleaning from soil sticking	130
<i>Е.М. Асманкин, А.А. Сорокин, А.С. Подуруев</i> Методика экспериментального определения функции коэффициента буксования колесного движителя	135	<i>Ye.M. Asmankin, A.A. Sorokin, A.S. Poduruyev</i> Principles of experimental determination of the skidding coefficient function of a wheel mover	135
<i>В.И. Квашенников, Р.Р. Абземилев</i> Использование индикатора расхода воздуха КИ-4840 для построения характеристик вакуумных насосов доильных установок	139	<i>V.I. Kvashennikov, R.R. Abzemilov</i> The use of the KI-4840 air flow indicator to describe the main characteristics of vacuum pump milking machines installations	139

Н.А. Баганов, Д.А. Дмитренко
Снижение токсичности отработанных газов путем применения воздушного нейтрализатора 140

В.М. Поезжалов, А.И. Шишковская, А.С. Ульрих
Уменьшение токсичности отработанных газов двигателя внутреннего сгорания физическими методами 142

Ф.Э. Герценштейн, Р.Г. Шагивалеева
Энергетика высокотемпературного жидкофазного окисления биоорганики 144

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

С.Н. Карташов, А.Г. Ключников
Основные изменения в печени при синдроме послеотъемного мультисистемного истощения свиней 149

И.С. Пономарёва
Мониторинг эпизоотической ситуации и система оздоровительных мер при лейкозной патологии коров в Оренбуржье 153

М.М. Серых, Л.М. Зайцева
Морфофизиологические и биохимические показатели резистентности и продуктивности поросят-отъемышей разных генотипов 155

З.Х. Терентьева
Распространение эймерий у овец и коз в зоне Оренбуржья 157

Н.Ф. Белова, Ю.И. Габзалилова, Г.М. Топурия
Влияние пробиотических препаратов и витамина С на качество мяса цыплят-бройлеров 160

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Р.Р. Яруллин, Л.Р. Ханнанова
Структурный анализ развития страхового рынка Республики Башкортостан 163

В.С. Мисаков, И.З. Байдуев, С.З. Гендугов
Функционально-стоимостный анализ как метод системного исследования возможных вариантов конкретных управленческих решений 167

В.О. Джораев
Методологические подходы к изучению специфики трансформационных социально-экономических процессов 172

О.А. Родионова, С.Н. Гришкина
Влияние учетного фактора на финансовые результаты участников агрохолдинговых формирований 176

Т.В. Тимофеева, Е.В. Лаптева
Особенности применения выборочного метода в анализе конкурентоспособности товаропроизводителей молока 180

М.В. Сердюк
Факторы, влияющие на эффективность производства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Челябинской области 184

N.A. Baganov, D.A. Dmitrenko
Reduction of waste gases toxicity by means of an air neutralizer 140

V.M. Poyezhalov, A.I. Shishkovskaya, A.S. Ul'rikh
Using physical methods to reduce the toxicity of waste gases produced by internal combustion engines 142

F.E. Gertsenshtein, R.G. Shagivaleyeva
Energy capacity of high temperature liquid phase oxidation of bio-organics veterinary medicine 144

VETERINARY MEDICINE

S.N. Kartashov, A.G. Klyuchnikov
Typical changes in hogs liver as affected by the syndrome of post-weaning multisystem emaciation 149

I.S. Ponomaryova
Monitoring of epizootic situations and the system of sanitation measures against leucosis pathology of cows in the Orenburg region 153

M.M. Serykh, L.M. Zaitseva
Morphological and biochemical parameters of resistance and performance of weaned piglets with different genotypes 155

Z.Kh. Terentyeva
Spreading of eimeria in sheep and goats in the Orenburg region 157

N.F. Belova, Yu.I. Gabzalilova, G.M. Topuria
Effect of probiotic preparations and vitamin C on meat quality of broiler chicks 160

ECONOMY

R.R. Yarullin, L.R. Khannanova
Structural analysis of insurance market development in the Republic of Bashkortostan 163

V.S. Misakov, I.Z. Baiduyev, S.Z. Gendugov
Functionally-value analysis as a method of system research of possible variants of needed management decisions 167

V.O. Dzhorayev
Methodological approaches to the study of specific features of transformational socio-economic processes 172

O.A. Rodionova, S.N. Grishkina
Influence of the accounting factor on financial results of the partners of agro-holding organizations 176

T.V. Timofeyeva, Ye.V. Lapteva
Peculiarities of using the sample method in the analysis of dairy commodity producers competitiveness 180

M.V. Serdyuk
Factors influencing the production efficiency of peasant farms in Chelyabinsk region 184

<i>Е.А. Алямкина, В.А. Тришин</i> Детерминированный факторный анализ в теории и практике управления 187	<i>Ye.A. Alyamkina, V.A. Trishin</i> Deterministic factor analysis in the theory and practice of management 187
<i>С.В. Плаксиева</i> Тенденции развития молочного скотоводства в пригородных зонах Белгородской области 191	<i>S.V. Plaksiyeva</i> Trends of dairy cattle breeding development in the suburban zones of belgorod region 191
<i>О.В. Корякина, В.С. Кучеров</i> Повышение эффективности сельскохозяйственного производства Западно-Казахстанской области 195	<i>O.V. Koryakina, V.S. Kucherov</i> Improvement of farm production efficiency in the West-Kazakhstan region 195
<i>И.Г. Шашкова, Н.Н. Борычева</i> Проблема идентификации управленческого учета и контроллинга 199	<i>I.G. Shashkova, N.N. Borycheva</i> The problem of management accounting identification and control 199
<i>О.В. Маяковская</i> Перспективы развития страхования сельскохозяйственных рисков 202	<i>O.V. Mayakovskaya</i> Prospects of agricultural insurance risks development 202
<i>Г.Н. Сандакова</i> Влияние различных форм организации труда на цену конечного продукта переработки зерна (хлеба) 205	<i>G.N. Sandakova</i> Influence of different forms of labor organization on the price of bread (end product of grain processing) 205
<i>И.Е. Крысина</i> Концептуальные подходы к исследованию содержания понятия «конкурентоспособность трудовых ресурсов страны» 211	<i>I.Ye. Krysina</i> Conceptual approaches to the study of the notion "competitiveness of the country's manpower resources" 211
<i>Е.А. Воронкова</i> Энергопотребление предприятиями агропромышленного комплекса 216	<i>Ye.A. Voronkova</i> Energy consumption by the AIC enterprises 216
<i>Л.А. Будаева</i> Анализ себестоимости продукции птицеводства 220	<i>L.A. Budayeva</i> Analysis of poultry production costs 220
<i>С.С. Харитонов</i> Экспертные оценки как основа управленческих решений сельскохозяйственного производства Оренбургской области 222	<i>S.S. Kharitonov</i> Expert judgement as the basis for management decisions on agricultural production in the Orenburg region 222
<i>Е.Э. Чуканова</i> Некоторые аспекты страхования рисков недополучения дохода с земельного участка 225	<i>Ye.E. Chukanova</i> Some aspects of insurance against risks of deriving less profit from the land plot 225
<i>Р.Р. Галиуллина, Т.А. Галиев</i> К вопросу о необходимости реализации стратегии воспроизводства ценных промысловых видов рыб в Башкортостане 227	<i>R.R. Galiullina, T.A. Galiev</i> On the problem of realization the strategy of valuable marketable fish species reproduction in Bashkortostan 227
<i>А.М. Опришко</i> Условия развития системы страхования сельскохозяйственных рынков 229	<i>A.M. Oprishko</i> Conditions of development the insurance system of agricultural commodities markets 229
<i>Т.А. Реброва</i> Формирование российской модели регулирования социально-трудовых отношений 232	<i>T.A. Rebrova</i> Formation of the russian model of the socio-labor relations regulation 232
<i>Е.Н. Егорова</i> Эколого-экономические проблемы устойчивого развития и их решение на уровне местного самоуправления 236	<i>Ye.N. Yegorova</i> Ecological and economic problems of sustainable development and their solution at the local government level 236
<i>Н.Г. Володина</i> Институциональная среда развития аграрных кооперативов в России 239	<i>N.G. Volodina</i> Institutional environment of agricultural co-operatives development in Russia 239
<i>Т.Н. Ларина</i> Интегральная оценка и прогнозирование развития человеческого потенциала в городской и сельской местности Оренбургской области 242	<i>T.N. Larina</i> Integral estimation and forecasting of the human potential development in the rural and urban areas of the Orenburg region 242

<i>А.П. Лепская</i> Управление качеством зерна, как основа повышения эффективности производства 245	<i>A.P. Lepskaya</i> Grain quality control as the basis for production efficiency enhancement 245
<i>О.И. Бундина, Ю.О. Иванова</i> Амортизационная политика сельскохозяйственной организации 247	<i>O.I. Bundina, Yu.O. Ivanova</i> Amortization policy of farm enterprises 247
<i>Нат.Н. Дубачинская, В.В. Каракулев, Н.Н. Дубачинская</i> Технологические свойства различных агроэкологических групп земель для обоснования их кадастровой оценки 250	<i>N.N. Dubachinskaya, V.V. Karakulev, N.N. Dubachinskaya</i> Technological characteristics of different agro-ecological land groups to substantiate their cadastre evaluation 250
<i>Е.М. Дусаева, Н.С. Шестакова</i> Государственный аудит в системе экономического контроля 254	<i>Ye.M. Dusayeva, N.S. Shestakova</i> Government audit in the system of economic control 245
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>В.О. Ляпина, Г.Б. Курлаева, О.В. Лапина</i> Влияние скармливания бычкам дифференцированных доз антистрессовых препаратов на биоконверсию протеина и энергии кормов в мясную продукцию 257	<i>V.O. Lyapina, G.B. Kurlayeva, O.V. Lapina</i> Effect of differentiated doses of anti-stress preparations fed to young bulls on the fodder protein and energy conversion into meat production 257
<i>В.И. Левахин, М.И. Сложенкина, М.М. Поберухин</i> Качество и продуктивное действие кукурузного силоса, заготовленного с биологическими консервантами, при выращивании бычков на мясо 260	<i>V.I. Levakhin, M.I. Slozhenkina, M.M. Poberukhin</i> Quality and performance effect of corn silage supplemented with biological conserving agents on young bulls raised for meat 260
<i>Г.В. Павленко, Б.Х. Галиев, Ю.И. Левахин</i> Химически консервированные силоса в рационах бычков 262	<i>G.V. Pavlenko, B.Kh. Galiyev, Yu.I. Levakhin</i> Chemically preserved silages in the diets fed to young bulls 262
<i>А.Г. Мещеряков, Г.И. Левахин, А.А. Зиганшин, В.А. Доценко</i> Качественная характеристика протеина и клетчатки основных кормовых средств рационов степной зоны Южного Урала 264	<i>A.G. Meshcheryakov, G.I. Levakhin, A.A. Ziganshin, V.A. Dotsenko</i> Qualitative protein and fibre characteristics of the main feedstuffs included in animal rations in the South Urals steppe zone 264
<i>М.Х. Баймишев, В.С. Григорьев</i> К этиологии послеродовых осложнений у коров черно-пестрой породы 267	<i>M.Kh. Baimishev, V.S. Grigoryev</i> On the etiology of postnatal complications in black-flecked cows 267
<i>Э.М. Андриянова, Х.Х. Тагиров</i> Мониторинг экологической безопасности молочной продукции в зоне интенсивного земледелия 270	<i>E.M. Andriyanova, Kh.Kh. Tagirov</i> Monitoring of ecological safety of dairy products in the zone of intensive crop farming 270
<i>И.Н. Андреевская, А.А. Самотаев, Е.Ю. Клюквина</i> Структурная организация образования молока у новотельных коров с различным уровнем адаптации 271	<i>I.N. Andreyevskaya, A.A. Samotayev, Ye.Yu. Klyukvina</i> Structural organization of milk formation in first-calf cows with different adaptation levels 271
<i>Е.Ю. Клюквина</i> Об использовании числа расщеплений вариационных рядов в оценке показателей костной системы 274	<i>Ye.Yu. Klyukvina</i> The use of the number of variational series splitting to evaluate the bones system parameters 274
<i>Е.А. Костевич, З.Х. Терентьева</i> Адаптация паразитов в организме животных 278	<i>Ye.A. Kostevich, Z.Kh. Terentyeva</i> Adaptation of parasites in animal organisms 278
<i>В.А. Сафронова, В.С. Григорьев</i> Влияние климатических факторов Среднего Поволжья на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок 279	<i>V.A. Safronova, V.S. Grigoryev</i> Effect of mid-povolzhye climatic factors on the morphological and biochemical parameters of sows 279
<i>О.Н. Марьина, Н.А. Любин, Е.М. Марьин, С.Н. Хохлова</i> Особенности углеводного обмена свиней при использовании микробиологического бета-каротина 283	<i>O.N. Maryina, N.A. Lyubin, Ye.M. Maryin, S.N. Khokhlova</i> Peculiarities of carbohydrate metabolism in sows given microbiological b-carotene 283
<i>А.П. Бербер</i> Учет численности горного барана в Чу-Илийских горах 285	<i>A.P. Berber</i> Mountain sheep population in the Chu-Iliysk mountains 285
BIOLOGICAL SCIENCES	

<i>О.В. Горелик, Ю.В. Костенко</i>	<i>O.V. Gorelic, Yu.V. Kostenko</i>
Оценка качества рыбы семейства карповые по морфологическому и химическому составу 287	Quality rating of fish belonging to the cyprinoid family according to their morphological and chemical structure 287
<i>Н.С. Иванов</i>	<i>N.S. Ivanov</i>
Строение и вариабельность скуловой кости семейства собаки 289	Structure and variability of the zygomatic bone in Canines 289
<i>Е.К. Еськов, Е.В. Горбунова, В.В. Лавринович</i>	<i>Ye.K. Yes'kov, Ye.V. Gorbunova, V.V. Lavrinovich</i>
Поллютанты и эссенциальные элементы в разных частях тела обыкновенной лисицы и среде их обитания 291	Pollutants and essential elements in different parts of the common fox body and in their environment 291
<i>Б.П. Шевченко, Н.С. Иванов</i>	<i>B.P. Shevchenko, N.S. Ivanov</i>
Морфологические особенности зубов нижней челюсти собаки 294	Morphological peculiarities of mandible teeth in dogs 294
<i>И.В. Быстров, А.С. Норкина, Е.И. Кирюхина</i>	<i>I.V. Bystrov, A.S. Norkina, Ye.I. Kiryukhina</i>
Паразиты крови и иксодовые клещи-переносчики мелких грызунов и насекомых Оренбургской области 295	Blood parasites and Ixodidae mites as infection carriers of small rodents and insectivores in the Orenburg region 295
<i>А.Р. Сибиркина</i>	<i>A.R. Sibirkina</i>
Аккумуляция марганца грибами соснового бора в условиях Семипалатинского Прииртышья 299	Manganese accumulation by mushrooms in the pine woods of Semipalatinsk Priirtyshye 299
<i>Е.В. Рассадина, В.В. Рассадин</i>	<i>Ye.V. Rassadina, V.V. Rassadin</i>
Экологический контроль загрязнения рек Ульяновской области 301	Ecological control of rivers pollution in Ulyanovsk region 301
<i>Р.Ф. Гарипова</i>	<i>R.F. Garipova</i>
Анализ эффектов последействия в фитотестах при микроэлементном загрязнении окружающей среды 305	Aftereffect analysis in phytotests of environment polluted with microelements 305
<i>О.Н. Немерешина, Н.Ф. Гусев, В.Н. Зайцева</i>	<i>O.N. Nemereshina, N.F. Gusev, V.N. Zaitseva</i>
О некоторых аспектах рационального использования лекарственных растений Предуралья 308	Some aspects of efficient use of drug plants in Preduralye 308
ПРАВОВЫЕ НАУКИ	LAW SCIENCE
<i>Л.В. Криволапова</i>	<i>L.V. Krivolapova</i>
Передача права собственности в римском частном праве 312	Conveyance of property right in the roman private law 312
<i>Е.В. Ивлева</i>	<i>Ye.V. Ivleva</i>
Проблемы реализации права на кредитование как одного из основных направлений государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в Российской Федерации 314	Problems of realization the right of crediting as one of the major trends of government support of farm commodity producers in the Russian Federation 314
<i>А.В. Ивлев</i>	<i>A.V. Ivlev</i>
Проблемы правового регулирования изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд в современных условиях российской экономики 317	Problems of legal regulation of farm lands withdrawal and their use for state or municipal needs under the present-day state of russian economy 317

Эффективность длительной минимализации обработки южных черноземов в Оренбургском Предуралье

А.В. Кислов, д.с.-х.н., профессор; С.А. Федюнин, к.с.-х.н.; И.В. Васильев, к.с.-х.н.; С.В. Савчук, аспирант, Оренбургский ГАУ

В современном мировом земледелии все более широкое применение находят ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур, основанные на минимализации или полном отказе от обработки почвы, построении севооборотов на принципах экономической целесообразности и биологической системы воспроизводства почвенного плодородия, интегрированной борьбы с сорняками и защиты растений. В европейских странах, длительное время применявших удобрения в высоких дозах на планируемый урожай, в последние годы ресурсосбережение идет за счет технологии точного земледелия. Для реализации точного земледелия необходимы современная сельскохозяйственная техника, управляемая бортовой ЭВМ и способная дифференцированно изменять пространственно привязанные для каждого участка нормы внесения удобрений, гербицидов, семян и т.д. в режиме on-line в соответствии с разработанной компьютерной программой и системой точного позиционирования на местности (GPS-приемники) [1]. Следует отметить, что точное земледелие не противоречит и должно развиваться в ресурсосберегающих технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

В Оренбургском ГАУ в длительном стационаре с 1988 г. ведутся исследования по минимализации обработки почвы и ресурсосберегающим технологиям возделывания различных полевых культур (табл. 1). Изучаются 16 различных по интенсивности систем и приемов обработки почвы. Опыт закладывается в четырехкратной повторности в пространстве и трехкратной во времени. В последние годы начато изучение элементов точного земледелия.

Почва опытного участка представлена типичным для области черноземом южным тяжелосуглинистым карбонатным. Содержание гумуса в 0–30 см слое составило 4,1%, легкогидролизуемого азота — 8,4 мг, подвижного фосфора — 3,25 мг, обменного калия — 27,0 мг на 100 г почвы.

Посевная площадь делянок составляет 30 х 30 = 900 м². Используются серийные сельскохозяйственные машины и агрегаты, направление обработки изменяется ежегодно, что способствует выравниванию полей. В пару вносили удобрения: в первой ротации — 50 т/га навоза, N₉₀P₉₀K₆₀, во

второй — N₆₀P₆₀K₃₀ и в третьей — N₁₂P₅₂ (аммофос) во время первой весенней глубокой культивации пара на 10–12 см сеялками СЗС-2,1. Солома, кроме проса и ячменя, оставлялась в поле в качестве удобрения и органической мульчи. Учет урожая осуществляется комбайном САМПО-500. Средняя урожайность зерновых, зернобобовых и подсолнечника за 13 лет приведена в таблице 2.

В среднем за годы исследований наибольшая урожайность зерновых 1,73–1,74 т/га получена при разноглубинной вспашке и комбинированной обработке, т.е. ежегодном чередовании вспашки с безотвальным рыхлением, которые обеспечивали более высокую минерализацию гумуса и обеспеченность растений питательными веществами. Нулевые обработки давали резкое снижение урожая в первой ротации севооборота после озимой ржи, когда вследствие больших потерь на безотвальных фонах с осени наблюдались густые всходы озимой ржи, а вынужденная глубокая культивация весной тяжелыми культиваторами приводила к иссушению верхнего слоя почвы. Пониженный урожай по нулевой обработке был также после кукурузы на силос из-за сильного уплотнения почвы в период уборки. Лучшим вариантом осенней обработки под яровую пшеницу оказалась вспашка.

В среднем по 3 ротациям севооборотов за 14 лет урожайность зерновых при самой экстенсивной системе (16 вариант), включающей девять нулевых и пять мелких рыхлений, из них две были в сочетании с глубоким чизельным в пару и под кукурузу, была самой низкой и уступала разноглубинной вспашке на 1,5 ц/га. Однако при замене нулевых обработок на мелкие осенние рыхления под зерновые культуры (11 вариант) разница с контролем составляла уже всего 0,4 ц/га при несомненных экономических преимуществах. Так, производительность МТА при мелкой основной обработке была в 3–4 раза выше по сравнению со вспашкой, в 3 раза уменьшался и расход горючего на 1 га.

Мелкое рыхление по сравнению с нулевой обработкой, проведенное в оптимальные сроки сразу же после уборки зерновых, уничтожает малолетние сорняки до их обсеменения, благодаря рыхлому мульчирующему слою почвы сохраняет остаточные запасы влаги в почве и создает условия для весеннего покровного боронования и закрытия влаги. Мелкое рыхление после стерневых предшественников можно проводить культиваторами КПШ-5 и другими, а лучше культи-

1. Система обработки почвы в трех ротациях севооборотов

Вариант	Первая ротация, зернопаропашной севооборот						Вторая ротация, зернопаровой севооборот				Третья ротация, зернопаропашной севооборот			
	пар. чистый – озимая рожь	яр. пшеница твердая	яр. пшеница мягкая	кукуруза	яр. пшеница мягкая	ячмень	пар. чистый – озимая пшеница	просо	яр. пшеница мягкая	ячмень	пар. чистый – озимая пшеница	нут	яр. пшеница твердая	подсол- нечник
	1988–1992	1991–1993	1992–1994	1993–1995	1994–1996	1995–1997	1996–1999	1998–2000	1999–2001	2000–2002	2001–2004	2003–2006	2005–2007	
1	В 28–30	В 20–22	В 20–22	В 28–30	В 20–22	В 20–22	В 28–30	В 25–27	В 20–22	В 20–22	В 28–30	В 23–25	В 25–27	
2	В 28–30	П 20–22	В 20–22	Б 28–30	В 20–22	П 20–22	В 28–30	Б 25–27	В 20–22	Б 20–22	В 28–30	В 23–25	Б 25–27	
3	В 28–30	М 10–12	В 20–22	П 28–30	В 20–22	М 10–12	В 28–30	П 25–27	В 20–22	М 12–14	В 28–30	В 23–25	М 12–14	
4	В 28–30	Н	В 20–22	Ч 38–40	В 20–22	Н	В 28–30	М 12–14	В 20–22	Н	В 28–30	В 23–25	Н	
5	Б 28–30	В 20–22	П 20–22	В 28–30	П 20–22	В 20–22	Б 28–30	В 25–27	П 20–22	В 20–22	Б 28–30	Б 23–25	В 25–27	
6	Б 28–30	П 20–22	П 20–22	Б 28–30	П 20–22	П 20–22	Б 28–30	Б 25–27	П 20–22	Б 20–22	Б 28–30	Б 23–25	Б 25–27	
7	Б 28–30	М 10–12	П 20–22	П 28–30	П 20–22	М 10–12	Б 28–30	П 25–27	П 20–22	М 12–14	Б 28–30	Б 23–25	М 12–14	
8	Б 28–30	Н	П 20–22	Ч 38–40	П 20–22	Н	Б 28–30	М 12–14	П 20–22	Н	Б 28–30	Б 23–25	Н	
9	П 28–30	В 20–22	М 10–12	В 28–30	М 10–12	В 20–22	П 28–30	В 25–27	М 10–12	В 20–22	М 12–14	М 12–14	В 25–27	
10	П 28–30	П 20–22	М 10–12	Б 28–30	М 10–12	П 20–22	П 28–30	Б 25–27	М 10–12	Б 20–22	М 12–14	М 12–14	Б 25–27	
11	П 28–30	М 10–12	М 10–12	П 28–30	М 10–12	М 10–12	П 28–30	П 25–27	М 10–12	М 12–14	М 12–14	М 12–14	М 12–14	
12	П 28–30	Н	М 10–12	Ч 38–40	М 10–12	Н	П 28–30	М 12–14	М 10–12	Н	М 12–14	М 12–14	Н	
13	М 10–12	В 20–22	Н	В 28–30	Н	В 20–22	М 10–12	В 25–27	Н	В 20–22	Н	Н	В 25–27	
14	М 10–12	П 20–22	Н	Б 28–30	Н	П 20–22	М 10–12	Б 25–27	Н	Б 20–22	Н	Н	Б 25–27	
15	М 10–12	М 10–12	Н	П 28–30	Н	М 10–12	М 10–12	П 25–27	Н	М 12–14	Н	Н	М 12–14	
16	М 10–12	Н	Н	Ч 38–40	Н	Н	М 10–12	М 12–14	Н	Н	Н	Н	Н	

Примечание: В – вспашка, Б – безотвальная обработка, П – плоскорезное рыхление, М – мелкое рыхление, Н – нулевая, Ч – чизельное рыхление

2. Средняя урожайность зерновых культур за 3 ротации севооборотов в зависимости от системы обработки почвы (1988–2007 гг.)

Система обработки и номер ее по схеме опыта	Урожайность, т/га
1 – разноглубинная вспашка	1,73
2 – комбинированная разноглубинная вспашка	1,74
3 – четыре мелких рыхления, четыре глубоких и три средних вспашки, три глубоких плоскорезных рыхления	1,69
4 – четыре нулевых, два мелких рыхления, три средних, четыре глубоких вспашки, одно глубокое чизельное рыхление	1,64
5 и 6 – безотвальная разноглубинная обработка	1,70 и 1,71
7 – четыре мелких, три средних и семь глубоких рыхлений	1,69
8 – четыре нулевых, два мелких, три глубоких и четыре средних рыхления, одно глубокое чизельное	1,63
9 – пять мелких рыхлений, четыре глубоких и три средних вспашки, и два глубоких чизельных рыхления	1,67
10 – пять мелких, три средних и шесть глубоких рыхлений	1,67
11 – девять мелких и пять глубоких рыхлений	1,69
12 – три нулевых, семь мелких, два глубоких рыхления	1,63
13 – пять нулевых, два мелких рыхления, четыре глубоких и три средних вспашки, в том числе одно глубокое чизельное	1,66
14 – пять нулевых, два мелких, четыре глубоких, три средних рыхления и в том числе одно глубокое чизельное	1,64
15 – пять нулевых, шесть мелких и три глубоких рыхления, в том числе одно глубокое чизельное	1,65
16 – девять нулевых, пять мелких, из них два в сочетании с чизельными рыхлениями	1,58

ваторами типа Смарагд, имеющими стрельчатые лапы, заравнивающие диски и прикатывающие каточки. К сожалению, отечественные комбинированные агрегаты подобного типа не всегда справляются в сухую осень с удельным сопротивлением тяжелых почв.

Посев ранних яровых зерновых и зернобобовых, как показали исследования, лучше проводить на безотвальных и минимальных фонах стерневыми сеялками СЗС-2.1Л, АУП-18.05, СЗТС-2 и другими, выполняющими за один проход предпосевную культивацию, посев, внесение припосевного удобрения и прикатывание, а ПК-8 «Кузбасс» – и протравливание семян.

За счет отсутствия разрыва во времени между предпосевной культивацией и посевом в сравнении с традиционным раздельным проведением предпосевной культивации, посева сеялками СЗ-3,6 и прикатывания кольчатыми катками 3 ККШ-6 полевая всхожесть семян у нута повышалась на 20% в среднем за три года, а у яровой пшеницы и ячменя – на 15–18%, а вследствие этого выше была и урожайность.

Исключение составляло просо, под которое необходимо проводить две культивации: провокационную и непосредственно перед посевом. При этом осуществляется хорошая разделка почвы по сравнению с одной культивацией непосредственно перед посевом. В этом случае лучше показала себя дисковая сеялка СЗ-3,6 в сочетании с послепосевным прикатыванием кольчатыми катками.

В системе паровой обработки при высокой засоренности многолетними корнеотпрысковыми сорняками и внесением перепревшего навоза и минеральных удобрений самый высокий урожай озимой ржи – 36,9 ц/га – обеспечила вспашка. Мелкое осеннее рыхление в черном пару уступило вспашке по урожайности на 9%. Во второй ротации при внесении в пару лишь минеральных удобрений максимальный урожай получен при глубоком плоскорезном рыхлении. В третьей ротации в освоенном пятипольном севообороте после стерневых предшественников мелкое осеннее рыхление и даже оставление стерни в качестве снегозадержания и проведение первого рыхления весной в самые ранние сроки при наступлении физической спелости стерневыми сеялками СЗС-2,1 с одновременным внесением 1 ц аммофоса не уступали по урожайности глубокой вспашке.

После подсолнечника стебли также можно оставлять в зиму в качестве снегозадержания, а первую обработку проводить тоже в самые ранние сроки, лучше дискатором или дисковыми боровами с последующей культивацией поперек боронования на ту же глубину 8–10 см. В этом случае ранний пар не уступал по урожайности черному, в котором изучались три варианта обработки: вспашка и безотвальное рыхление на 28–30 см, мелкое рыхление культиватором Смарагд после предшествующего измельчения стеблей подсолнечника дисковыми боровами.

В системе ухода за паром главной задачей является сохранение влаги на глубине заделки семян ко времени посева озимых, что достигается при проведении всех паровых культиваций на глубину 6–8 см и отказе от рекомендуемых глубоких культиваций: первой на глубину 10–12 см и второй на 8–10 см.

При химической обработке пара обязательно следует провести первую весеннюю культивацию после массовых всходов малолетних сорняков и применять гербициды в июне-июле взамен 2–3 паровых культиваций по отросшим розеткам многолетних сорных растений раундапом или в сочетании его с лонтрелом и гербицидами группы 2.4Д, как более эффективными против осотов и других многолетних двудольных, из которых наибольшей устойчивостью отличается молочай лозный.

Качественный уход за паром и очищение полей от сорняков является главным условием не только для минимализации обработки почвы, но и биологической системы воспроизводства почвенного плодородия за счет пополнения в почве органического вещества путем измельчения и разбрасывания соломы.

В итоге восемнадцатилетнего летнего применения данной системы в опытном стационаре содержание гумуса повысилось на 0,2%, что свидетельствует об эффективности разработанного агрокомплекса на основе минимализации обработки черноземов и максимального использования соломы и побочной продукции растениеводства в повышении плодородия черноземов.

Литература

1. Научно-практическое руководство по освоению и применению технологий берегающего земледелия. – Самара, 2005. – 136 с.

Совершенствование технологии возделывания яровой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья

А.Н. Орлов, д.с.-х.н., профессор; О.А. Ткачук, к.с.-х.н.; Е.В. Павликова, аспирантка, Пензенская ГСХА

Увеличение объемов производства зерна яровой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья, где влага определяет плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур, является важной задачей сельскохозяйственного производства.

Поэтому для достижения более высокого уровня продуктивности яровой пшеницы в регионе большая роль отводится агротехническим приемам, позволяющим ослабить отрицательное влияние засухи, повысить плодородие почвы и продуктивность культуры. В настоящее время большое внимание уделяется разработке энерго-сберегающих приемов возделывания сельскохозяйственных культур, базирующихся на регулировании плодородия почв за счет применения биологических факторов, не требующих больших затрат – посев многолетних трав, заплата послеуборочной соломы и пожнивных растительных остатков в сочетании с рациональными способами обработки почвы и посева.

Цель исследований заключалась в изучении особенностей формирования высокой и устойчивой по годам урожайности яровой пшеницы в зависимости от применения биологических средств повышения плодородия почвы, приемов, глубины обработки почвы и способов посева на черноземе выщелоченном лесостепной зоны Среднего Поволжья.

Исследования проводились в условиях многолетнего стационарного полевого опыта кафедры общего земледелия и землеустройства по изучению систем основной обработки почвы в восьмипольном зернопаротравяном севообороте со следующим чередованием культур: чистый пар – озимая пшеница – яровая пшеница – однолетние травы + клевер – клевер 1 г.п. – клевер 2 г.п. – озимая пшеница – яровая пшеница в учебно-опытном хозяйстве ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА».

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый с исходной агрохимической характеристикой: содержание гумуса в пахотном слое 7,96–8,09%, $pH_{\text{сол.}}$ 5,03–5,04, легкогидролизуемого азота 169 – 191 мг/кг, подвижного фосфора 73–93 мг/кг, обменного калия 117–146 мг/кг.

Опыт трехфакторный:

Фактор *A* – звенья севооборота;

A_0 – чистый пар – озимая пшеница – яровая пшеница;

A_1 – клевер 2 г.п. – озимая пшеница – яровая пшеница.

Уборку зерновых культур проводили с одновременным измельчением и разбрасыванием соломы.

Фактор *B* – системы зяблевой обработки почвы;

B_0 – двухфазная отвальная зяблевая обработка на глубину 20–22 см;

B_1 – двухфазная безотвальная зяблевая обработка на глубину 20–22 см;

B_2 – минимальная мелкая зяблевая обработка на глубину 12–14 см;

Фактор C – способы посева;

C_0 – рядовой посев сеялкой СЗ-3,6;

C_1 – подпочвенно-разбросной посев сеялкой СШ-3,5.

Объектом исследований была яровая мягкая пшеница сорта Тулайковская 10.

Одним из решающих факторов, влияющих на рост и развитие растений, является почвенная влага. Она также является определяющим фактором для многочисленных биологических, физических и физико-химических процессов, совершающихся внутри почвы и на ее поверхности.

Результаты исследования режима влажности почвы показали, что его динамика складывается в звеньях севооборота неодинаково. В частности, в наших исследованиях наибольший запас продуктивной влаги в метровом слое почвы в период посева яровой пшеницы отмечался в паровом звене севооборота и колебался от 167,2 до 176,1 мм в зависимости от применяемых систем зяблевой обработки почвы. По сравнению с травяным звеном разница в запасе продуктивной влаги в среднем составила 26,4 мм. За время вегетации яровой пшеницы запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы уменьшаются в среднем в 2,1 раза по сравнению с весенними. Перед уборкой урожая различия в содержании влаги в почве по вариантам опыта выравниваются и находятся в пределах ошибок определения. Изучаемые системы обработки почвы существенно влияют на запас продуктивной влаги не оказали.

Большую роль в повышении устойчивости яровой пшеницы к водному дефициту играет

почвенное плодородие. Его улучшение означает, что в критические по водообеспеченности годы потери зерна можно снизить на 3–10 ц/га [1].

Коэффициент водопотребления, определяющий эффективность использования влаги на единицу сухого вещества в посевах яровой пшеницы, был ниже в травяном звене и составил 972–1105 м³/т, что характеризует его как более эффективным в использовании влаги на формирование единицы урожая.

Основная роль в формировании урожая сельскохозяйственных культур принадлежит фотосинтезу, так как в этом процессе создается 90% сухой массы урожая [2]. Поэтому все агротехнические мероприятия должны быть направлены на создание оптимальных условий для формирования фотосинтетического аппарата и его продуктивной деятельности [3].

Площадь листьев растений после появления всходов постепенно увеличивалась до максимального значения в фазу колошения. В этот период ассимиляционная поверхность по вариантам опыта была на уровне 17,0–20,8 тыс. м² на 1 га. Возделывание яровой пшеницы в паровом и травяном звеньях севооборота и системы основной обработки почвы существенного влияния на формирование биометрических показателей не оказали. Подпочвенно-разбросной способ посева увеличивал площадь листьев на 3,1–3,4 тыс. м²/га по сравнению с рядовым посевом (рис. 2).

Формирование урожая зависит не только от площади листьев, но и от времени ее функционирования. Фотосинтетический потенциал, объединяя эти показатели, тесно коррелирует как с биологической, так и с хозяйственной продуктивностью растений. По многолетним данным

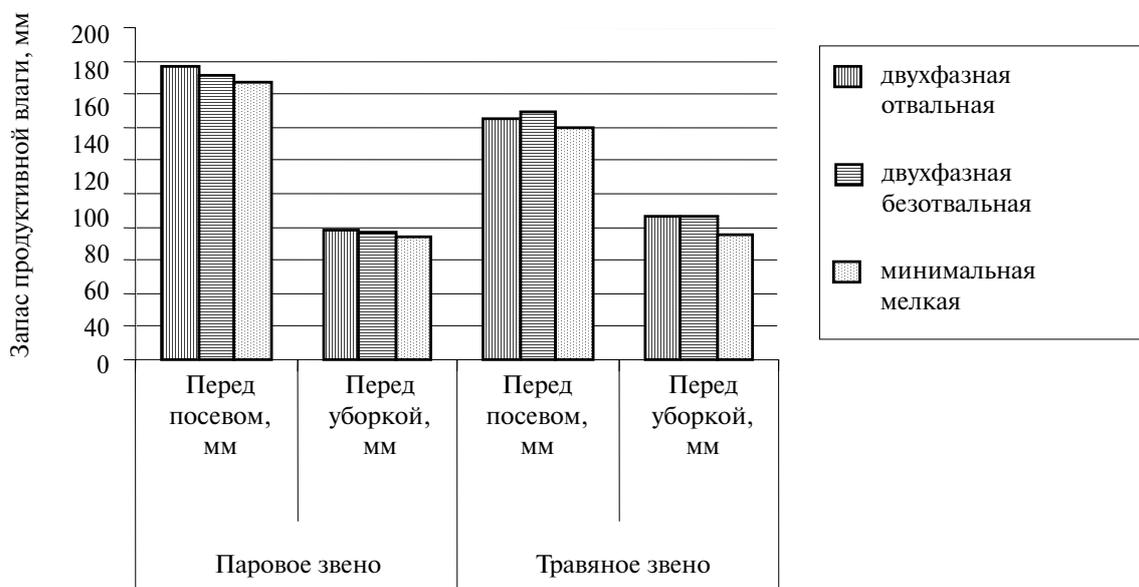


Рис. 1 – Запас продуктивной влаги метрового слоя почвы в посевах яровой пшеницы

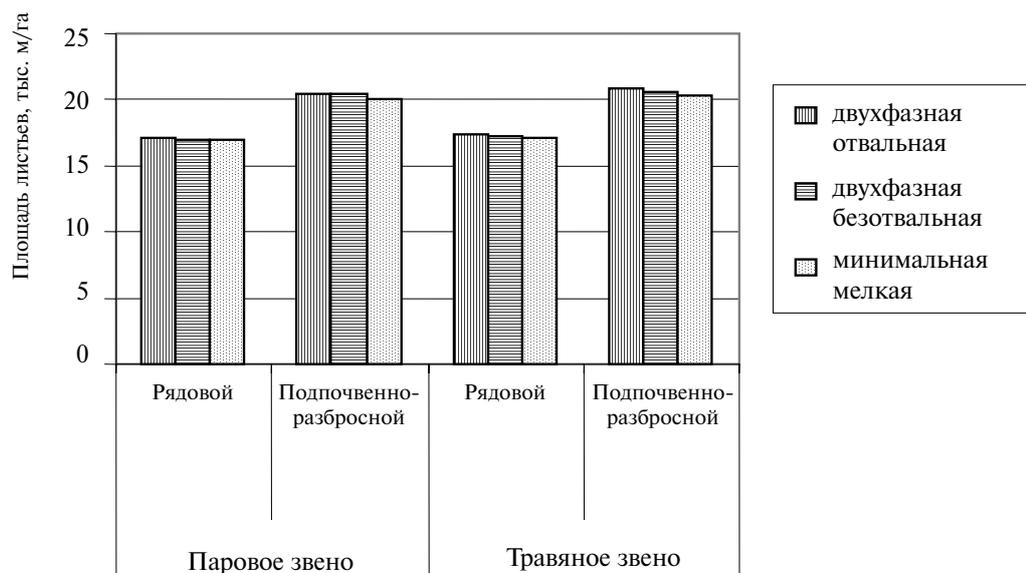


Рис. 2 – Площадь листьев растений яровой пшеницы

И.С. Шатилова каждые 1000 ед. фотосинтетического потенциала посевов формируют 2–3 кг зерна [4].

Величина фотосинтетического потенциала в зависимости от вида пара в севообороте, системы основной обработки почвы и способа посева изменялась в пределах 549,9–644,4 тыс. м²/га в сутки.

Показатель чистой продуктивности фотосинтеза динамичен. Он зависит как от условий внешней среды, так и от самих растений, и в первую очередь, от ассимиляционной работы листьев, от площади их поверхности. Наибольший показатель чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) отмечен на варианте подпочвенно-разбросного посева в паровом и травяном звеньях севооборота и составил 4,21–4,32 г/м² в сутки.

Итоговым критерием оценки агротехнических приемов является урожайность сельскохозяйственных культур. Урожайность – интегральный показатель, отражающий особенности сложив-

шейся структуры посева, его фотосинтетической деятельности и формирования продуктивности отдельных растений [5].

Анализируя урожайность яровой пшеницы, необходимо отметить, что изучаемые факторы оказывают неодинаковое влияние (табл. 1).

Системы основной обработки почвы не оказывают существенного влияния на урожайность. Заметное влияние оказывали способы посева и звено севооборота. Возделывание яровой пшеницы в травяном звене севооборота приводило к повышению урожайности на 0,10 т/га. Подпочвенно-разбросной способ посева повышал урожайность яровой пшеницы на 0,11 т/га в паровом звене и на 0,17 т/га в травяном звене зернопаротравяного севооборота.

Энергетическая оценка позволяет определить эффективность отдельных приемов и определить приоритетное направление в производстве той или иной культуры. Наибольший биоэнергетический КПД при возделывании яровой пшени-

1. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от изучаемых факторов, т/га

Фактор B – системы основной обработки почвы	Фактор A – звено севооборота				Среднее по фактору B НСР ₀₅ – 0,10 т/га
	A ₀ – паровое звено		A ₁ – травяное звено		
	Фактор C – способы посева				
	C ₀	C ₁	C ₀	C ₁	
B ₀ (St)	2,01	2,12	2,14	2,28	2,13
B ₁	1,95	2,05	2,09	2,23	2,08
B ₂	1,93	2,05	1,97	2,18	2,03
Среднее по фактору A НСР ₀₅ – 0,08 т/га	1,96	–	2,06	–	–
Среднее по фактору C НСР ₀₅ – 0,10 т/га	1,96	2,07	2,06	2,23	–

цы был получен на варианте с минимальной мелкой зяблевой обработкой почвы и подпочвенно-разбросным способом посева в травяном звене севооборота (КПД = 2,32). При традиционной технологии КПД составлял от 2,07 в паровом звене до 2,21 в травяном звене севооборота. Это свидетельствует о том, что в зернопаротравяном севообороте есть возможность замены традиционной отвальной зяблевой обработки почвы на минимальную ресурсосберегающую без существенного снижения урожайности возделываемой культуры в сочетании с подпочвенно-разбросным способом посева.

Биологическая защита озимой пшеницы от вирусов и фитоплазм

В.Л. Лухменёв, д.с.-х.н.; **Л.В. Ярмухаметова**, аспирантка, Оренбургский ГАУ;
С.В. Светачёв, главный агроном ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района Оренбургской области

В последние 35–40 лет в Европе значительно увеличилось количество обнаруженных вирусов, поражающих злаковые и в особенности зерновые культуры, выросли экономические потери, расширилась зона распространения вирусов. Некоторые из них представляют серьезную угрозу для выращивания зерновых и европейского сельского хозяйства в целом.

Причинами распространения вирусов зерновых и вызванных ими болезней являются интенсификация выращивания зерновых, более активный обмен посевным материалом, рост международного туризма, а также более четкая идентификация вирусов, связанная с новыми возможностями современной иммунологической и молекулярно-генетической диагностики. Симптомы вирусных заболеваний зерновых мало отличаются от симптомов, вызванных различными неинфекционными стрессовыми факторами, такими как засуха, засоление, холод, переувлажнение, недостаток питательных веществ и др.

Нематоды как переносчики вирусов растений стали известны более 50 лет назад. За этот период интенсивно изучалась биология, экология, механизм передачи ими вирусов. Не существует ни одного вида растений, культурных или диких, которым не был бы известен как хозяин одного вида (или более) паразитических нематод [1]. Фитопаразитические нематоды – фитогельминты принадлежат к числу наиболее патогенных организмов, связанных с растениями. Они являются облигатными паразитами, питающимися содержимым цитоплазмы живых клеток расте-

Литература

1. Ушаков, Р. Н. Возделывание яровой твердой пшеницы в неблагоприятных условиях / Р. Н. Ушаков // Зерновое хозяйство. – 2001. – № 1. – С. 27–28.
2. Ничипорович, А. А. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений / А. А. Ничипорович. – М.: Изд. АН СССР, 1963. – 133 с.
3. Карпова, Л. В. Научные основы формирования биологически полноценных семян полевых культур в лесостепи Среднего Поволжья / Л. В. Карпова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2006. – 235 с.
4. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / Н. Н. Третьяков, Е. И. Кошкин, Н. М. Макрушин и др.; под ред. Н. Н. Третьякова. – 2-е изд. – М.: Колос, 2005. – 656 с.
5. Кузьмина, Н. А. Формирование продуктивности посевов твердой пшеницы при разных нормах высева в зависимости от химических средств / Н. А. Кузьмина, В. Л. Ершов // Зерновые культуры. – 1997. – № 1. – С. 8–10.

ний, прокалывая их стилетом или копьём. Чаще всего нематоды поражают корни, в меньшей степени – ткани других органов. Многие случаи почвоутомления связаны с фитогельминтами. Вред, причиняемый нематодами, усугубляется тем, что они способствуют распространению грибковых, вирусных и бактериальных заболеваний растений. Нематоды, вирусы, грибы и бактерии являются обычными компонентами различных биоценозов, формируя во многих случаях активные паразитарные комплексы.

В условиях Оренбургского Предуралья последние 12–15 лет в связи с грубыми нарушениями научно-обоснованных систем земледелия, а в особенности игнорированием севооборотов, при отсутствии черных паров, минеральных и органических удобрений, преобладанием минимальной обработки почвы, нарушением сроков сева и уборки, привело к проявлению и высокой степени вредоносности ряда ранее редких заболеваний – гельминтоспориозных пятнистостей, септориоза яровой пшеницы и ячменя, черни колоса, ВЖКЯ, обыкновенной и бледно-зеленой карликовости.

Не является исключением и озимая пшеница, урожайность которой в 2003–2008 гг. составляла 8,1–17 ц/га, что мы связываем с негативными факторами, приведенными выше, приведшими к повсеместному проявлению вируса желтой карликовости ячменя (ВЖКЯ), паразитических нематод и экзопаразитов корней, вызывающих изреживание посевов, их стерилизацию и потери урожайности зерна на 50 и более процентов [3, 4].

В этой связи разработка новых методов защиты растений от вирусов, фитоплазм и паразитических нематод – приоритетная задача науки и сельскохозяйственной практики.

Производственные и полевые опыты по выявлению эффективности новых биологических и химических фунгицидов проводились в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района в 2005–2008 гг.

Почвы хозяйств – южные черноземы, с агрохимической характеристикой: содержание гумуса – 2,3–5,5%, легкогидролизуемого азота – 8–10 мг, фосфора – 1,5–3,3 мг, калия – 32–37 мг на 100 г почвы. Содержание подвижных форм микроэлементов в 1 кг почвы: меди – 2,0–7,6; марганца – 10,0–73,0; цинка – 0,04–0,31 мг.

Исследования проводились в поле № 4, 1-го севооборота, 547 га, отделения № 2, в котором нарезан пятипольный опытный севооборот с полями по 14,8 га. Опыты проводились в полях № 1, 2 и 5 по раннему пару после яровой пшеницы.

За период с сентября 2005 г. по август 2006 г. выпало 225 мм осадков, в том числе за май – август – 60 мм, гидротермический коэффициент (ГТК) составил 0,24, запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева – 105 мм. В 2007 г. эти показатели равнялись соответственно 427 мм, 145 мм, 0,57 и 95 мм, в 2008 г. – 362 мм, 158 мм, 0,63 и 145 мм.

Обработка пара проводилась в 3-й декаде мая КПШ-9 на глубину 14–16 см и три культивации КПС-4 – на глубину 6–8 см. Посев вели стерневыми сеялками СЗС-2-12. Посевы бороновались в один след поперек направления рядков средними зубowymi боронами. Норма высева семян озимой пшеницы Оренбургская – 1054,0 млн всхожих семян на 1 га. Весовые нормы составляли 155–165 кг/га. Посев озимой пшеницы проводился 30 августа 2005 г., 16 сентября 2006 г. и 23 сентября 2007 г.

В фазу кущения при возобновлении вегетации (2006 г. – 18 мая; 2007 г. – 15 мая; 2008 г. – 20 мая) проводилась фоновая обработка посевов озимой пшеницы химическими и биологическими фунгицидами. Расход жидкости – 200 л/га. Пестициды наносились опрыскивателем «Кертитокс». Уборка урожая проводилась комбайном СКД-5 «Енисей» напрямую. Протравливание и бактеризацию семян проводили протравливателем семян MS-30.

В 2005–2007 гг. семена озимой пшеницы Оренбургская 105 обрабатывались следующими препаратами: Максим, КС (25 г/л флудиоксонил) фирмы «Сингента» 1,5 л/т; Максим Стар, КС (18,75 г/л флудиоксонил + 6,25 г/л ципроконазола) 1 л/т; Фитолавин-300, СХП (БА-300000 ЕА/г). Препарат на основе грибов-актиномицетов *Streptomyces lavendulae*, *Streptomyces grisei*; Фитолавин-300, ВРК (жидкая форма Фитолавина-300) представляет собой жидкость темно-коричневого цвета. Фунгицид и бактерицид. На пшенице и ячмене применяется против фузариозной снежной плесени, корневой гнили, мучнистой росы, черного и базальтного бактериоза оп-

рыскиванием посевов и протравливанием семян. Фармайод-3 (100 г/л йода с неионогенным поверхностно-активным веществом). Этот препарат предназначен для борьбы с болезнями растений вирусной и бактериальной природы (бактерии – *Pseudomonas*, *Erwinia*, *Clavibacter*, *Xanthomonas*, вирусы – ВТМ, ВТОМ, ВОМ, ВЗКМО и др.). Стрекар, ПС – новый препарат на основе Фитолавина предназначен против бактериозов и фузариозов. Комплекс соединений стрептоцидного ряда природного происхождения защищает вегетирующие растения 15–20 дней. Фитоплазмин – новый препарат на основе Фитолавина, эффективен против фитоплазм и бактериозов. Импакт, СК (250 г/л флутриафола) 0,5 л/га – против ржавчины, мучнистой росы, септориоза, фузариоза колоса, гельминтоспориозных пятнистостей, а также эффективен против этих болезней фунгицид Альбит, ТПС (поли-бета-гидроксимасляная кислота 6,2 г/кг, магний серноокислый 29,8 г/кг, калий фосфорнокислый двузамещенный 91,1 г/кг, калий азотнокислый 91,2 г/кг, карбамид 181,5 г/кг).

Опыты в ЗАО «Маяк» ставились на делянках размером $6 \times 380 = 2280 \text{ м}^2$ в четырехкратной повторности. Размер опытных делянок по ширине составлял 22 м и был равен ширине захвата опрыскивателя «Кертитокс».

Данные таблицы 1 показывают, что препараты Стрекар, Фармайод и Фитолавин-300 повышали всхожесть семян на 1,6–3,0%. В баковых смесях препарата Максим 1,5 л/т со Стекаром 5 л/т лабораторная всхожесть повышалась на 3,6%, а в смеси с Альбитом 50 мл/т – на 5,6%. Полевая всхожесть озимой пшеницы в эти годы была ниже лабораторной на 29,9–36,2% из-за сухости почвы на глубине заделки семян 7–9 см, в связи с засушливыми условиями августа–сентября.

Осадков за сентябрь выпало – соответственно по годам 6 мм, 24 и 23 мм при среднесуточной температуре воздуха – 15,4, 14,2 и 15,4°C.

Самая высокая полевая всхожесть была получена при протравливании семян препаратами Максим, Фармайод, Фитолавин-300 и баковыми смесями Максима со Стрекаром и Альбитом. При этих обработках глубина залегания узла кущения озимой пшеницы составляла 2,3–2,8 см, что способствовало укорачиванию эпикотилия на 0,2–1,0 см, что создавало предпосылки для меньшего его поражения корневой гнилью. Воздушно-сухая масса 100 растений от этих обработок была выше, чем в контроле, на 2,4–9,3 г или на 10,9–42,1%. Особенно выделялась баковая смесь препарата Максим 1,5 л/т + Стрекар 5 л/т.

Анализы растений через месяц после посева показали высокую распространенность обыкновенной, желтой (ВЖКЯ) и бледно-зеленой карликовости пшеницы, чему способствовали ци-

1. Влияние протравителей семян и биопрепаратов на всхожесть озимой пшеницы Оренбургская 105 (ЗАО «Маяк», 2005–2007 гг.)

Варианты опыта	Лабораторная всхожесть, %				Полевая всхожесть, %			
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	средние за 3 года	2005 г.	2006 г.	2007 г.	средние за 3 года
Контроль (б/о)	89,0	86,5	86,0	87,2	40,0	50,0	71,3	53,8
Максим 1,5 л/т	92,5	90,0	93,5	92,0	41,1	61,1	80,5	60,9
Максим Стар 1 л/т	93,0	93,0	94,0	93,3	36,9	56,9	77,5	57,1
Стрекар 5 л/т	89,5	89,5	87,5	88,8	41,1	51,1	79,5	57,2
Фармайод 0,5 л/т	90,5	90,5	89,0	90,0	44,6	54,6	80,5	59,9
Фитолавин-300 1,5 кг/т	90,5	90,5	89,5	90,2	45,4	55,4	80,5	60,4
Максим 1,5 л/т + Стрекар 5 л/т	89,0	93,0	90,5	90,8	45,1	58,0	81,5	61,5
Максим 1,5 л/т + Альбит 50 мл/т	93,5	93,5	91,5	92,8	48,3	58,3	82,0	62,9

кады, овсяная нематода (*Heterodera avenae*) и экзопаразиты корней — геликотиленхи (*Helicotylenchus spp.*), что приводило к проявлению на эпикотиле и корнях растений пшеницы сплошного некроза, сопровождавшегося пожелтением или проявлением бордово-красной окраски листьев, карликовости, повышенной кустистости, приводивших к снижению биомассы растений или их гибели.

Осенью 2005 г. снижение ВЖКЯ, обыкновенной и бледно-зеленой карликовости было незначительным в зависимости от обеззараживания семян. Исключение составлял биологический антибиотик Стрекар с биологической эффективностью 33,3%. В 2006 г. этот препарат снижал развитие болезней в 2,9 раза, тогда как Фармайод — в 2, Максим, Максим Стар и их баковые смеси со Стрекаром — в 1,5–1,6 раза. Зараженность пшеницы корневой гнилью снижалась при этом от обработки семян в 2005–2006 гг. Фармайодом в 2,2–2,4 раза, Максимом — в 2,0–2,2 раза, Максимом Стар — в 6,2–8,5 раза, баковыми смесями Максима со Стрекаром и Альбитом — в 1,4–2,5 раза. Аналогичные данные были получены и осенью 2007 г. В защите озимой пшеницы от корневой гнили в этот год лучшим был препарат Максим Стар 1 л/т с биологической эффективностью 86,7%, в борьбе с ВЖКЯ и видами карликовости — Стрекар и баковые смеси протравителя семян Максима 1,5 л/т со Стрекаром или Альбитом с биологической эффективностью 45–48%.

При фоновых обработках посевов озимой пшеницы Фитоплазмином, Фитолавином со Стрекаром и Импаком тенденция к снижению зараженности посевов корневой гнилью, ВЖКЯ и видами карликовости возрастала. Лучшей фоновой обработкой была обработка посевов Импаком 0,5 л/га и Фитолавином-200 2 л/га со Стрекаром 2 л/га.

При этих обработках в фазу выхода растений пшеницы в трубку зараженность посевов корневой гнилью в контроле опыта (без протравливания) с фоном Импакт по сравнению с контролем опыта фона контроль снижалась с 18% до 10 и 14% соответственно, или в 1,8 и 1,3 раза, ВЖКЯ и видами карликовости — с 19% до 13 и 15%, или в 1,5 и 1,3 раза.

Воздушно-сухая биомасса растений при этих обработках возросла соответственно с 201 г до 235 и 219 г на 1 м², или на 3,4 и 1,8 ц/га.

Из данных таблицы 2 (фон контроль) следует, что в борьбе с корневой гнилью в 2006 г. самая высокая биологическая эффективность получена от обработки семян Фитолавином-300 3 кг/т и составила 65,1%, в то же время развитие ВЖКЯ, обыкновенной и бледно-зеленой карликовости снижалось на 32,5 %, а прибавка урожайности зерна составляла 6,9 ц/га (150,0%). Это связано еще и с тем, что в контроле опыта количество растений, сохранившихся к уборке урожая, составляло всего 64 шт. на 1 м², или 45,7% от перезимовавших, тогда как у Фитолавина-300 — соответственно 140 шт./м² и 97,2%. Химические препараты Максим и Максим Стар снижали развитие корневой гнили на 38,9–41,1%, ВЖКЯ и виды карликовости растений — на 76,7–82,2% и повышали урожай зерна на 1,6–2,0 ц/га (34,8–43,5%). Обработка семян Стрекаром 5 л/т увеличивала урожайность зерна почти в 3 раза. Самая высокая урожайность была получена от баковой смеси Максима 1,5 л/т со Стрекаром 5 л/т — 17,2 ц/га, или выше в 3,7 раза, чем в контроле.

Фоновые обработки посевов озимой пшеницы Фитоплазмином 2 л/га и баковой смесью Фитолавина-200 2 л/га + Стрекар 2 л/га не оказали положительного влияния, а наоборот, отмечено некоторое увеличение интенсивности проявления заболеваний и снижение урожайности. Фоновая обработка посевов Импаком 0,5 л/га

2. Эффективность биологических и химических фунгицидов на озимой пшенице Оренбургская 105 в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района Оренбургской области (2006–2008 гг.)

Вариант опыта	Фоновые обработки														
	контроль (б/о)			Фитоплазмин 2 л/га			Фитоглаваин-200 2 л/га + Стрекар 2 л/га			Импакт 0,5 л/га					
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	средние		
Развитие корневой гнили, %													средние		
Контроль (б/о)	27,5	37,5	25,6	30,2	33,6	32,6	22,6	29,6	32,7	32,8	32,8	18,3	28,3	18,3	21,6
Максим 1,5 л/т	16,2	14,2	13,4	14,6	19,5	11,5	12,5	14,5	19,3	10,3	10,3	10,8	10,8	10,8	10,5
Максим Стар 1 л/т	16,8	13,8	12,8	14,5	20,4	10,4	11,4	14,1	20,0	10,0	10,0	11,2	10,2	8,2	9,9
Фитоглаваин-300 3кг/т	9,6	18,6	16,6	14,9	11,7	15,7	15,7	14,4	11,4	15,4	15,4	6,4	10,4	11,4	9,4
Стрекар 5 л/т	18,5	18,5	16,5	17,8	22,5	13,5	15,5	17,2	22,0	12,0	12,0	12,3	10,3	11,3	11,3
Фармайод 0,5 л/т	18,0	18,0	16,0	17,3	22,0	13,0	14,4	16,5	21,4	11,4	11,4	12,0	9,0	11,0	10,7
Максим 1,5 л/т + Стрекар 5 л/т	15,6	13,6	11,6	13,6	19,0	12,0	10,5	13,8	18,6	10,6	10,6	10,4	8,4	8,4	9,1
Максим 1,5 л/т + Альбит 50 мл/т	13,1	13,0	13,0	13,0	16,0	10,0	11,7	12,6	15,6	10,6	12,3	8,7	8,7	9,1	8,8
ВЖКЯ, обыкновенная и бледно-зеленая карликовость															
Контроль (б/о)	29,2	28,0	19,0	25,4	35,6	25,6	16,6	25,9	34,7	24,7	14,7	19,5	15,1	13,1	15,9
Максим 1,5 л/т	6,8	16,8	10,6	11,4	8,3	13,3	9,3	10,3	8,1	13,1	8,3	4,5	9,3	7,3	7,0
Максим Стар 1 л/т	5,2	15,2	9,8	10,1	6,3	12,3	8,3	9,0	6,2	12,2	8,0	3,5	8,5	6,5	6,2
Фитоглаваин-300 3кг/т	19,7	19,7	13,7	17,7	24,0	14,0	11,0	16,3	23,4	13,4	10,4	13,1	10,1	8,1	10,4
Стрекар 5 л/т	20,3	10,3	10,3	13,6	24,8	10,8	9,8	15,1	24,2	10,2	8,0	13,5	8,9	8,9	10,4
Фармайод 0,5 л/т	1,2	14,2	12,2	9,2	1,5	11,5	10,3	7,8	1,4	11,4	8,4	0,8	7,8	7,8	5,5
Максим 1,5 л/т + Стрекар 5 л/т	7,7	10,7	7,7	8,7	9,4	10,4	6,0	8,6	9,2	9,2	5,6	5,1	7,5	5,5	6,0
Максим 1,5 л/т + Альбит 50 мл/т	9,8	10,8	8,8	9,8	12,0	10,0	6,7	9,6	11,7	10,7	6,6	6,5	8,5	6,5	7,2
Урожайность, ц/га															
Контроль (б/о)	4,6	21,8	23,7	16,7	3,8	23,8	25,2	17,6	3,9	23,9	17,9	6,9	25,0	27,3	19,7
Максим 1,5 л/т	6,6	26,6	27,4	20,2	5,4	27,4	28,6	20,5	5,5	27,5	20,6	9,9	29,9	31,5	23,8
Максим Стар 1 л/т	6,2	26,2	27,6	20,0	5,1	27,1	29,1	20,4	5,2	27,2	20,5	9,3	29,3	31,7	23,4
Фитоглаваин-300 3кг/т	11,5	27,5	25,5	21,5	9,6	28,6	26,6	21,6	9,7	28,7	22,0	17,3	29,3	29,3	25,3
Стрекар 5 л/т	13,1	24,1	26,1	21,1	10,7	28,7	27,7	22,4	11,0	29,0	22,7	19,7	29,7	30,2	26,5
Фармайод 0,5 л/т	9,3	24,3	26,3	19,9	7,6	27,6	27,6	20,9	7,8	27,8	21,1	14,0	29,0	30,5	24,5
Максим 1,5 л/т + Стрекар 5 л/т	17,2	28,8	28,6	24,9	14,1	29,4	29,9	24,5	14,5	29,5	24,8	25,8	30,8	32,8	29,8
Максим 1,5 л/т + Альбит 50 мл/т	14,8	28,5	28,5	23,9	12,1	29,1	29,3	23,5	12,4	29,4	23,8	22,2	30,2	31,8	28,1

оказала значительное влияние в снижении развития болезней растений и росте урожайности зерна по всей схеме опыта по сравнению с фоновым контролем на 5,2 ц/га (на 50,0%).

По этому фону лучшими оказались: баковая смесь препарата Максим со Стрекаром, а из биологических препаратов – Стрекар 5 л/т. Химические препараты по эффективности значительно уступали биологическим по всем четырем фонам, а баковая смесь препарата Максим со Стрекаром была лучшей.

В 2007 г. семена, обработанные химическими и биологическими препаратами по фону Импакт 0,5 л/т, в меньшей степени поражались корневой гнилью, ВЖКЯ и видами карликовости. Лучшими были обработки семян Максимом в баковой смеси со Стрекаром и Фармайодом, где развитие болезней снижалось в 2–3 раза, а урожайность зерна составляла 29,0–30,8 ц/га, или больше, чем по фону контроль на 1,7–4,7 ц/га.

В 2008 г. лучшими были обработки семян препаратом Максим в баковой смеси со Стрекаром и Альбитом, где развитие корневой гнили снижалось в 2,5–3 раза по сравнению с фоновым контролем и вариантом контроль (не протравленные семена), а урожайность зерна составляла 31,8–32 ц/га, или больше, чем по фону контроль на 8,1–9,1 ц/га.

При этих обработках зараженность посевов озимой пшеницы ВЖКЯ и видами карликовости снизилась с 19,0% до 5,5–6,5%, или в 2,9–3,5 раза. Фоновые обработки посевов пшеницы Фитоплазмином 2 л/га или Фитолавином-200 2 л/га в смеси со Стрекаром 2 л/га незначительно уступали по эффективности препарату Импакт.

В среднем за 2006–2008 гг. самые высокие результаты получены от обеззараживания семян баковой смесью препарата фирмы «Сингента» Максим 1,5 л/т со Стрекаром 5 л/т фирмы «Фарм-биомед» на фоне системного фунгицида Импакт 0,5 л/га, которые снижали развитие корневой гнили в 3,3 раза, ВЖКЯ, обыкновенной и бледно-зеленой карликовости – в 4,2 раза и повышали урожайность зерна на 13,1 ц/га (на 78,4%). Близкий к этому результат получен от баковой смеси препарата Максим 1,5 л/т с Альбитом фирмы «Альбит» 50 мл/т соответственно в 3,4 и 3,5 раза и на 11,4 ц/га (на 68,3 %). Антибиотик Стрекар 5 л/т снижал развитие корневой гнили в 2,7 раза, видов карликовости – в 2,4 раза, повышал урожайность на 9,8 ц/га (на 58,7%). Почти такие же результаты получены и при применении Фитолавина-300 и Фармайода.

Протравители семян Максим и Максим Стар несколько уступали по эффективности их баковым смесям с антибиотиком Стрекар и регулятором роста Альбит. Фунгицид Импакт 0,5 л/га снижал развитие болезней соответственно в 1,4 и 1,6 раза, повышал урожайность зерна на 3 ц/га (на 18 %).

Из данных таблицы 3 видно, что обработки семян и посевов Фитолавином-300, Стрекаром, Фармайодом, Альбитом и их баковыми смесями с протравителем семян Максим оказывали положительное влияние на рост массы 1000 зерен, природы зерна, содержания сырой клейковины в зерне и ее качества.

Биологические фунгициды и их баковые смеси с препаратом Максим повышали качество зерна и были рентабельными. Каждый рубль затрат приносил 5–14 руб. дохода. Фоновые обработки Фитоплазмином 2 л/га, баковой смесью Фитолавина-300 2 л/га + Стрекар 2 л/га были убыточными. Более доступной в смысле цены была обработка вегетирующих растений весной при возобновлении вегетации системным фунгицидом Импакт 0,5 л/га.

При изучении биологических и химических препаратов были выявлены желтая карликовость ячменя, а также растения с признаками обыкновенной, бледно-зеленой карликовости пшеницы, переносчиками которых были корневые и стеблевые нематоды, злаковые тли и цикады, трипсы, а также обыкновенная корневая гниль, вызываемая грибами *Bipolaris sorokiniana* и *Fusarium spp.*

Согласно протоколу анализа ТО 01818626 от 2 января 2008 г. фирмы «Агродиагностика» (г. Москва) методом ОТ-ПЦР растений злаков озимой пшеницы, ржи и ячменя с опытного поля ОГАУ, ЗАО «Маяк» и КФХ «Старцева» Сакмарского района на наличие РНК вируса желтой карликовости ячменя (*Barley Yellow Dwarf Virus*) обнаружены штаммы вируса *BYDV-RPV*, *BYDV-RMV*.

Возбудитель ВЖКЯ, кроме ячменя, поражал озимую и яровую пшеницу, всходы пшеничной падалицы. Заражение растений происходило с осени. Особенно страдали августовские посевы озимой пшеницы и июньские посевы яровой пшеницы и ячменя. Симптомы: резкое отставание в росте и повышенная кустистость, листья в начале весенней вегетации светло-зеленые, позже развивается равномерное пожелтение листьев, распространяющееся по краям, от верхушек листьев к их основанию. Листья ячменя приобретают золотистую окраску, листья озимой пшеницы – бордово-красную. Чаше признаки заболевания ограничиваются бледной окраской кончиков листа, общим угнетением растений (как при нехватке влаги и удобрений), вертикальным расположением жестких листьев, а также бордово-красной окраской кончиков листьев у отдельных растений.

Овсяная цистообразующая нематода *Heterodera avenae* выявлена в лаборатории фитогельминтологии ВИГИС доктором биологических наук, профессором А.А. Шестеперовым в наших образцах растений озимой пшеницы и

3. Влияние биологических и химических фунгицидов на качество зерна озимой пшеницы Оренбургская 105 в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района Оренбургской области (средние данные за 2006–2008 гг.)

Вариант опыта	Фоновые обработки															
	контроль (б/о)				Фитоплазмин 2 л/га				Фитолавин-200 2 л/га + Стрекар 2 л/га				Импакт 0,5 л/га			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Контроль (б/о)	32,5	30,5	98	753	31,5	34,8	97	752	31,4	34,1	97	750	33,7	34,7	95	774
Максим 1,5 л/т	33,7	34,2	97	764	33,4	35,8	92	761	34,1	35,2	93	763	33,9	35,8	90	785
Максим Стар 1 л/т	34,1	35,5	90	771	32,1	35,8	85	770	33,3	35,7	87	768	32,9	36,3	82	792
Фитолавин-300 3 г/т	34,8	36,0	93	771	33,5	34,0	92	770	33,5	34,5	93	775	31,9	35,0	88	793
Стрекар 5 л/т	32,9	34,3	93	783	34,3	34,3	92	788	33,1	34,5	93	794	35,9	35,3	85	764
Фармайод 0,5 л/т	33,0	34,4	93	768	33,4	35,1	93	778	32,7	35,4	93	780	33,3	36,3	93	789
Максим 1,5 л/т + Стрекар 5 л/т	32,6	35,5	93	775	32,2	34,8	88	784	33,6	35,2	93	787	33,7	36,0	87	790
Максим 1,5 л/т + Альбит 50 мл/т	35,0	35,1	95	776	36,5	34,5	90	783	34,5	34,0	92	784	36,6	34,5	92	790

Примечание: 1 – масса 1000 зерен, г; 2 – содержание сырой клейковины в зерне, %; 3 – ИДК, единиц; 4 – натурная масса зерна, г/л

почвы 2005 г. Симптомы проявления нематод были сходными с ВЖКЯ. Корневая система пораженных растений имела лохматый вид, корни были частично редуцированы. Их окраска была темнее, чем у здоровых растений, что связано с развитием фузариоза как сопутствующего заболевания. Фузариоз присутствовал во всех образцах, где были обнаружены нематоды.

Осеннее обследование посевов в 2008 г. показало, что ранние сроки сева озимой пшеницы 10–15 августа были поражены ВЖКЯ и другими видами карликовости до 100%. Болезнь сопровождалась желтизной, бордово-красной и фиолетовой окраской листьев, повышенной кустистостью, карликовостью. Подземные органы растений представляли сплошной некроз и лишь единичные зародышевые и узловы корни не носили признаков поражения. Из-за продолжительно теплой осени ранние посевы озимой пшеницы пошли в трубку, достигая высоты 20–30 см. При посеве 6 сентября болезнь прогрессировала на 15–20% растений, при посеве 20 сентября – на 0,3–0,5% растений, а на посевах, где изучались специальные приемы защиты, и вовсе отсутствовала.

В связи с потеплением климата необходимость в корректировке сроков сева озимых культур на

7–10 дней в сторону поздних, против ранее установленных во всех климатических зонах региона, очевидна. Необходимы постоянный мониторинг распространенности насекомых-переносчиков вирусов и фитоплазм (цикады, тли, трипсы, клопы, нематоды) и борьба с использованием инсектицидов по вегетирующим растениям в осенний период и весной после возобновления вегетации, а также протравливание семян с использованием химических и биологических фунгицидов, нематодцидов и инсектицидов, обладающих системным действием [5].

Литература

1. Буторина, Н. Н. Прикладная нематология / Н. Н. Буторина, С. В. Зиновьева, О. А. Кулинич и др.; Институт паразитологии РАН. – М.: Наука, 2006. – 350 с.
2. Недооцененная угроза. Вирусные болезни – серьезная проблема при выращивании зерновых в Европе // Новое сельское хозяйство. – 2006. – № 5. – С. 58–62.
3. Лухменёв, В. П. Эффективность микробиологической защиты зерновых культур в Предуралье / В. П. Лухменёв // Современные технологии в сельском хозяйстве: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Оренбургского НИИ сельского хозяйства. – Оренбург, 2007. – С. 151–158.
4. Лухменёв, В. П. Микробиологическая и химическая защита озимой пшеницы на Южном Урале / В. П. Лухменёв, Л. В. Ярмухаметова // Известия ОГАУ. – 2008. – № 2. – С. 10–14.
5. Лухменёв, В. П. Защита зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков на Южном Урале / В. П. Лухменёв. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2000. – 340 с.

Урожай и качество зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки семян микроэлементами

*В.И. Титков, д.с.-х.н., профессор;
В.В. Безуглов, к.с.-х.н.; В.М. Лыскин, аспирант,
Оренбургский ГАУ*

Среди приемов повышения урожая многих сельскохозяйственных культур и его качества большое значение имеет применение микроэлементов. Физиологическое значение микроэлементов в растениях связано с образованием металлоорганических соединений, играющих роль сильных катализаторов. При недостатке микроэлементов активность ферментов понижается, а при отсутствии их ферменты становятся неактивными. В последнее время все большее значение приобретает способ предпосевной обработки семян растворами микроэлементов.

Полевые опыты проводили на опытном поле учхоза ОГАУ в 2005–2008 гг. Было изучено влияние микроэлементов на урожай и качество зерна яровой мягкой пшеницы сорта Учитель на черноземах южных. Они содержат гумуса 5,4–7,0% рН≈7,5. Содержание гумуса, как правило, наиболее понижено в почвах легкого механического состава и эродированных. Мощность перегнойного горизонта в черноземах южных колеблется около 30–80 см.

Света и тепла в районе обычно достаточно для развития сельскохозяйственных культур, 60–70% годового количества осадков приходится на теплый период, преимущественно на май–октябрь.

Агротехника на опытном поле соответствовала рекомендованной для центральной зоны Оренбургской области.

Одним из показателей, позволяющих определить потенциальные возможности сорта, является наступление фаз роста, развития растений и продолжительность вегетационного периода.

Четырехлетние исследования, проведенные в Оренбургском Предуралье на черноземах южных, показали, что предпосевная обработка семян яровой мягкой пшеницы микроэлементами молибденом, медью и бором повышала полевую всхожесть семян на 1,3–2,5%. На этих же вариантах увеличилась по отношению к контролю сохранность растений соответственно на 7,6; 8,9 и 9,4% (табл. 1).

Визуальными наблюдениями установлено, что в вариантах с микроэлементами более интенсивно происходит набухание семян, возрастает энергия их прорастания. Под действием микроэлементов появление всходов наблюдалось в среднем на 1–2 дня раньше, чем в контроле, где семена намачивались в воде, корешки были развиты.

Фенологические наблюдения за растениями на протяжении вегетационных периодов 2005–2008 гг. показывают, что темпы роста и интенсивность накопления биомассы пшеницы в значительной степени зависят как от условий среды (влажность почвы, температура почвы и воздуха), так и от условий питания [1, 2, 3].

Предпосевная обработка семян пшеницы в период всходов растворами солей микроэлементов способствовала значительному увеличению темпов роста (по молибдену на 5, по меди на 9, по бору на 11%) и накоплению биомассы (по молибдену на 17, по меди на 27 и по бору на 30%). Следует отметить, что в последующих фазах действия микроэлементов на рост уменьшалось.

Микроэлементы в разной степени влияли на темпы роста. Например, в варианте с бором было установлено ускорение перехода от одной фазы к другой и более ускоренное образование репродуктивных органов.

1. Полевая всхожесть, сохранность и общая выживаемость яровой мягкой пшеницы Учитель в зависимости от микроэлементов (среднее за 2005–2008 гг.)

Микроэлементы	Число взошедших растений, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Число сохранившихся растений к уборке, шт./м ²	Сохранность, %	Общая выживаемость, %
Контроль	336	84,0	265	78,8	66,3
Zn	340	85,0	277	81,5	69,3
Co	338	84,5	279	82,6	69,8
Mo	341	85,3	295	86,4	73,8
Mn	341	85,3	277	81,3	69,3
Cu	344	86,0	302	87,7	75,5
B	346	86,5	305	88,2	76,3

Молибден и медь способствовали значительному развитию как вегетативных, так и репродуктивных органов.

Обработка семян микроэлементами вызывает увеличение продуктивности отдельных растений и их количества на единицу площади перед уборкой. Наибольшее количество растений перед уборкой было отмечено на вариантах, где семена обрабатывались молибденом, медью и бором. По этому показателю они превосходили контрольный вариант на 30,0; 37,0 и 40,0 растений на 1 кв. м, что и сказалось, в конечном счете, на урожайности зерна яровой пшеницы сорта Учитель.

Использование микроэлементов увеличивало продуктивную кустистость, а также озерненность колоса и повышало массу зерна с одного растения. Так, на варианте с бором и медью масса зерна одного растения составила 0,46 и 0,41 г, при контрольном варианте 0,62 г.

Обработка семян всеми микроэлементами повышала массу 1000 семян по сравнению с контролем. Наибольшая масса 1000 семян отмечена на варианте с применением бора, в среднем она составила 35,0 г, что на 4,9 г выше, чем на контроле.

Исследования показали, что применение молибдена, меди и бора в течение всех лет проведения опытов стабильно обеспечивало повыше-

ние урожайности зерна яровой пшеницы в сравнении с контролем соответственно на 0,13; 0,14 и 0,18 т/га (табл. 2).

Высокий урожай отмечен также на вариантах с использованием меди, молибдена, марганца и кобальта. Наибольшую прибавку урожайности зерна яровой мягкой пшеницы при обработке семян микроэлементами обеспечивают благоприятные по метеорологическим условиям годы.

Таким образом, подводя итоги проведенных наблюдений, можно констатировать, что преимущества использования предпосевного обогащения семян растворами солей микроэлементов, по сравнению с другими способами их внесения, очевидна. Во-первых, можно уменьшить нормы удобрений, так как коэффициент использования их растениями повышается, во-вторых, до минимума снижаются затраты труда на внесение удобрений и, в-третьих, обеспечиваются наиболее высокие прибавки урожая.

Отсутствие эффекта от применения микроудобрений зачастую зависит от недостаточного количественного контроля (слишком высокие или заниженные дозировки), а также от сроков их применения.

Исключительное влияние на доступность и эффективность микроудобрений оказывают метеорологические факторы, особенно влажность и

2. Урожайность зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки семян микроэлементами, т/га (среднее за 2005–2008 гг.)

Варианты опыта	Урожайность по годам				Среднее за 4 года	В % к контролю
	2005	2006	2007	2008		
Контроль	0,99	1,07	1,20	1,38	1,16	100
Zn	1,03	1,17	1,21	1,37	1,20	104
Co	1,12	1,24	1,27	1,41	1,26	109
Mo	1,10	1,24	1,24	1,56	1,29	111
Mn	1,03	1,20	1,23	1,63	1,27	109
Cu	1,09	1,27	1,32	1,52	1,30	112
B	1,16	1,29	1,31	1,59	1,34	116
Hcp ₀₅	0,024	0,016	0,034	0,015	–	–

3. Технологические качества зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки семян микроэлементами (средние за 2005–2008 гг.)

Норма высева, млн. всх. семян на 1 га	Натура, г/л	Сырая клейковина		
		%	качество	
			ед. ИДК	группа
Контроль	759	24,1	87	2
Zn	760	26,3	87	2
Co	757	26,0	85	2
Mo	774	29,4	91	2
Mn	769	28,5	89	2
Cu	770	29,8	93	2
B	781	30,2	95	2

температура почвы. При низких температурах почвы и воздуха, а также в засушливые годы микроэлементы становятся малодоступными для корней растений [4].

По данным четырехлетних исследований микроэлементы не оказали значительного влияния на технологические качества зерна мягкой пшеницы (табл. 3).

Наиболее высокая натура зерна 781 г/л при контроле 759 г/л отмечена на варианте с бором, а превышение контрольного варианта на 11 и 15 г/л по объемной массе проявилось также при обработке семян медью и бором. По содержанию сырой клейковины, ИДК разница по вариантам опыта к контролю была в пользу микроэлементов, и все они относятся ко второй группе качества зерна яровой мягкой пшеницы.

Погода и хлебопекарные качества зерна яровой мягкой пшеницы в Оренбургском Приуралье

*В.Е. Тихонов, д.геогр.н., профессор,
Оренбургский НИИ сельского хозяйства*

В настоящее время в разных странах при оценке качества зерна используют до 20 различных прямых и косвенных методов. Отсутствие интегральных характеристик и требование полноты оценки являются обоснованием для применения всего комплекса признаков, которые не заменяют друг друга [1]. Наиболее полное представление о технологических свойствах пшеницы и потенциальных хлебопекарных достоинствах пшеничной муки дают пробные выпечки хлеба. По мнению большинства технологов, наибольшее практическое значение в комплексной технологической характеристике зерна имеет объемный выход хлеба. Он может служить комплексным показателем технологических качеств зерна [2–4].

Можно ли в этом случае пробную выпечку хлеба заменить одним или несколькими предварительными показателями технологической оценки? То есть определить опосредованную роль отдельных показателей качества в оценке заготавливаемых ежегодно партий зерна.

Для ответа на этот вопрос использованы данные двух госсортоучастков (ГСУ) Оренбургской области: Аксаковского (лесостепная Предуральская провинция) и Адамовского (степная Казахская провинция). Технологическая оценка зерна проведена с применением метода повторного замеса теста (remix) в Центральной лаборатории госкомиссии по сортоиспытанию.

В таблице 1 приводится регрессионная модель, характеризующая зависимость объемного выхо-

Литература

1. Валеев, Р. Р. Зависимость урожайности зерновых культур от количества общей влаги и среднесуточных температур в лесостепи Оренбургского Предуралья / Р. Р. Валеев // Наука и хлеб: сб. науч. тр. – Оренбург, 1998. – Вып. 5. – С. 117–121.
2. Белкина, Р. И. Производство высококачественного продовольственного зерна пшеницы при возделывании ее по ресурсосберегающей технологии: рекомендации / Р. И. Белкина, Н. Н. Деметьева, М. И. Масленко; ООО «НТЦ Плодородие». – Тюмень, 2005. – 24 с.
3. Воронков, Д. И. Продуктивность и агроэкологическая оценка качества основной продукции яровой пшеницы на различных агрохимических фонах в условиях Оренбургской области / Д. И. Воронков, В. Н. Яичкин // Вестник ОГУ. – 2006. – № 12. Приложение. – С. 59–61.
4. Мухитов, Л. А. Адаптация яровой пшеницы к условиям степной зоны Оренбургского Зауралья / Л. А. Мухитов, А. Н. Шапилова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал. – Оренбург. – 2008. – № 3(19). – С. 25–28.

да хлеба от косвенных характеристик зерна и муки в многолетнем ряду наблюдений у одного и того же районированного сорта.

В соответствии с полученной моделью можно утверждать, что в условиях лесостепной зоны за годы наблюдений в 41,4% случаев вариация объема хлеба была обусловлена величиной валориметрической оценки теста, а в 34,5% случаев – величиной упругости теста по альвеографу. Согласно модели, в 18% лет наблюдений дисперсия объемного выхода хлеба была детерминирована водопоглотительной способностью (ВПС) муки. В сумме это составило 93,9% случаев оценки качества зерна яровой мягкой пшеницы при весьма высоком уровне значимости как полной разработанной модели, так и каждого коэффициента, входящего в уравнение регрессии.

Для районированного сорта Саратовская 29 в условиях степной Казахстанской провинции за такой же срок наблюдений приводится регрессионная модель, которая показывает основные косвенные показатели, обуславливающие хлебопекарные качества заготавливаемой пшеницы в Оренбургском Зауралье.

Здесь всего два показателя, то есть ВПС и белок в зерне, объясняют 83,7% изменчивости объемного выхода хлеба. При этом следует обратить внимание на форму связи показателя объема хлеба с ВПС муки на Адамовском ГСУ (рис. 1). Эта зависимость имеет параболическую форму (оптимум функции в районе 67–69%).

Объем производства и заготовок высококачественного зерна пшеницы в отдельных регионах

существенно изменяется по годам в зависимости от погоды [3, 5, 6, 7]. Как показали исследования в этом направлении, основные погодные факторы, влияющие на формирование показателя объемного выхода хлеба в южной лесостепи Оренбургского Предуралья, формируются предшествующей осенью (осадки октября и тем-

пература воздуха ноября), которые объясняют $56,59 + 26,42 = 83\%$ случаев вариации данного показателя качества готового хлеба (табл. 2).

В условиях Зауралья изменчивость объемного выхода хлеба (около 52% случаев) определялась погодой августа (температурой и осадками) и сентября в период уборки урожая. Примерно

1. Зависимость объемного выхода хлеба от реологических свойств теста яровой мягкой пшеницы, учтено 14 лет наблюдений

Источник варьирования	Коэффициент регрессии	Уровень значимости	Доля влияния фактора, %
Лесостепная зона, Предуральская провинция, сорт Московская 35			
У-пересечение	-657,3	0,02	-
Оценка валориметра (ед. прибора)	12,9	0,00	41,4
Упругость теста (мм)	-3,86	0,00	34,5
Водопоглотительная способность муки (%)	18,8	0,00	18,0
Для полной регрессии: уровень значимости = 0,000; <i>F</i> -отношение = 51,0; <i>R</i> -квадрат = 0,939; стандартная ошибка оценки = 41,6 мл			
Степная зона, Казахстанская провинция, сорт Саратовская 29			
У-пересечение	-9,55	0,00	-
Водопоглотительная способность муки	2889,2	0,00	13,23
(Водопоглотительная способность муки) ²	-21,2	0,00	52,50
Белок в зерне	-82,7	0,01	17,99
Для полной регрессии: уровень значимости = 0,000; <i>F</i> -отношение = 17,1; <i>R</i> -квадрат = 0,837; стандартная ошибка оценки = 83,7 мл			

2. Вклад погоды в вариацию показателя объемного выхода хлеба яровой мягкой пшеницы (учтено 14 лет наблюдений)

Факторы погоды	Коэффициент регрессии	Уровень значимости	Доля влияния фактора, %	Коэффициент корреляции
Зона лесостепная, провинция Предуральская, сорт Московская 35				
У-пересечение	2037,9	0,00	-	-
Осадки октября	-7,89	0,00	56,59	-0,752
<i>t</i> ноября, (декада 1 + декада 2)	11,3	0,00	26,42	0,179
<i>t</i> августа, (декада 1 + декада 2)	-15,8	0,00	9,92	-0,466
Для полной регрессии: уровень значимости = 0,000; <i>F</i> -факт = 43,8; <i>R</i> -квадрат = 0,929; стандартная ошибка оценки = 44,7 мл				
Зона степная, провинция Казахстанская, сорт Саратовская 29				
У-пересечение	-346,2	0,01	-	-
<i>t</i> августа, декада 1	76,0	0,00	35,80	0,598
Осадки декабря, декада 3	-27,1	0,00	45,15	-0,387
Осадки августа, декада 3	-4,5	0,00	10,54	-0,176
<i>t</i> сентября, декада 2	25,1	0,00	5,56	0,144
Для полной регрессии: уровень значимости = 0,000; <i>F</i> -отношение = 74,3; <i>R</i> -квадрат = 0,970; стандартная ошибка оценки = 49,2 мл				

Примечание: *t* – средняя температура воздуха

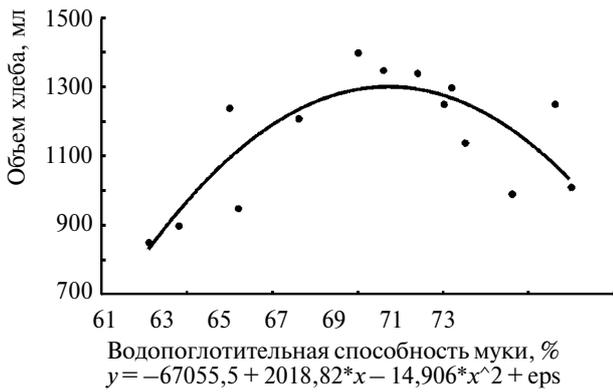


Рис. 1 – Зависимость объемного выхода хлеба мягкой пшеницы от водопоглотительной способности муки на Адамовском ГСУ

такая же доля влияния приходится на осадки декабря предшествующего года.

Кроме того, для этих природно-растительных зон получены также многомерные модели, объясняющие вариацию тех реологических свойств теста, от которых в свою очередь зависит качество пробной выпечки.

Так, оценка водопоглотительной способности муки в лесостепной зоне подвержена влиянию осадков августа и сентября в период вегетации

яровой пшеницы и осадков ноября предшествующей осени (табл. 3).

В Зауралье значительный вклад в изменчивость ВПС вносит погода ноября, декабря и января. При этом коэффициенты регрессии и коэффициенты детерминации (*R*-квадрат) для каждой из перечисленных моделей сравнительно высоки, что говорит об их относительно приемлемой адекватности изучаемой реальности. Все переменные в данных моделях могут быть апробированы агрономическими понятиями.

Стандарты на заготавливаемое зерно содержат определенные количественные требования к содержанию белка и клейковины.

Из таблицы 4 видно, что в лесостепной зоне дефицит влажности воздуха июля является фактором, влияющим в наибольшей степени на вариацию количества белка и, следовательно, клейковины в зерне в лесостепной зоне, вклад его в дисперсию этого показателя превысил 46% случаев из количества изученных лет.

В степной зоне Оренбургского Зауралья большую часть дисперсии белковости зерна объясняет дефицит влажности воздуха первой и второй декад июля; осадки октября предшествующего года объясняют около 14% случаев изменчивости содержания белка в зерне.

3. Вклад погоды в вариацию водопоглотительной способности муки из зерна яровой мягкой пшеницы

Независимая переменная (факторы погоды)	Коэффициент регрессии	Уровень значимости	Доля влияния фактора, %
Модель для сорта Московская 35, Предуральская провинция, учтено 14 лет наблюдений			
У-пересечение	60,8	0,00	–
Осадки ноября, декада 2	–0,202	0,00	40,46
(Осадки августа, дек. 3) + (осадки сентября)	0,229	0,00	35,98
[(Осадки августа, дек. 3) + (осадки сентября)] ²	–0,002	0,02	9,39
Для полной регрессии: уровень значимости = 0,000; <i>F</i> -отношение = 20,1; <i>R</i> -квадрат = 0,858; стандартная ошибка оценки = 1,4%			
Модель для сорта Саратовская 29, Казахстанская провинция, учтено 20 лет наблюдений			
У-пересечение	71,0	0,00	–
(<i>t</i> декабря) · (<i>t</i> января, декада 1)	–0,049	0,00	26,96
<i>t</i> декабря	–1,01	0,00	16,86
ДВВ сентября, декада 1	0,699	0,00	33,29
Осадки декабря	–0,227	0,00	6,94
(Осадки ноября, декада 3) + (Осадки декабря)	0,157	0,02	5,38
Для полной регрессии: уровень значимости = 0,000; <i>F</i> -отношение = 23,7; <i>R</i> -квадрат = 0,894; стандартная ошибка оценки = 1,1%			

Примечание: ДВВ – дефицит влажности воздуха; дек. – декада месяца

4. Влияние погоды на содержание белка в зерне яровой мягкой пшеницы в Оренбургском Приуралье

Источник варьирования (факторы погоды)	Коэффициент регрессии	Уровень значимости	Доля влияния фактора, %	Коэффициент корреляции
Лесостепная зона, Предуральская провинция, сорт Московская 35, учтено 14 лет наблюдений				
У-пересечение	8,38	0,00	–	–
ДВВ июля, декада 2	0,342	0,00	46,73	0,683
(Осадки декабря) + (осадки января)	0,018	0,00	29,31	0,407
Осадки августа, декада 2	0,045	0,014	11,20	0,371
Для полной регрессии: уровень значимости = 0,000; F -отношение = 22,7; R -квадрат = 0,872; стандартная ошибка оценки = 0,74%				
Степная зона, Казахстанская провинция, сорт Саратовская 29, учтено 22 года наблюдений				
У-пересечение	9,5	0,00	–	–
ДВВ июля (декада 1 + декада 2)	0,155	0,00	55,32	0,744
Осадки октября, декада 3	0,066	0,00	13,78	–0,040
t апреля, декада 3	–0,161	0,00	10,71	–0,328
t июня	0,162	0,03	4,83	0,279
Для полной регрессии: уровень значимости = 0,000; F -отношение = 23,4; R -квадрат = 0,847; стандартная ошибка оценки = 0,48%				

Подводя итоги, можно отметить, что при заготовках товарного зерна яровой мягкой пшеницы в Оренбургском Приуралье качество готового хлеба можно описать двумя—тремя технологическими свойствами зерна, муки и теста.

Показатели качества зерна подвержены влиянию погодных факторов в течение всего сельскохозяйственного года. В изменчивости объемного выхода хлеба и водопоглощительной способности муки, тесно связанной с качеством готового хлеба, высока роль погоды холодного периода года.

В Оренбургском Зауралье обоснованность включения показателя белковости при заготовках зерна в число базовых показателей качества готового хлеба подкреплена настоящим

исследованием в 18% случаев (за 14 лет наблюдений).

Литература

1. Пумпянский, А. Я. Технологические свойства мягких пшениц / А. Я. Пумпянский. – Л.: Колос, 1971. – 320 с.
2. Козьмина, Н. П. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Н. П. Козьмина. – М.: Колос, 1976. – 357 с.
3. Дегтярева, Г. В. Погода, урожай и качество зерна яровой пшеницы / Г. В. Дегтярева. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 216 с.
4. Панников, В. Д. Почва, климат, удобрение и урожай / В. Д. Панников, В. Г. Минеев. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512 с.
5. Глуховцева, Н. И. Селекция яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья / Н. И. Глуховцева // Селекция яровой пшеницы. – М., 1977. – С. 29–37.
6. Головоченко, А. П. Особенности адаптивной селекции яровой мягкой пшеницы в лесостепной зоне Среднего Поволжья / А. П. Головоченко. – Кинель: ОАО «Самвен-Кинель», 2001. – 380 с.
7. Головоченко, А. П. Белковый комплекс хлебопекарной пшеницы Среднего Поволжья / А. П. Головоченко, М. Ю. Киселева. – Самара: ОАО «Самвен-Кинель», 2005. – 213 с.

Совершенствование технологических основ повышения эффективности сельскохозяйственного производства в Западном Казахстане

С.С. Джубатырова, д.с.-х.н., профессор; **С.Г. Чекалин**, к.с.-х.н., Западно-Казахстанский государственный университет им. М. Утемисова; **Н.А. Мещерякова**, ст. преподаватель, Западно-Казахстанский инженерно-технологический университет

Территориально Западно-Казахстанская область охватывает степную, сухостепную и полупустынную природно-климатические зоны. Характерная особенность зональности определила в них основное направление сельскохозяйственной специализации хозяйств: зерново-животноводческое, животноводческо-зерновое и животноводческое.

Различное ресурсное разнообразие, обусловленное специфическими почвенно-климатическими условиями и различной интенсивностью хозяйственного использования, во многом определяет продуктивность и устойчивость возделываемых культур, особенно в экстремальные годы.

В настоящее время Западно-Казахстанская область является крупным производителем высококачественного зерна сильных и твердых сортов пшеницы.

В условиях резко континентального климата устойчивость земледелия является главным звеном стабильности сельскохозяйственной отрасли производства. Однако скачкообразная динамика аграрного производства все еще сохраняет значительную зависимость урожайности культур от климата, что отрицательно влияет на экономику производства (рис. 1).

Глобальная угроза экологического кризиса, вызванного неконтролируемым использованием природных ресурсов, привела к изменению климата, дающего повод для серьезной его оценки в отношении сферы сельскохозяйственной деятельности.

При анализе температуры воздуха и количества выпадающих атмосферных осадков за последние 80 лет выявлено ряд важных тенденций в динамике этих показателей. Так, рост среднегодовой температуры воздуха за последние 40 лет в сравнении с предшествующим аналогичным периодом составил $1,1^{\circ}$. За зимний период с декабря по февраль температура повысилась в среднем на $2,1^{\circ}$. Однако за весенне-летний период с мая по август различие в температуре составляло всего $0,2^{\circ}$.

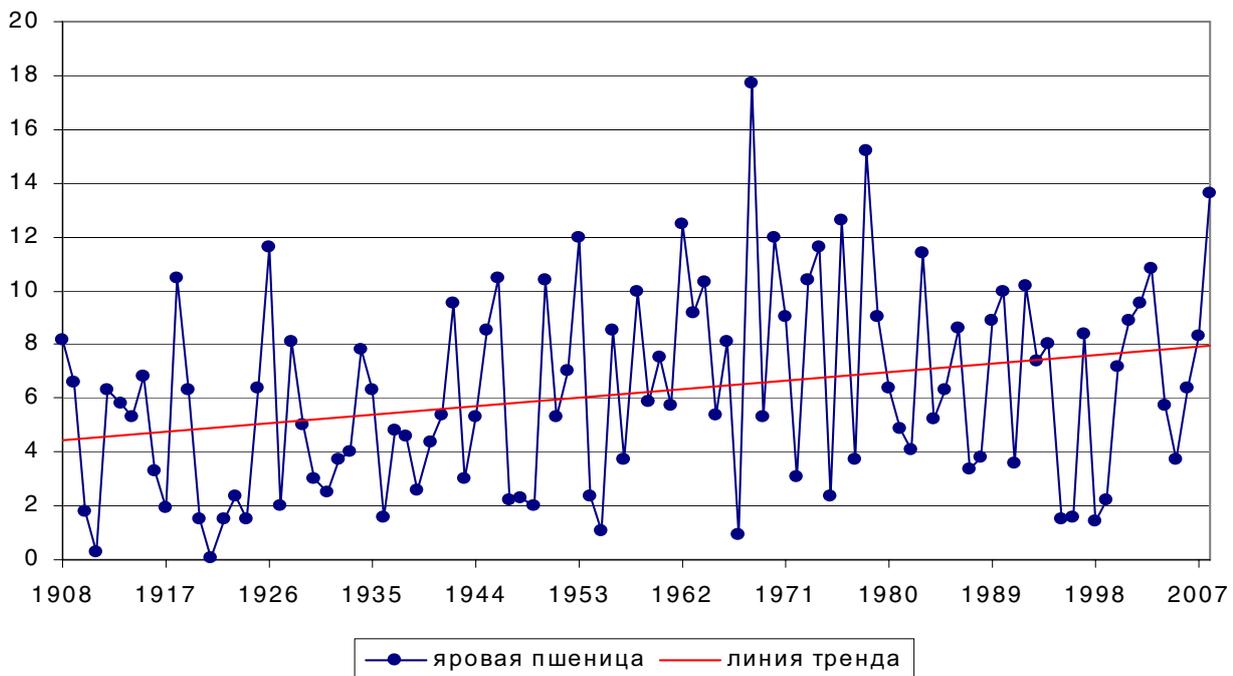


Рис. 1 — Урожайность яровой пшеницы по Западно-Казахстанской области по годам за период с 1908 по 2007 г. (данные областного департамента сельского хозяйства ЗКО)

Сумма выпавших осадков с мая по август также практически не изменилась, хотя среднегодовая ее норма увеличилась на 63,1 мм. Перераспределение осадков в основном коснулось зимнего периода, влагообеспеченность которого увеличилась почти вдвое (табл. 1).

Казалось бы, при некоторой стабильности метеопказателей в вегетационный период яровых культур нет повода для серьезных опасений, в то же время за последние десять лет в области было отмечено три года с наиболее сильным проявлением засухи (1998, 1999, и 2005 гг.) с урожайностью яровой пшеницы в 1,4, 2,2 и 3,4 ц/га соответственно, да и года с урожайностью 5,7 ц/га (2004 г.) и 6,4 ц/га (2006 г.) тоже вряд ли можно назвать удачными. Из оставшихся пяти лет только в двух годах урожайность была несколько выше среднего уровня: в 2003 г. – 10,8 ц/га и в 2008 г. – 13,6 ц/га. В 2000–2002 гг. урожайность яровой пшеницы находилась на уровне в пределах 7,2–9,5 ц/га.

Более детальный анализ погодных условий в многолетнем аспекте показал, что значительное изменение температурного режима произошло не только в зимний, но и ранневесенний период. Среднемесячная температура воздуха за эти месяцы последнего сорокалетия увеличилась на 4,5°. С ростом положительных температур происходит ускорение сроков наступления весны, а следовательно, и сроков начала проведения весенне-полевых работ. Посев яровых зерновых культур в силу более ранних сроков наступления весны постепенно отстывает на более ранние календарные сроки. С мая по август выпадает в среднем 121,3 мм осадков, или 40,0% от среднегодовой нормы, тем не менее коэффициент корреляции взаимосвязи этих осадков с урожайностью пшеницы ($R=0,403$) говорит о далеко не продуктивном их использовании.

Распределение осадков по весенне-летним месяцам свидетельствует о преимущественном их выпадении в июле (рис. 2).

Таким образом, адаптация земледелия, основанная на переносе ранних сроков сева яровой пшеницы на более поздние, позволяет значительно повысить эффективность сельскохозяйственного производства за счет рационального использования природных ресурсов, что подтверждается результатами наших исследований (табл. 2).

Выявленные тенденции в изменении климата открывают новые возможности и к расширению посевов озимых культур. Урожайность озимых культур в 2,6–2,8 раза выше урожайности яровой пшеницы, и поэтому складывающиеся условия для их перезимовки с ростом уровня выпадения осадков за декабрь–февраль сводят к минимуму риск их гибели в зимний период.

В связи с длительной эксплуатацией целинных земель пахотнопригодные почвы потеряли от 20 до 30% исходного гумуса. Причем была потеряна самая активная его часть, определяющая агрофизическое состояние пахотного слоя и ее агрохимическую активность [1]. Ухудшение плодородия приводит к ослаблению продукционного процесса и уязвимости агроэкосистем и засухе.

Современное производство не следит за плодородием почв и не применяет удобрения для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Так, если с 1991 по 2000 гг. объем внесения минеральных удобрений уменьшился с 1 280 т действующего вещества до 57 т, а органических с 464,1 тыс. до 32 тыс. т, то к 2008 г. площади внесения минеральных удобрений составили всего 400 га с объемом внесения 40 т [2]. Связано это, прежде всего, с отсутствием четких технологических разработок, выявляющих высокую окупаемость вносимых удобрений.

1. Динамика изменения температуры воздуха и суммы выпадающих осадков в разные периоды с 1928 по 2007 гг.

Показатели	За первое 40-летие (1928–1967 гг.)	За второе 40-летие (1968–2007 гг.)	За 80 лет (1928–2007 гг.)
Температура воздуха, градус			
Май–август	20,0	19,8	19,9
Декабрь–февраль	–12,6	–10,5	–11,6
Март–апрель	–1,3	3,2	0,9
Сентябрь–апрель	–3,2	–1,4	–2,3
За год	4,7	5,8	5,2
Осадки, мм			
Май–август	114,4	128,1	121,3
Декабрь–февраль	39,6	70,8	55,2
Сентябрь–апрель	157,2	206,6	182,2
За год	271,6	334,7	303,5

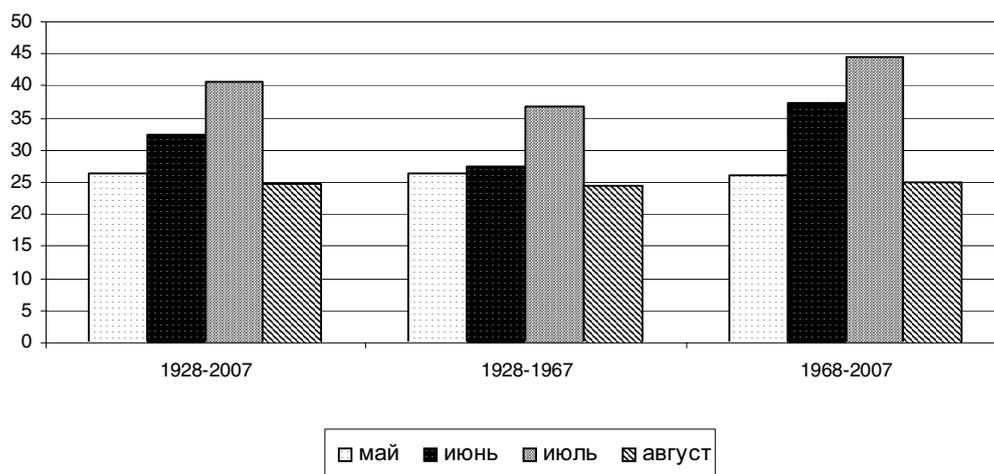


Рис. 2 – Выпадение атмосферных осадков с мая по август в различные многолетние периоды

2. Урожайность (ц/га) яровой пшеницы в различные сроки посева

Срок посева	Год исследований						Среднее за 2003–2008 гг.
	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	
Ранний (первая декада мая)	14,0	9,8	2,8	4,6	19,5	14,2	10,8
Поздний (последняя декада мая)	16,5	13,6	7,8	6,1	22,7	17,6	14,1
Средняя урожайность по области	10,8	5,7	3,4	6,4	8,3	13,6	8,0

Вопросы, связанные с сохранением плодородия почвы, наиболее подробно изучались в эксперименте, поставленном на Уральской государственной сельскохозяйственной опытной станции, где они выполнялись с учетом баланса органического вещества. Анализ полученных материалов показал, что преимущество по накоплению гумуса имели севообороты с включением озимых (накапливали наибольшее количество органики) с размещением последних по черным парам с запашкой навоза. Только за счет внесения навоза в паровом поле происходило пополнение гумуса до 2400 кг/га, кроме этого 636 кг/га дополнительного поступало за счет растительных остатков. При потере гумуса в количестве 1052 кг/га в почве складывался положительный баланс по накоплению гумуса [3]. Однако внесение навоза в настоящее время стало довольно проблематичным из-за его недостаточного количества. В этой ситуации расширение практики полевого травосеяния должно стать обязательным правилом для каждого товаросельхозпроизводителя.

Пополняя почву органическим веществом, многолетние травы не просто увеличивают содержание гумуса, а восстанавливают также биосферную значимость почвы, основанную на поддержке биоразнообразия существующих видов.

Анализ динамики содержания гумуса показал, что введение в севооборот многолетних трав превышало его содержание в 20 см слое почвы, по сравнению с уровнем его исходного содержания. Продуктивность высеваемых по пласту трав последующих культур, в зависимости от метеорологических года, имели ежегодную прибавку от 1,2 до 3,9 ц/га.

Таким образом, выявленные тенденции изменения климата и гибкость применяемых технологий позволяют совершенствовать существующую систему земледелия и повысить эффективность сельскохозяйственного производства за счет рационального использования природных факторов. Величина отдачи от технологических процессов будет зависеть от уровня плодородия пашни, формирование которого за короткие сроки возможно за счет введения в севообороты полей многолетних трав.

Литература

1. Буянкин, В. И. Горчица и травы на западе Казахстана / В. И. Буянкин. – Уральск: Полиграфсервис, 1999. – 84 с.
2. Лиманская, В. Б. Рекомендации по внедрению влагосберегающих технологий возделывания зерновых культур в Западно-Казахстанской области / В. Б. Лиманская, Н. Г. Зинченко. – Уральск, 2008. – 39 с.
3. Душков, В. Ю. Построение устойчивых агроэкосистем оптимального типа / В. Ю. Душков, С. Г. Чекалин, В. С. Кучеров. – Уральск, 1998. – 22 с.

Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами на урожайность и технологические показатели качества мягкой и твердой пшеницы

В.Н. Яичкин, к.с.-х.н.; С.П. Живодёрова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Увеличение производства качественного зерна – ключевая задача сельского хозяйства. В решении этой задачи важная роль отводится повышению урожайности и увеличению производства зерна ведущей продовольственной культуры страны – пшеницы.

Оренбургская область является одним из крупнейших поставщиков зерна сильных и ценных сортов пшеницы Российской Федерации. Основное место в структуре ее посевных площадей занимает яровая пшеница. Средняя урожайность яровой пшеницы, согласно данным статистического управления по нашей области, за последние двадцать лет составила 1,08 т/га.

В засушливые годы в восточной зоне Оренбургской области наблюдается снижение урожайности. Одним из способов повышения урожая пшеницы является выращивание сельскохозяйственных культур с применением биопрепаратов. Поэтому целью наших исследований было изучение влияния предпосевной обработки семян биопрепаратами Чародей-А и Азотовит на урожайность и технологические показатели качества мягкой и твердой пшеницы в восточной зоне Оренбургской области.

Исследования проводились в ЗАО «Юбилейное» Адамовского района Оренбургской области. Опыт закладывался на опытном участке в четырех повторениях. Площадь каждой делянки составляла 0,3 га. Опыт включал 4 варианта (табл. 1).

На первом и третьем вариантах опыта высевали не обработанные биопрепаратами семена пшеницы Саратовская 42 и Харьковская 46. Обработка семян проводилась на втором и чет-

вертом вариантах опыта. Семена обрабатывались раствором, состоящим из 2 мл Азотовита и 2 мл Чародей-А на 1 л воды. Полученным раствором замачивали семена на 6–8 часов, накрыв пленкой, подсушивали на воздухе до сыпучести. Посев проводили АУП-18.4.2

Азотовит – биологический препарат на основе микроорганизмов азотфиксаторов. Обогащает почву биологическим азотом. Чародей-А – однокомпонентный препарат для повышения урожайности зерновых культур.

Величина урожая зерна яровой пшеницы – это интегральный показатель продуктивности растений по фазам роста и развития. Поэтому в исследованиях определяли по вариантам опыта массу колоса, количество колосков в колосе и продуктивных колосков, число зерен в колосе, массу зерна одного колоса и массу 1000 зерен.

Элементы урожая формируются не одновременно, а в определенной последовательности. Этот процесс захватывает второй и третий этапы органогенеза и продолжается от выхода в трубку до колошения. Число колосков в колосе – на четвертом этапе органогенеза, после выхода в трубку, а их редукция начинается с фазы появления нижнего узла соломины и заканчивается после перехода к фазе колошения.

Число зерен в колосе определяется, прежде всего, количеством цветков, которые закладываются на четвертом этапе органогенеза, т.е. в период от появления нижнего узла соломины до цветения и оплодотворения.

После завершения оплодотворения формируется зерновка, масса которой, как и масса 1000 зерен, тесно связана с массой колоса.

Урожайность зерновых культур определяется плотностью продуктивного стеблестоя: на 25% – числом зерен в колосе, столько же – массой 1000 зерен.

Максимальная реализация урожайного потенциала сортов возможна при оптимальном заложении и формировании всех элементов продуктивности. Причем необходимо учитывать их тесную взаимосвязь: при воздействии на один из элементов могут изменяться другие. Это открывает определенные возможности управления процессом формирования урожая путем регулирования его элементов [1, 2].

Элементы продуктивности колоса представлены в таблице 2. Они включают в себя массу ко-

1. Схема опыта

№ п.п.	Варианты	Сорт
1	Контроль (без обработки семян биопрепаратами)	Саратовская 42
2	Обработка семян биопрепаратами (Азотовит + Чародей-А)	Саратовская 42
3	Контроль (без обработки семян биопрепаратами)	Харьковская 46
4	Обработка семян биопрепаратами (Азотовит + Чародей-А)	Харьковская 46

2. Элементы продуктивности колоса пшеницы

Показатели	Саратовская 42		Харьковская 46	
	контроль (без обработки биопрепаратами)	обработка семян биопрепаратами (Азотовит + Чародей-А)	контроль (без обработки биопрепаратами)	обработка семян биопрепаратами (Азотовит + Чародей-А)
Масса колоса, г.	0,76	0,77	0,89	0,95
Количество колосков всего / продуктивных колосков в колосе, шт.	15,2/13,4	16,2/15,1	15,0/13,7	15,8/14,1
Число зерен в 1 колосе, шт.	20	22	21	25
Масса зерна одного колоса, г	0,310	0,617	0,595	0,624
Масса 1000 зерен, г	33,36	35,00	37,22	41,11

лоса, количество продуктивных колосков в колосе, число зерен в колосе, массу зерна одного колоса, массу 1000 зерен [3].

Данные таблицы 2 показывают, что у сорта Саратовская 42 масса колоса на контрольном варианте и на варианте с обработкой посевного материала биопрепаратами Азотовит и Чародей-А была приблизительно одинаковая. Наибольшее количество колосков всего и продуктивных отмечено на втором варианте. Второму варианту также свойственно большее количество зерен в колосе (22 шт.). Разница массы 1000 зерен по вариантам опыта составила 1,64.

Анализ элементов продуктивности у сорта Харьковская 46 показал, что масса колоса у четвертого варианта была несколько выше по сравнению с контрольным вариантом на 0,06 г, количество колосков, число зерен в колосе, масса одного колоса также превышали контрольный вариант. Разница массы 1000 зерен у сорта Харьковская 46 по вариантам опыта составила 3,89 г. Увеличение элементов продуктивности колоса повлияло на урожайность сортов яровой пшеницы Саратовская 42 и Харьковская 46 (табл. 3).

При анализе таблицы 3 видно, что наибольшая урожайность отмечена у обоих сортов на вариан-

тах с применением биопрепаратов. У сорта Саратовская 42 на контрольном варианте урожайность составила 10,0 ц/га, а на варианте с применением биопрепаратов урожайность составила 11,5 ц/га, т.е. прибавка составила 15%, или 1,5 ц/га.

Кроме этого, необходимо отметить сортовые различия, которые проявились при обработке семян биопрепаратами. У сорта Харьковская 46 было сформировано наибольшее количество числа зерен в колосе по сравнению с Саратовской 42 (данная разница составила 3 зерновки). Сорт Харьковская 46 имел также наибольшую массу колоса по сравнению с Саратовской 42, данная разница составила 0,18 г. Сорт Саратовская 42 на втором варианте сформировал большее количество колосков всего и продуктивных. Сорт Харьковская 46 сформировал всего колосков 15,8, из них продуктивных – 14,1 шт. Наибольшая масса 1000 зерен была свойственна сорту Харьковская 46 (37,22 г) на контрольном варианте и на четвертом варианте – 41,11 г.

Таким образом, применение биопрепаратов при предпосевной обработке семян способствовало увеличению урожайности у мягкого сорта яровой пшеницы Саратовская 42 и у твердой яровой пшеницы Харьковская 46.

Наряду с увеличением валового сбора зерна важнейшей проблемой является повышение его качества, так как качество зерна – это второй урожай. Природные условия Оренбургской области, и в частности восточной зоны, способствуют формированию зерна яровой пшеницы с хорошими технологическими показателями.

Основными показателями, характеризующими качество зерна, являются клейковина, натурная масса зерна, стекловидность.

На количество и качество клейковины в зерне пшеницы влияют несколько факторов: сорт, почвенно-климатические условия, агротехника, повреждение клопами-черепашками, ранние заморозки, проросшие зерна, перегрев при сушке, самосогревание, а также условия отмывания: температура и состав воды, продолжительность отлежки комочка теста.

3. Влияние биопрепаратов на урожайность мягкой и твердой пшеницы

Варианты	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая	
		ц/га	%
Саратовская 42 контроль (без обработки биопрепаратами)	10,0	–	–
Саратовская 42 (обработка семян биопрепаратами Азотовит + Чародей-А)	11,5	1,5	15,0
Харьковская 46 контроль (без обработки биопрепаратами)	13,0	–	–
Харьковская 46 (обработка семян биопрепаратами Азотовит + Чародей-А)	14,1	1,1	8,5

4. Влияние биопрепаратов на технологические показатели качества зерна пшеницы

№ вариантов	Варианты	Показатели качества			
		стекловидность, %	натура, г/л	клейковина	
				количество, %	группа качества
1	Саратовская 42 контроль (без обработки биопрепаратами)	98,5	810,4	33,64	II удовл. слабая
2	Саратовская 2 обработка семян биопрепаратам (Азотовит + Чародей-А)	99	810,8	34,92	II удовл. слабая
3	Харьковская 46 контроль (без обработки биопрепаратами)	100	806,4	27,4	II удовл. слабая
4	Харьковская 46 обработка семян биопрепаратами (Азотовит + Чародей-А)	100	818,0	27,96	II удовл. слабая

Клейковину, отмытую из кусочка теста, называют сырой. Содержание сырой клейковины в зерне пшеницы колеблется от 7 до 50%. Высококлейковинными пшеницами считают такие, в которых количество сырой клейковины более 28%.

Качество клейковины характеризуется ее физическими свойствами: упругостью, растяжимостью, эластичностью и способностью к набуханию. Упругость – свойство клейковины возвращаться в исходное положение после снятия деформирующих усилий. Способность клейковины растягиваться в длину называют растяжимостью.

Свойства клейковины в основном определяют консистенцию и физические свойства теста. Так, крепкая клейковина обуславливает получение слишком прочного теста, плохо поддающегося растяжению углекислым газом. Слабая разжижающаяся клейковина свойственна слабому тесту, плохо задерживающему углекислый газ [4].

Консистенция эндосперма зерна пшеницы также служит технологическим признаком. Консистенция эндосперма обусловлена формой связи белковых веществ с крахмальными зёрнами. В стекловидном эндосперме значительная часть белка тесно связана с крахмальными зёрнами, образуя широкие прослойки так называемого прикрепленного белка, не отделяющегося от них при интенсивной механической обработке.

Другая часть белка при размолу отделяется. Этот белок называют промежуточным. В зерне с мучнистым эндоспермом слой прикрепленного белка очень тонок, а промежуточного белка больше, чем в стекловидном [5].

Данные об эффективности влияния биопрепаратов на технологические показатели качества зерна пшеницы представлены в таблице 4.

При сравнении данных результатов опыта в таблице 4 следует отметить, что стекловидность зерна твердой пшеницы Харьковская 46 в контроле (без обработки) и с обработкой биопрепаратами имеет 100% стекловидность. Мягкая же пшеница Саратовская 42 с обработкой биопрепа-

ратами имеет большую стекловидность, чем без обработки посевного материала. Натурная масса зерна пшеницы этого сорта на контрольном варианте и на варианте с обработкой семян биопрепаратами практически была одинакова. На третьем варианте опыта натура была ниже, по сравнению с четвертым на 11,6 г/л.

Предпосевная обработка семян яровой пшеницы повысила содержание сырой клейковины на 0,56% у пшеницы сорта Харьковская 46. На более высокое содержание сырой клейковины в зернах яровой пшеницы Саратовская 42 получено в варианте 2 – 34,92%, что на 1,28% выше, чем на контроле.

Показатель клейковины характеризуется не только количеством, но и качеством. Качество клейковины оценивается группой. Результат исследований показал, что на всех вариантах опыта отмечена вторая удовлетворительно слабая группа клейковины. В восточной зоне Оренбургской области применение предпосевной обработки семян пшеницы биопрепаратами не оказало влияния на качество клейковины.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение предпосевной обработки семян пшеницы биопрепаратами Чародей-А и Азотовит способствовало повышению натурной массы зерна у сорта Харьковская 46 и увеличению количества клейковины у сорта Саратовская 42.

Литература

1. Ашмарина, Л. Ф. и др. Испытывается новый биопрепарат / Л. Ф. Ашмарина // Защита и карантин растений. – 2000. – № 6. – С. 41.
2. Афанди, М. А. Изменение биоценоза в ризосфере яровой пшеницы в результате предпосевной обработки семян биологически активными веществами / М. А. Афанди // Изв. ТСХА. – 1995. – Вып. 1. – С. 101–109.
3. Безуглова, О. С. Новый справочник по удобрениям и стимуляторам роста / О. С. Безуглова. – М., 2003. – 384 с.
4. Власенко, Н. Г. Эффективный регулятор роста на посевах яровой пшеницы / Н. Г. Власенко // Агро XXI. – 2002. – № 3. – С. 16–17.
5. Исаев, Р. Ф. Использование композиций фунгицидов с регуляторами роста для повышения роста и продуктивности пшеницы / Р. Ф. Исаев // Аграрная наука. – 2005. – № 4. – С. 26–27.

Хлебопекарные свойства зерна озимой пшеницы при поздних подкормках микроэлементами и азотом в условиях степной зоны Южного Урала

В.Б. Щукин, к.с.-х.н.; **А.А. Громов**, д.с.-х.н., профессор; **Н.В. Щукина**, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Качество зерна определяется условиями, складывающимися на поздних этапах роста и развития растений. На этих этапах большое значение для формирования запасных веществ семени имеет наличие в оптимальных количествах макро- и микроэлементов [1]. При этом одним из важных условий высокого качества зерна является достаточное количество усвояемого азота, которое может быть обеспечено за счет некорневых подкормок [2]. Некорневые подкормки азотом на посеве пшеницы способствуют увеличению показателя седиментации, силы муки, улучшению физических свойств теста [3, 4]. Большую роль в формировании запасных веществ семени играют микроэлементы, которые, прежде всего, изменяют биохимическую направленность обмена веществ в растениях, связанную с активностью ферментов [5]. Вместе с тем эффективность внесения макро- и микроэлементов во многом определяется почвенно-климатическими условиями, что и требует определения целесообразности данного агроприема в каждой конкретной зоне.

Материалы и методы. На опытном поле Оренбургского ГАУ в 2004–2006 гг. на посеве озимой пшеницы изучали влияние поздних некорневых подкормок (в начале колошения и начале молочной спелости) медью, селеном, йодом и их смесей в сочетании с азотом на хлебопекарные свойства зерна озимой пшеницы. Медь вносили в форме сульфата меди (CuSO_4) – 0,30 кг/га; селен – в форме селенистокислого натрия (Na_2SeO_3) – 0,0025 кг/га, йод – в форме йодистого калия (KI) – 0,2 кг/га. Азот вносился в форме карбамида с дозой 30 кг д.в. на 1 га. Агротехника – обычная для зоны, норма высева – 4 млн всхожих зерен на 1 га. Почва – чернозем южный, предшественник – черный пар. Объект исследований – озимая пшеница Оренбургская 105.

Результаты исследований. Определение физических свойств теста на альвеографе показало, что по силе муки зерно на всех вариантах опыта можно было отнести к категории удовлетворительного и хорошего улучшителя (табл. 1).

Величина силы муки колебалась по вариантам опыта в среднем за 2005–2006 гг. от 347 до 553 е.а. При внесении микроэлементов в начале колошения только вариант со смесью йода и азота по силе

1. Физические свойства теста озимой пшеницы Оренбургская 105 при некорневых подкормках селеном, йодом, медью и азотными удобрениями в поздние фазы роста и развития (ср. 2005–2006 гг.)

Микроэлементы, азот и сроки их внесения	Физические свойства теста при испытании на альвеографе			
	сила муки, е.а (W)	упругость, мм (P)	растяжимость, мм (L)	отношение упругости к растяжимости (P/L)
Контроль	418	90	123	0,73
Внесение в начале колошения				
N	390	97	102	0,95
Se	413	98	109	0,90
I	399	92	108	0,89
Cu	379	98	91	1,08
Se + N	377	86	115	0,75
I + N	431	89	121	0,74
Cu + N	366	86	112	0,77
Se + I	397	87	113	0,77
Se + Cu	387	95	94	1,01
Cu + I	407	90	107	0,84
Se + I + N	413	83	131	0,63
Se + Cu + N	347	81	113	0,72
Cu + I + N	350	89	103	0,86
Se + I + Cu	376	82	119	0,69
Se + I + Cu + N	378	91	108	0,84
Внесение в начале молочной спелости				
N	439	93	118	0,79
Se	375	76	135	0,56
I	366	83	120	0,69
Cu	387	82	121	0,68
Se + N	480	88	140	0,63
I + N	442	95	122	0,78
Cu + N	453	105	116	0,91
Se + I	401	101	94	1,07
Se + Cu	370	85	114	0,74
Cu + I	405	83	126	0,66
Se + I + N	513	96	131	0,73
Se + Cu + N	487	101	121	0,83
Cu + I + N	449	90	122	0,74
Se + I + Cu	406	89	122	0,73
Se + I + Cu + N	413	90	120	0,75

муки превысил контрольный. Сила муки составила здесь 431 е.а. при 418 на контроле. На уровне контрольного были варианты с селеном и смесью селена с йодом и азотом, а на остальных вариантах отмечено некоторое снижение силы муки.

Большее положительное влияние на силу муки отмечено при внесении микроэлементов и азота в начале молочной спелости. Лучшие результаты при данном сроке внесения показали смеси, в которые входили селен и азот. При внесении смеси селена с азотом величина силы муки составила 480 е.а. при 418 е.а. на контрольном вари-

анте, то есть увеличилась на 14,8%. Добавление к смеси меди (Se + Cu + N) увеличивало силу муки до 487 е.а., а йода (Se + I + N) – до 513 е.а., что превысило контрольный вариант соответственно на 16,5 и 22,7%.

Влияние микроэлементов и их смесей с азотом на упругость теста зависело от сроков их внесения. При внесении в фазе колошения положительное влияние на упругость оказали микроэлементы и азот в чистом виде. Наибольшие значения отмечены здесь на вариантах с селеном и медью, где величина упругости составила 98 мм при 90 мм на контроле. Из смесей микроэlemen-

2. Реологические свойства теста озимой пшеницы Оренбургская 105 при некорневых подкормках микроэлементами и азотными удобрениями (ср. 2005–2006 гг)

Микроэлементы, азот и их смеси, сроки внесения	Реологические свойства теста при испытании на фаринографе				
	ВПС, %	образование теста, мин.	устойчивость теста, мин.	разжижение теста, е.ф.	показатель качества
Контроль	58,3	15,4	16,5	31	267
Внесение в начале колошения					
N	58,2	16,8	18,9	25	299
Se	58,8	18,0	19,1	24	323
I	58,8	18,2	19,5	26	314
Cu	59,0	17,0	17,3	33	288
Se + N	58,8	15,8	15,0	34	265
I + N	59,2	14,2	11,6	30	254
Cu + N	59,1	15,6	12,5	24	306
Se + I	57,9	17,5	20,0	26	310
Se + Cu	58,0	18,5	20,5	23	332
Cu + I	58,6	18,3	18,5	23	311
Se + I + N	58,7	14,9	15,8	32	262
Se + Cu + N	58,9	14,4	11,3	37	248
Cu + I + N	57,6	17,2	14,9	29	301
Se + I + Cu	58,4	14,4	10,0	50	221
Se + I + Cu + N	58,3	16,6	19,9	14	341
Внесение в начале молочной спелости					
N	59,3	18,6	17,6	28	311
Se	58,7	14,5	11,6	37	245
I	58,7	15,6	10,6	65	216
Cu	57,9	16,7	12,6	35	278
Se + N	58,7	20,7	16,1	28	322
I + N	59,3	20,6	13,4	35	309
Cu + N	59,9	19,1	13,8	35	296
Se + I	59,2	15,4	14,9	32	265
Se + Cu	58,5	15,7	12,1	31	276
Cu + I	58,4	16,4	18,2	20	302
Se + I + N	57,7	23,3	14,5	34	318
Se + Cu + N	59,2	20,6	13,2	35	315
Cu + I + N	58,4	21,0	17,4	19	355
Se + I + Cu	57,2	14,5	18,2	8	310
Se + I + Cu + N	59,4	14,5	17,5	22	276

тов следует отметить только смесь селена с азотом (95 мм), а остальные смеси положительного влияния на упругость теста практически не оказали. При внесении в начале молочной спелости положительное влияние на упругость оказали преимущественно смеси, в которые входили медь, селен и азот. Наибольшая величина этого показателя отмечена при внесении меди с азотом, и она составила 105 мм при 90 мм на контроле (увеличение на 16,7%). Несколько меньшие значения отмечены на вариантах со смесью селена и йода, а также смеси селена, меди и азота – по 101 мм (увеличение на 12,2%).

Положительное действие на растяжимость теста определялось видом микроэлемента и его сочетанием с другими микроэлементами и азотом, а также сроком внесения. Вместе с тем на всех вариантах, превысивших по растяжимости теста контрольный вариант, присутствовали селен, йод и азот.

По водопоглощительной способности варианты различались мало, в большей степени они влияли на образование теста (табл. 2).

Влияние микроэлементов и их смесей с азотом на этот показатель определялось сроком их внесения. Больше положительное влияние факторов отмечено при подкормках в начале молочной спелости. Наибольшее время образования теста отмечено на варианте со смесью селена, йода и азота и составило 23,3 минуты при 15,4 минуты на контрольном варианте. Немного уступал вариант со смесью меди с йодом и азотом, то есть положительное влияние на данный показатель оказывали смеси, в состав которых входили йод и азот.

По устойчивости теста к замесу выделились

два варианта – со смесью селена с медью и селена с йодом. Влияние на степень разжижения теста также определялось сроками внесения, видом микроэлемента и сочетанием его с другими микроэлементами и азотом. Наилучшие результаты получены при внесении смеси селена, йода и меди в начале молочной спелости.

В целом наибольший показатель качества теста получен на варианте с внесением меди, йода и азота в начале молочной спелости он составил 355 ед. при 267 ед. на контроле. Несколько уступал данному варианту вариант с внесением смеси всех трех микроэлементов с азотом в начале колошения.

Анализ показывает, что по комплексу физических свойств теста, включающих силу муки (W , е.а.), упругость теста (P , мм), растяжимость теста (L , мм), отношение упругости теста к растяжимости (P/L), время образования теста, устойчивость теста к замесу, степень разжижения теста, а также показателю качества теста, к лучшему следует отнести вариант с внесением смеси селена, йода и азота в начале молочной спелости.

Литература

1. Куперман, Ф. М. Морфофизиология растений. Морфофизиологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений: учебное пособие / Ф. М. Куперман. – Изд. 4-е, перер. и доп. – М.: Высш. шк., 1984. – 240 с.
2. Павлов, А. Н. Повышение содержания белка в зерне / А. Н. Павлов. – М., 1984. – 119 с.
3. Ломницкий, Я. Е. Урожай и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от дозы и сроков внесения азотного удобрения / Я. Е. Ломницкий, А. В. Ройко, М. С. Сидерко, Н. И. Блохин // Химия в сельском хозяйстве. – 1981. – № 1. – С. 23–25.
4. Головоченко, А. П. Белковый комплекс хлебопекарной пшеницы Среднего Поволжья / А. П. Головоченко, М. Ю. Киселева. – Самара, 2005. – 212 с.
5. Жученко, А. А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) / А. А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 432 с.

Роль сорта в повышении урожайности яровой мягкой пшеницы в зависимости от норм высева

Г.Ф. Ярцев, к.с.-х.н.; **Р.К. Байкаменов**, к.с.-х.н.;
О.Е. Цинцадзе, преподаватель,
Оренбургский ГАУ

Зерновые культуры в АПК России являются стратегической продукцией для обеспечения продовольственной безопасности страны. Оренбуржье входит в число пяти крупнейших регионов Российской Федерации по производству зерна.

В связи со значением зерна в обеспечении продовольственной безопасности существует объективная необходимость увеличить его производство и повысить качество. Нарастивать сборы зерна можно путем повышения урожайности, формирование которой связано с действием многих факторов. Одними из факторов являются густота посева и правильно подобранные сорта, которые также оказывают влияние на технологические показатели качества зерна. Современные сорта имеют высокую генетическую потенциальную урожайность, но реализуют ее неодинаково в зависимости от условий. В связи с этим возникает необходимость изучения и уточнения норм высева к появляющимся новым сортам [1].

Опыты проводились на опытном поле учхоза ОГАУ в 2005–2007 гг. Изучали сорта яровой мягкой пшеницы Беянка, Альбидум 188 и в 2007 г. Саратовская 42, высеянные с нормой высева 3,5, 4,0, 4,5 и 5,0 млн всхожих семян на 1 га.

Полевые опыты закладывались на среднемощных южных черноземах тяжелосуглинистого механического состава. Содержание гумуса в пахотном слое 4,4%, подвижного фосфора 4,5 мг, рН = 7,8.

Климатические условия в годы проведения исследований различались. В 2005 г. во время появления всходов отмечался недостаток влаги, а в критический период роста и развития яровой пшеницы влагообеспеченность была в достатке. В 2006 г., наоборот, ко времени появления всходов обеспеченность влагой была достаточной, но в критический период развития растений ее не было. 2007 г. стал благоприятным для роста и развития пшеницы. Ко времени сева яровой пшеницы почва была достаточно прогрета и насыщена доступной влагой. Критический период также проходил при благоприятных условиях.

В среднем за два года (2005–2006 гг.) наибольшая урожайность сорта Альбидум 188 получена при норме высева 5,0 млн всхожих семян на 1 га – 7,6 ц/га. Наивысшая урожайность сорта Беянка в среднем за два года отмечена при норме высева 4,5 млн/га и составила 9,0 ц/га (табл. 1) [2].

В разрезе сортов яровой пшеницы сорт Беянка значительно превосходил Альбидум 188 по

урожайности и качеству зерна. Поэтому мы приняли решение заменить контрольный сорт Альбидум 188 на более сильный сорт Саратовская 42.

В 2007 г. урожайность сорта Беянка была несколько выше, чем сорта Саратовская 42. Лучший вариант по урожайности – 9,5 ц/га сорта Саратовская 42 отмечен при норме 4,0 млн/га. Сорт Беянка сформировал наибольшую урожайность 9,7 и 9,8 ц/га при нормах высева 4,5 и 5,0 млн/га соответственно. Разность между вариантами незначительная. В среднем за три года наивысшая урожайность по данному сорту получена при норме высева 4,5 млн/га и составила 9,2 ц/га.

Количество сырой клейковины яровой пшеницы, по трехлетним данным, с увеличением нормы высева снижается. Содержание сырой клейковины у Беянки значительно больше, чем по сорту Альбидум 188, что связано с биологическими особенностями данных сортов. В 2006 г. по

1. Влияние норм высева на урожайность сортов яровой пшеницы

НВ, млн всхожих семян на 1 га	Хозяйственная урожайность, ц/га			
	2005	2006	2007	Среднее
Альбидум 188		Саратовская 42		
3,5	6,6	6,7	8,3	–
4,0	7,1	7,5	9,5	–
4,5	7,4	7,4	9,0	–
5,0	7,4	7,8	8,8	–
Беянка				
3,5	10,4	3,7	7,3	7,1
4,0	12,1	5,0	9,3	8,8
4,5	12,6	5,3	9,7	9,2
5,0	12,3	5,2	9,8	9,1

2. Качественные показатели зерна

НВ, млн всхожих семян на 1 га	Сырая клейковина, % / группа качества		
	2005	2006	2007
Альбидум 188		Саратовская 42	
3,5	22,5/І	32,8/ІІ	28,8/ІІ
4,0	22,0/І	32,0/ІІ	28,0/ІІ
4,5	21,4/І	31,8/ІІ	28,0/ІІ
5,0	20,8/І	29,8/ІІ	27,6/ІІ
Беянка			
3,5	23,3/І	41,2/ІІ	32,0/ІІ
4,0	23,0/І	41,2/ІІ	31,6/ІІ
4,5	21,1/І	39,6/ІІ	30,8/ІІ
5,0	20,0/І	39,4/ІІ	29,5/ІІ

двум сортам отмечено высокое содержание клейковины в сравнении с 2005 и 2007 гг. Одним из факторов является крайне низкая урожайность 2006 г., что привело к так называемому «эффекту ростового разбавления». Так, например, по сорту Белянка при норме 3,5 млн/га урожайность составила 3,7 ц/га, а выход сырой клейковины – 41,2%. В 2007 г. сорт Белянка сформировал количество сырой клейковины в среднем на 2,9% больше в сравнении с сортом Саратовская 42. В течение трех лет наибольшее количество сырой клейковины у сортов яровой пшеницы отмечено на варианте с нормой высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га (табл. 2).

Таким образом, чтобы получить наибольшую

урожайность яровой пшеницы, индекс числовой нормы высева должен составлять по сортам Альбидум 188 – 4,5, 5,0, Саратовская 42 – 4,0, а по Белянке – 4,5 млн/га, но если необходимо получить зерно повышенного качества, то числовой индекс должен составить 3,5 млн всхожих семян на 1 га.

Литература

1. Лухменёв, В. П. Главные направления производства высококачественного зерна пшеницы в регионе / В. П. Лухменёв // Зерновое хозяйство. – 2004. – № 5. – С. 2–5.
2. Цинцадзе, О. Е. Сравнительная оценка сортов яровой мягкой пшеницы по урожайности и качественным показателям зерна в зависимости от норм высева / О. Е. Цинцадзе, Р. К. Байкасанов // Направления и достижения аграрной науки в обеспечении устойчивого производства конкурентоспособной продукции: сборник научных трудов, посвященный 50-летию Актыбинской СХОС, 2008. – С. 403–405.

Редукция колосков в колосе у сортов озимой пшеницы в зависимости от густоты продуктивного стеблестоя в условиях Оренбургского Предуралья

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

Увеличение производства зерна – ключевая задача сельского хозяйства. В решении этой задачи важная роль отводится повышению урожайности и увеличению производства зерна ведущей продовольственной культуры страны – озимой пшеницы. Исследования проводились на территории учебного хозяйства ОГАУ в 2006–2008 гг.

Потенциальная и реальная зерновая продуктивность сортов озимой пшеницы определяется числом колосоносных побегов, структурой колоса, его озерненностью и массой 1000 зерен [1].

Высокий урожайный потенциал колоса озимой пшеницы в первую очередь зависит от интенсивности дифференциации зачаточного колоса и синхронности закладки ее колосков на III–VI этапах органогенеза.

Результаты морфофизиологического анализа растений показали, что среди исследуемых сортов наиболее усиленный органообразовательный синхронный процесс роста и развития колосков в колосе выявлен у сортов Оренбургская 105 (18,3–17,2), Оренбургская 14 (18,7–17,8) (табл. 1). Доказательство – увеличение размеров конуса нарастания на III–IV этапах органогенеза. Это ценный признак повышенной потенциальной продуктивности растений [2].

Под влиянием высоких температур воздуха, дефицита влаги в период прохождения V–XI этапов органогенеза отмечена редукция колосков в колосе.

Наименьшая редукция колосков в колосе у сорта Оренбургская 267 (0,7), Оренбургская 105 (1,3) отмечена на варианте с планируемой густотой в 600 продуктивных стеблей на 1 м².

Сорт Черноземка 212 характеризовался наименьшей редукцией колосков (0,8) на варианте с общепринятой нормой высева 5 млн всхожих семян/га, Оренбургская 14 (1,7) – с планируемой густотой в 400 и 600 продуктивных стеблей на 1 м².

Значительное несоответствие условий ритма и развития на V–IX этапах органогенеза отразилось у сорта Черноземка 212 (2,5) на варианте с планируемой густотой в 400 продуктивных стеблей на 1 м², Оренбургская 267 (2,2) – с нормой высева 5 млн всхожих семян/га, Оренбургская 14 (2,1) – в 400 и 600 продуктивных стеблей на 1 м², Оренбургская 105 (2,0) – в 400 продуктивных стеблей на 1 м².

Важный элемент потенциальной и реальной продуктивности колоса – озерненность, которая предопределяется на VII этапе органогенеза по числу синхронно развитых цветков и на X–XII этапах – по числу зерновок в колосе [3].

Максимальное число цветков в колосе (64,4) на VII этапе органогенеза у сорта Оренбургская 12 отмечено на варианте с планируемой густотой в 400 продуктивных стеблей на 1 м², у сорта Оренбургская 14 (65,6) – в 600 продуктивных стеблей (табл. 2).

Данные по количеству развитых цветков на VII этапе у анализируемых сортов на вариантах опыта в незначительной степени отразили озерненность колоса на X–XII этапах органогенеза, так

1. Редукция колосков в колосе у сортов озимой пшеницы в зависимости от планируемой густоты продуктивного стеблестоя

Сорта	Варианты опыта	Этапы органогенеза		Редукция колосков в период IV–XII этапов
		IV–V	X–XII	
		число колосков в колосе, шт.		
		всего	в том числе фертильных	
Черноземка 212	5 млн всх. семян/га	17,8	16,0	0,8
	400	17,3	14,8	2,5
	500	16,8	15,1	1,7
	600	16,6	14,8	1,8
Оренбургская 267	5 млн всх. семян/га	16,8	14,6	2,2
	400	17,1	15,4	1,7
	500	16,3	14,2	2,1
	600	16,3	15,0	0,7
Оренбургская 14	5 млн всх. семян/га	18,7	16,7	2,0
	400	18,0	15,9	2,1
	500	17,8	16,1	1,7
	600	17,8	15,7	2,1
Оренбургская 12	5 млн всх. семян/га	17,3	15,4	1,9
	400	16,5	14,9	1,6
	500	16,4	14,4	2,0
	600	16,9	15,3	1,6
Оренбургская 105	5 млн всх. семян/га	18,3	16,7	1,6
	400	17,4	14,5	2,9
	500	17,4	15,5	1,9
	600	17,2	15,9	1,3

2. Элементы потенциальной и реальной продуктивности колоса растений сортов озимой пшеницы в динамике развития на вариантах опыта

Сорта	Варианты опыта	Этапы органогенеза						
		VII	X–XII			VII	XII	X–XII
		количество в колосе, шт.			количество в колосе			
		цветков	редуцированных цветков	зерновок	цветков, шт.	редуцированных цветков	зерновок, шт.	
				шт.	%			
Оренбургская 12	5 млн всх. семян/га	52,8	21,5	31,3	3,2	1,5	46,8	1,7
	400	64,4	37,2	27,2	4,1	1,5	36,6	2,6
	500	58,6	31,7	26,9	3,6	1,4	38,9	2,2
	600	51,5	23,6	27,9	3,4	1,2	35,3	2,2
Оренбургская 14	5 млн всх. семян/га	62,1	32,8	29,3	3,4	1,5	44,1	1,9
	400	61,3	36,2	25,1	3,4	1,3	38,2	2,1
	500	65,6	39,8	25,8	3,7	1,3	35,1	2,4
	600	60,6	34,1	26,5	3,6	1,5	41,7	2,1

как усиливался разрыв между потенциальной и реальной продуктивностью, достигающей от 35,1 до 46,8% редуцированных цветков в колосе. Засуха стала одним из главных неблагоприятных факторов в период реализации потенциальной продуктивности колоса на VII–X этапах органогенеза. Наибольшее число редуцированных цветков (37,2) у сорта Оренбургская 12 выявили на

варианте с планируемой густотой в 400 продуктивных стеблей, у Оренбургской 14 (39,8) – в 500 продуктивных стеблей.

Морфофизиологический анализ элементов продуктивности колоса показал, что на данных вариантах у сортов Оренбургская 12 и Оренбургская 14 максимальное число цветков в колосе и зерновок.

Число многозерных колосков в колосе является надежным прогностическим показателем озерненности колоса [4].

Поэтому для определения реальной продуктивности колоса проводился детальный морфофизиологический анализ его продуктивности. Результаты анализов показали, что среднеспелый сорт Оренбургская 12 характеризовался максимальным числом многозерных колосков в колосе на всех вариантах опыта, по сравнению с раннеспелым сортом Оренбургская 14. Уменьшение многозерных колосков в колосе связано с вертикальной зональностью колоса.

Наличие многозерных колосков в колосе (14,3; 15,3) предопределялось и числом зерен в колосе (28,0; 29,3; 31,3) у сортов Оренбургская 12 и Оренбургская 14 на вариантах с нормой высева 5 млн всхожих семян/га, и планируемой густотой в 600 продуктивных стеблей на 1 м².

Таким образом, сегментация конуса нарастания и формирования колосков в колосе опреде-

лялась поведением сорта в сложившихся гидротермических условиях. Редукция колосков в колосе у сортов озимой пшеницы объясняется реакцией сортов на факторы внешней среды. Потенциальная продуктивность (по числу цветков в колосе на VII этапе ганогенеза) и реализация (по числу зерен в колосе) определялись у сортов свойствами – пластичность и высокая энергия органообразования в сложившихся гидротермических условиях. Число многозерных колосков в колосе способствовало увеличению зерновой продуктивности за счет усиления горизонтальной синхронности.

Литература

1. Денисов, П. В. Структура урожаев зерновых культур / П. В. Денисов // Труды по прикладной ботанике, селекции и генетике. – Т. 38. – Вып. 1, 1966. – С. 31.
2. Дмитриенко, В. П. Об учете неблагоприятных явлений в модели урожайности / В. П. Дмитриенко // Труды Укр. НИГМИ. – Вып. 173, 1979. – С. 3–10.
3. Куперман, Ф. М. Морфофизиология растений / Ф. М. Куперман. – М., 1984. – 240 с.
4. Носатовский, А. И. Пшеница. Биология / А. И. Носатовский. – М.: Колос, 1965. – С. 568.

Эффективность пестицидов при производстве яровой мягкой пшеницы

А.Л. Глинушкин, к.биол.н., Оренбургский ГАУ

Рост производства зерна – одна из важнейших задач, стоящих перед сельским хозяйством, поскольку производство зерна имеет ряд преимуществ перед другими культурами, особенно оно важно для создания государственных резервов продовольствия и кормов в связи с колебаниями урожая.

Химические средства защиты растений играют важную роль в борьбе с возбудителями болезней, вредителями и сорной растительностью, потери урожая от которых составляют в настоящее время от 23,9 до 46,4% [1].

Материалы и методы. Исследования проводили в 2004–2008 гг. в лаборатории химической защиты растений Оренбургского ГАУ, полевые опыты – в КФХ «Галина» Ташлинского района Оренбургской области. Использовали сорт яровой мягкой пшеницы Беянка с нормой высева 4,2 млн на 1 га всхожих семян. Размер опытной делянки составил при применении протравителей семян $8,4 \times 300 = 2520$ м², при применении инсектицидов ранцевыми опрыскивателями – $2 \times 8,4 = 16,8$ (поперек вариантов с протравителями в фазу трех листьев). Семена перед посевом, протравливали машиной ПС-10, размещение и расположение вариантов и повторений, как и оценку существенности различий, вели по методике Б.А. Доспехова [2].

Изучались следующие препараты: для обработки семян – Дивиденд Стар, КС (30 + 6,3 г/л дифеноконазол-ципроконазола) 1 л/т; Виал, ТТ (80 + 60 г/л тиабендазол-диниконазола-М) 0,5 л/т; ТМТД Плюс, ВСК (400 г/л тирама + комплекс антистрессовых и регуляторных веществ) 2 л/т; Мивал, КРП (950 г/кг 1-хлорметилсилатрана) 1 г/т; Крезацин, КРП (950 г/кг ортокрезок-сиуксусной кислоты триэтаноламмониевая соль) 0,5 г/т; для опрыскивания растений – Каратэ Зеон, КЭ (50 г/л лямбда-цигалотрина) 0,2 л/га; Актеллик, КЭ (500 г/л пиримифос-метила) 1 л/га; Актара, ВДГ (250 г/кг тиаметоксама) 40 г/га [3].

Полевые и лабораторные опыты сопровождались следующими наблюдениями и учетами. За растениями: фенология – по методике Госсорсети; густота стояния и полевая всхожесть семян (Попугаев, 1973), степень поражения растений корневыми гнилями (по методике ВИЗР, 1985); уборку урожая на полевых опытах проводили комбайном и разбором сноповых образцов.

Результаты исследований. Задача экологических, биологических, экономических наук состоит в том, чтобы обобщать новые явления в жизни общества, разрабатывать пути решения народнохозяйственных проблем, разрешение которых способствует укреплению нашей страны.

Влияние протравителей семян на семена яровой пшеницы отразилось положительно на полевой всхожести. В среднем за 3 года в контроле

полевая всхожесть составила 79,3%; от применения препаратов ТМТД Плюс – 85,6; от Дивиденда Стар – 80,8; от Виала ТТ – 82,5; от Крезацина – 82,8 и от Мивала – 82,3%.

В фазе кушения наибольшую эффективность против корневой гнили показал препарат Дивиденд Стар, по развитию биологическая эффективность составила 64,9%, по распространенности – 65,9%. Наименьшая эффективность получена от препарата Мивал – соответственно 16,8 и 15,8%. В контроле распространенность и развитие корневой гнили составили 38,7 и 13,1% соответственно (табл. 1).

В фазе полной спелости наименьшие распространенность и развитие корневой гнили получены от применения Дивиденда Стар, как отдельно, так и во взаимодействии с инсектицидами (биологическая эффективность Дивиденда Стар 35,9 и 35,1%; на фоне Каратэ Зеон – 39,1 и 47,4;

на фоне Актеллика – 39,8 и 46,0; на фоне Актары – 39,0 и 43,6% соответственно) (табл. 2).

Неравномерное нарастание положительных температур приводит к неравномерному выходу вредителей яровой пшеницы: злаковых мух, блошек. Поэтому изучение их вредоносности при защите различными инсектицидами актуально и отражено в таблице 3.

Интересен факт, что даже от применения протравителей семян и регуляторов роста произошло изменение в пораженности растений шведской мухой. Так, от применения Дивиденда Стар снизилось повреждение растений шведской мухой, в общем на 27,1% по сравнению с контролем, остальные протравители и регуляторы роста вызывали увеличение пораженности растений, особенно сильное увеличение произошло от применения для обработки семян регуляторов роста Крезацин (208,2%) и Мивал (194,7%).

1. Влияние препаратов на корневую гниль яровой пшеницы в фазе кушения (среднее за 2005–2007 гг.)

Вариант опыта	Корневая гниль, %			
	распространенность	биологическая эффективность	развитие	биологическая эффективность
1. Контроль	38,7	–	13,1	–
2. ТМТД Плюс	28,4	26,6	9,6	26,7
3. Дивиденд Стар	13,2	65,9	4,6	64,9
4. Виал ТТ	25,2	34,9	8,6	34,3
5. Крезацин	31,9	17,6	10,7	18,3
6. Мивал	32,6	15,8	10,9	16,8

2. Влияние пестицидов на корневую гниль яровой пшеницы в фазе полной спелости (среднее за 2005–2007 гг.)

	Вариант опыта / фон	Норма расхода препарата	Биологическая эффективность против корневой гнили, %	
			распространенность	развитие
1.1	Контроль	–	–	–
2.1	ТМТД Плюс	2 л/т/–	13,9	9,9
3.1	Дивиденд Стар	1 л/т/–	35,9	35,1
4.1	Виал ТТ	0,5 л/т/–	20,3	13,6
5.1	Крезацин	0,5 г/т/–	10,9	1,6
6.1	Мивал	1 г/т/–	34,8	2,1
1.2	Контроль / Каратэ Зеон	–/0,2 л/га	–	–
2.2	ТМТД Плюс / Каратэ Зеон	2 л/т /0,2 л/га	15,7	25,7
3.2	Дивиденд Стар / Каратэ Зеон	1 л/т / 0,2 л/га	39,1	47,4
4.2	Виал ТТ / Каратэ Зеон	0,5 л/т /0,2 л/га	19,0	26,5
5.2	Крезацин / Каратэ Зеон	0,5 г/т /0,2 л/га	11,2	16,2
6.2	Мивал / Каратэ Зеон	1 г/т /0,2 л/га	11,4	12,5
1.3	Контроль / Актеллик	–/1 л/га	–	–
2.3	ТМТД Плюс / Актеллик	2 л/т 1 л/га	14,8	24,9
3.3	Дивиденд Стар / Актеллик	1 л/т /1 л/га	39,8	46,0
4.3	Виал ТТ / Актеллик	0,5 л/т /1 л/га	18,6	29,8
5.3	Крезацин / Актеллик	0,5 г/т /1 л/га	9,8	12,8
6.3	Мивал / Актеллик	1 г/т /1 л/га	9,5	11,7
1.4	Контроль / Актара	–/40 г/га	–	–
2.4	ТМТД Плюс / Актара	2 л/т /40 г/га	15,9	21,3
3.4	Дивиденд Стар / Актара	1 л/т /40 г/га	39,0	43,6
4.4	Виал ТТ / Актара	0,5 л/т /40 г/га	17,9	18,2
5.4	Крезацин / Актара	0,5 г/т /40 г/га	12,9	11,3
6.4	Мивал / Актара	1 г/т /40 г/га	14,2	12,0

3. Влияние пестицидов на поврежденность растений яровой пшеницы шведской мухой (среднее за 2005–2007 гг.)

№ варианта	Поврежденность растений, %				Урожайность, т/га	
	общая	центральный стебель	боковые стебли	центральный и боковые стебли	фактическая	биологическая
1.1	20,7	6,9	7,1	6,7	0,93	0,94
2.1	36,7	12,2	12,0	12,5	1,26	1,28
3.1	15,1	5,0	5,3	4,8	0,92	0,94
4.1	21,3	7,3	6,8	7,2	1,15	1,17
5.1	43,1	14,1	14,7	14,3	1,08	1,10
6.1	40,3	13,2	13,7	13,4	1,04	1,06
1.2	9,1	2,9	3,2	3,0	1,06	1,07
2.2	18,3	5,9	6,3	6,1	1,37	1,40
3.2	6,1	2,2	2,0	1,9	1,03	1,04
4.2	8,3	2,9	2,6	2,8	1,19	1,21
5.2	14,8	4,9	4,8	5,1	1,20	1,22
6.2	15,1	4,8	5,2	5,1	1,17	1,20
1.3	13,1	1,2	6,8	5,1	1,09	1,11
2.3	19,6	4,0	9,3	6,3	1,45	1,46
3.3	6,9	1,3	3,3	2,3	1,08	1,10
4.3	9,5	2,3	4,1	3,1	1,28	1,31
5.3	17,3	3,1	8,1	6,1	1,23	1,25
6.3	18,6	3,0	8,3	7,3	1,21	1,23
1.4	5,1	1,5	1,1	2,5	1,00	1,02
2.4	9,7	0,1	7,3	2,3	1,33	1,35
3.4	3,1	0,1	2,0	1,0	0,97	0,99
4.4	3,7	0,1	2,3	1,3	1,18	1,21
5.4	8,3	1,0	5,0	2,3	1,15	1,17
6.4	9,5	54,1	1,1	84,0	1,10	1,11

НСР₀₅, т/га (2005 г.) – 0,18, фактор А – 0,0762, фактор В и взаимодействие АВ – 0,093, Р = 6,48%; НСР₀₅, т/га (2006 г.) – 0,13, фактор А – 0,053, фактор В и взаимодействие АВ – 0,065, Р = 3,62%; НСР₀₅, т/га (2007 г.) – 0,205, фактор А – 0,084, фактор В и взаимодействие АВ – 0,100, Р = 6,09%.

Применение инсектицидов в наших исследованиях резко снизило поврежденность растений шведской мухой на варианте без протравителей и регуляторов роста: от Каратэ Зеон биологическая эффективность составила 56,0%; от Актеллика – 36,7; от Актары – 75,4%. В контроле общая пораженность составила 20,7%. В качественном отношении только от применения Актары произошло снижение поражения главных стеблей и главных с боковыми в совокупности.

Наиболее эффективным по урожайности оказался вариант с применением препарата ТМТД Плюс (урожайность 1,26 т/га; на фоне Каратэ Зеон – 1,37; на фоне Актеллика – 1,45; на фоне Актары – 1,33 т/га).

Для рекомендации какого-либо опытного варианта в производственных условиях необходимо обосновывать его экономическую целесообразность, то есть экономическую эффективность вложения средств.

От посева непротравленных семян (вариант контроль) и по фону без применения инсектицидов производство зерна яровой пшеницы окупалось 2,11 руб. Непротравленные семена на фоне Каратэ Зеон обеспечили окупаемость 2,21 руб. на фоне Актеллика – 1,89; на фоне Актары – 1,80 руб.

Семена, обработанные препаратом ТМТД Плюс на фоне без применения инсектицидов,

обеспечили окупаемость 2,76 руб. на фоне Каратэ Зеон – 2,76; на фоне Актеллика – 2,44; на фоне Актары – 2,36 руб.

Семена, обработанные препаратом Крезацин на фоне без применения инсектицидов, обеспечили окупаемость 2,42 руб. на фоне Каратэ Зеон – 2,68; на фоне Актеллика – 2,74; на фоне Актары – 2,57 руб.

В производственных условиях применение препаратов Крезацин, Мивал, ТМТД Плюс должно сопровождаться учетом распространения вредителей и обязательной защитой от них; в таких случаях биологически и экономически наиболее эффективно применение для защиты пшеницы инсектицида Каратэ Зеон, обеспечивающего рентабельность до 176%. Только протравливание семян ТМТД Плюс обеспечивало такую же экономическую эффективность (176%), как и совместная их защита с Каратэ Зеон (176%).

Литература

- Захваткин, Ю. А. Курс общей энтомологии / Ю. А. Захваткин. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
- Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации в 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 годах. – М.: Агрорус.

Адаптивные севообороты и конвейерное производство кормов донника на засоленных землях Атырауской области

Б. М. Мухамбетов, к.с.-х.н., Атырауский филиал ЮЗНИИЖИР

В Прикаспийской низменности, являвшейся в прошлом дном моря, остались в почве после отступления огромные запасы токсически действующих на растения солей. В этой связи определяющим схему севооборотов служат почвенно-мелиоративные условия орошаемых земель.

При разработке схемы севооборота в освоении засоленных земель Прикаспийской низменности основополагающим подходом должны служить адаптивные севообороты, насыщенные исключительно солевыносливыми культурами, пригодными для возделывания в условиях отсутствия дренажа дифференцированным режимом орошения, техникой полива, соответствующей структуре посевных площадей, способствующей исключительно реставрации вторичного засоления почвы.

Наряду с этим схемы севооборота должны быть построены таким образом, чтобы можно было организовать конвейерное производство кормов с целью резкого снижения потребности в сельскохозяйственной технике и силовых машинах.

Всем этим требованиям вполне отвечают созданные нами в Атырауском филиале ЮЗНИИЖИР сорта донника белого Аркас и зубчатого Сарайчик.

Сорт донника белого Аркас с 2005 г. районирован для возделывания на орошаемых землях Атырауской, Уральской, Актюбинской и Кызыл-Ординской областях Республики Казахстан.

Исходные растения отобраны в 1982 году на залежи, заброшенной в результате вторичного засоления, бывшего совхоза «Баксайский» Атырауской области.

Они характеризовались скороспелостью, повышенной устойчивостью к засухе и мучнистой росе, обладали высокой урожайностью сена и семян, но облиственность была низкой — ниже 34%. Для повышения облиственности отбор велся по крупности листьев и ветвистости стеблей. И в результате проведенных селекционных улучшений методом отопи облиственность сорта донника белого Аркас была доведена до 47% на первом году, до 44,5% на втором году жизни. Стебли у него прямостоящие, округлые, высокие до 190–210 см на втором году и до 140–150 см на первом году жизни, ветвистость средняя, неравномерная — в верхней части растения — высокая, а в нижней — слабая. Кустистость средняя (6–8

стеблей). Листья крупные, в нижней части ромбические, в верхней обратнояйцевидные. Длина листьев достигает 4,2 см, ширина 2,1 см, зазубренность листьев плавная, прилистники цельнокрайные, у основания расширенные. Кумарина содержится 0,3–0,4% в растениях первого года, 0,9–1,1% второго года жизни. Семена широкоовальные 2,3 мм длины и 1,4 мм ширины. Масса 1000 семян 2,2–2,4 г. Семена молочно-желтые с темными оттенками.

Вегетационный период донника белого Аркас от весеннего отрастания до уборки на зеленую массу — 50–55 дней (второй год жизни) и 60–65 дней (первый год жизни), до хозяйственной спелости семян — 110 дней. Хорошо и быстро отрастает весной и после укусов. Первый год жизни обеспечивает укос с 19 июня по 15 ноября, а второй год жизни в фазе бутонизации (с 25 мая) до фазы начала цветения (с 1 по 20 июня).

Селекция донника в основном направлена на снижение содержания кумарина в растениях, придающего кормам горький привкус, снижающий их поедаемость и качество.

Привлекательным в этом отношении является вид донника зубчатого, который характеризуется меньшим содержанием кумарина. Однако отрицательным его свойством является низкорослость и отсюда низкая урожайность. Поэтому до настоящего времени не созданы его сорта, отвечающие требованиям сельскохозяйственного производства. Сорт донника зубчатого Малокумаринный, созданный еще в 1960 году В.В. Суворовым, по этой причине не нашел широкого применения, во всяком случае, в каталоге районированных сортов этот сорт не значится.

Наибольшее видовое разнообразие донника сосредоточено в пустынных районах Западного Казахстана [1], а первичной областью распространения донника по всему миру, по В.В. Суворову [2], является Прикаспийская низменность, где произрастают эндемичные виды донника Каспийский, Волжский.

Отличительной особенностью южных европейских подвидов донника от северных является высокорослость, высокая урожайность, облиственность, солевыносливость и высокое содержание белка в растениях [1, 2].

Принимая это во внимание, мы обследовали в 1985–1990 гг. Прикаспийскую низменность с целью отбора исходного материала для селекции донника зубчатого. Привлекли внимание образцы донника зубчатого, произраставшие на побе-

режье Каспийского моря на приморских солончаках, где сумма токсических ионов превышала 0,9%. Высота отдельных растений на таких почвах достигала более двух метров, урожайность зеленой массы более 500 ц/га, уровень грунтовой воды находился в 5 см от поверхности песчаных почв с минерализацией 24 г/л.

Район естественного произрастания донника зубчатого, у которого производился отбор семян (зимовка Шутовка бывшего совхоза «Тендыкский»), ежегодно периодически не реже 1–2 раз за сезон затапливается водой Каспийского моря с минерализацией 9–10 г/л.

Исходный селекционный материал подвергся селекционному улучшению на всех этапах селекционного процесса на экспериментальном участке Атырауского филиала РГП «ЮЗНПЦСХ» в п. Сарайчик в 1990–2004 гг.

Отбор биотипов донника зубчатого велся исключительно по позднеспелости, затем среди них – по высоте и кустистости растений. Таким образом был создан сорт донника зубчатого Сарайчик, который с 2005 г. был районирован для возделывания на орошении в Атырауской, Актюбинской, Уральской областях. Куст прямостоящий, кустистость сильная (8–10 стеблей), ветвистый, листья овально-ланцетовидные, крупные (длина – 4,8 см, ширина – 2,6 см), неопушенные, черно-бурой окраски, сильно зазубренные, зубцы игольчатые, 25–28 см с каждой стороны. Прилистники длинные, у основания расширенные, надрезно-зубчатые. Стебли окрашены в антоциановый цвет, сильно зазубренные. Облиственность 49–51%. Кисть длиной 24–26 см, на кисти расположены 160 цветков, лепестки цветков ярко-лимонно-желтые, семена средней крупности, сплюснутые, с ясно выраженным носиком, бобы мелкие, округлые, с ясно выраженным килем, длина 6–7 мм. Твердые семена – 100%, масса семян – 2,1 г.

Сорт характеризуется позднеспелостью: от весеннего отрастания (5–10 мая) до созревания семян (10–15 сентября) проходит более 150 дней, от всходов (10–15 апреля) до полной укосной спелости (20 июля) – 95–100 дней, первый год завершается в фазе ветвления, которая наступает после 20–25 мая. Донник на первом году достигает высоты более 80 см, обеспечивающей сенокосение после 20 июля, а максимальной высоты (более 150 см) – в конце первой декады августа, и с третьей декады июля до конца вегетационного периода (15 ноября) в течение 110–120 дней на первом году жизни он остается в фазе ветвления, обеспечивая при этом сенокос.

На втором году жизни донник обеспечивает сенокос с 15 июня, с фазы ветвления, высота его в этой фазе (с 15 июня) варьируется от 80 до 150 см, а в фазе бутонизации (с 12 по 18 июля) она составляет 160–170 см, а в фазе цветения (20

июля–18августа) – выше 220–230 см. То есть на втором году жизни длительность фазы сеноуборки составляет более двух месяцев (15 июня–15 августа), а за весь вегетационный период донник зубчатый на первом и втором годах жизни обеспечивает сенокос в течение более 150 дней (15 июня–15ноября).

Урожайность донника зубчатого Сарайчик достигает 800–1100 ц/га зеленой массы, 180–260 ц/га сена, 9–11 ц/га семян. Кумарина почти что не содержит – 0,050%. Солевыносливость самая высокая среди всех имеющихся полевых кормовых культур – может произрастать и обеспечивать экономически состоятельную продуктивность на сильнозасоленных по токсическому иону почвах (0,7–0,9%).

Солевыносливостью культур определяется практическая перспективность улучшения засоленных земель, что имеет не только большое народнохозяйственное значение, но и является крупной научно-технической проблемой.

О солевыносливости донника зубчатого авторы сообщают: В.В. Суворов – [2] «это наиболее солевыносливый из всех видов донника, нередко входит в состав галофитных степных растительных сообществ», В. Боков и др. [3] – «При освоении влажных солончаков, где белый и желтый донники выпадают из-за избыточного увлажнения, может представлять интерес зубчатый донник»; Т. Масалимов [4] – «Донник зубчатый или солончаковый в Башкирии встречается на солончаках многих районов»; А.И. Иванов и другие [5] – «За способность расти на засоленных почвах его иногда называют солевыносливым»; Н.В. Артюков [6] – «Донник произрастает на луговых солончаках в нашей Курганской области»; Г.И. Макарова [7] – «В Западной Сибири возделываются донник желтый и донник белый. На увлажненных солонцеватых почвах и сырых солончаках встречается донник зубчатый». Имеются данные об испытании донника зубчатого на солончаках: по сведениям Н.В. Артюкова [6], возделывание его отлично удается на луговых солончаках, а Г.И. Макаровой [8], что он «в условиях культуры на солончаках дает 70–200 центнеров зеленой массы или 18–48 центнеров сена и 1–7 центнеров семян с 1 га».

По мнению К.Д. Постоялкова [9], донник зубчатый по солевыносливости превосходит все полевые культуры, уступая лишь сочным солянкам, а по способности выдерживать подтопление приближается к болотным растениям.

Из приведенных данных следует, что донник зубчатый может произрастать на солончаках при болотном водном режиме почв, что подтверждается произрастанием донника зубчатого в естественных условиях на солончаках Прикаспия, а также в культуре при испытании на сильнозасоленной почве. Следовательно, при возделывании

донника Сарайчик отпадает необходимость строительства коллекторно-дренажной системы и промывки почвы, на что, как известно, затрачивается очень много финансовых и людских ресурсов.

Не менее важная особенность донника – его высокая урожайность. В этом отношении ему нет равных среди кормовых культур, возделываемых на сено как на богаре, так и на орошении в азиатской части бывшего СССР, включая Республику Казахстан. Об этом свидетельствует многочисленная литература [10–12].

Однако, несмотря на высокую урожайность и солевыносливость, донник не популярен среди практиков из-за грубостебельности и осыпаемости листьев при поздней его уборке на сено, с середины фазы цветения, когда обеспечивается наибольший выход продукции сена. Поэтому площади его посева в мире невелики – не более 1,4 млн га [5]. Грубостебельность донника серьезный отрицательный признак. Чтобы преодолеть его, на наш взгляд, селекция донника на протяжении длительного времени в США была направлена не на долголетие, а на превращение его в однолетнее растение [7]. Общеизвестно, что сено, получаемое из растения донника первого года жизни, в корне отличается от сена второго года жизни донника отсутствием грубых непоедаемых скотом стеблей, большей облиственностью, высокой питательной ценностью. С учетом этого, селекция с донниками была направлена нами на создание высокоурожайного сорта, обеспечивающего нежным и питательным сеном на первом же году жизни, причем при сочетании высокой урожайности с довольно длительным высокопродуктивным периодом сеноуборки (более 110–120 дней) с тем, чтобы сократить потребность в сеноуборочной технике (табл. 1).

При возделывании донника зубчатого Сарайчик на орошении не только удастся избежать грубостебельности сена, но и, что особенно важ-

но в нынешнее время в условиях нехватки техники, снизить потребность в сеноуборочной технике в десятки раз. Это достигается благодаря возможности продления продуктивной фазы сеноуборки до 150 дней за сезон, тогда как при возделывании остальных имеющихся в орошаемом и полевом кормопроизводстве республики кормовых культур (люцерна, пырей, овсяница, эспарцет, житняк, костер и др.) продолжительность продуктивной фазы сеноуборки – колошения – бутонизации и цветения – не превышает 15–20 дней, причем время их сеноуборки календарно совпадает [9]. Полученной продукцией сена в столь коротком промежутке времени (15–20 дней) не окупаются затраты на амортизацию техники, не говоря уже о других расходах.

Из обзора литературы следует, что не только в Казахстане, но и во всем мире до настоящего времени не созданы высокопродуктивные сорта кормовых культур, обеспечивающих непрерывную ежедневную, то есть конвейерную сеноуборку в течение возможного для проведения сенокоса времени. Все это явилось необходимой предпосылкой выбора направления селекции – повышение не только продуктивности растений, но и длительности продуктивной фазы с тем, чтобы обеспечить экономическую состоятельность производства сена и окупаемость сельскохозяйственной техники. Созданные нами сорта донников по пригодности к сеноуборке различаются на ранне-спелые, обеспечивающие сенокос с 20–25 мая по 20 июня (белый Аркас), и позднеспелые с более растянутым периодом сеноуборки – с 20 июня по 24 августа (зубчатый Сарайчик). Донники в Казахстане известны как сухопутная культура богарного травосеяния, причем в этих условиях они, как правило, не обеспечивают продуктивность сенокосной массы на первом году жизни.

На орошении же продуктивность донника на первом году жизни не только высокая, доходящая до 180 ц/га сена, но он обеспечивает такую про-

1. Химический состав и питательность донника

№	Культура	Содержится в % от сухого вещества								Каротин, мг	Перевариваемый протеин, мг	Кормовая единица
		протеин	жир	БЭВ	клетчатка	зола	Са	P ₂ O ₅	К			
1	Донник белый Аркас, 1-го года жизни	18,75	1,68	38	20,48	9,00	19,0	3,00	2,25	62,41	112,5	0,53
2	Донник белый Аркас, 2-го года жизни	15,75	1,60		31,81	7,01	7,7		8,0	15,75	120,0	0,46
3	Донник зубчатый Сарайчик, 2-го года жизни	19,25	2,15		28,13	10,91	17,0		3,70	19,25	146	0,49
4	Люцерна	11,25	2,44		29,44	9,62	10,5		3,13	19,25	67,5	0,47

2. Продуктивность севооборотных культур и продолжительность конвейерного периода

№	Вид и сорт донника	Фаза развития	Продолжительность фазы в днях					Урожайность сена, ц/га					Сбор сена по фазам культур и в период конвейера, ц					Доля продукции по фазам развития
			2002	2003	2004	2005	Ср	2002	2003	2004	2005	Ср	2002	2003	2004	2005	В сумме за 4 года	
1	Донник белый Аркас, 2-го года жизни	бутонизация	19	10	5	15	12,25	110	22,5	49,3	118,5	75,08	2090	225,0	246,5	1777,5	4339,0	6,62
		цветение	33	21	22	24	25,0	120,2	60,3	95,2	155,9	107,9	3966,6	1266,3	2094,4	3741,6	11068,9	16,87
2	Донник зубчатый Сарайчик, 2-го года жизни	бутонизация	11	8	8	14	10,25	105,7	123,3	106,5	200,7	134,05	1162,7	986,4	852,0	2809,8	5810,9	8,86
		цветение	35	16	19	18	22,0	130,0	239,1	183,0	252,0	201,02	4550,0	3825,6	3477,0	4536,0	16388,6	24,98
3	Донник белый Аркас, 1-го года жизни	ветвление	59	59	59	59	59	31,2	181,6	148,5	113,2	118,62	1840,9	10714,4	8761,5	6678,8	27995,6	42,67
			157	114	113	130	128,5						13610,2	17017,7	15431,4	19543,7	65603	
												Средний сбор сена в период конвейера, ц					16400,75	
												Средняя урожайность сена с 1 га, ц					127,6	

дуктивность в фазе ветвления с 28 июня – 10 июля до конца вегетации – 15 ноября, то есть в течение более 4 месяцев сено заготавливается в наиболее питательной и легко усвояемой фазе развития – ветвлении.

Таким образом, можно смело заключить, что биологические свойства созданных нами сортов донников позволяют продлить за сезон период ежедневной конвейерной уборки с 25 мая по 15 ноября, что послужило предпосылкой разработки научных основ и схем мелиоративного севооборота.

Исследования велись на лугово-бурой среднезасоленной до 45 см, и очень сильно засоленной (ниже этого слоя) почве тяжелого механического состава. Почвообразующими породами служат аллювиальные отложения четвертичного периода, представленные суглинками, подстилаемыми переслаивающейся толщей супесей и суглинков. Плотность почвы – 1,29–1,41 г/см³, удельный вес – 2,71–2,73 г/см³, пористость – 45,68%, естественная влажность – 15,04–18,84%, слабо карбонатные (СО₂ – 3,0–4,6%). Мощность гумусового горизонта 25 см, содержание гумуса 1,2%, азота валового – 0,077–0,175%, подвижного фосфора – 2,30 мг/100 г, а калия – 64,8 мг/на 100 г почвы. Величина РН – 7,1–7,8, реакция слабощелочная.

В 2002–2005 гг. на этом фоне была изучена продуктивность четырехпольного севооборота по следующей схеме:

1. Донник белый Аркас первого года жизни.
2. Донник белый Аркас второго года жизни.
3. Донник зубчатый Сарайчик первого года жизни (паровое поле).
4. Донник зубчатый Сарайчик второго года жизни.

При этом 3 поле, занятое донником зубчатым Сарайчик, используется как пастбище и служит в качестве мелиоративного пара, выполняет функцию предупреждения реставрации вторичного засоления почвы.

Опыты закладывались в четырехкратной повторности, площадь делянок 50 м², оросительная норма составила 4,0 тыс. м³/га (донник белый Аркас первого года жизни), 3,0 тыс. м³/га (донник зубчатый Сарайчик второго года жизни) и 2,0 тыс. м³/га (донник белый Аркас первого года жизни и донник зубчатый Сарайчик первого года жизни), поливная норма – 1000,0 м³/га.

По методике оценка севооборота проводится в сравнении с базовым севооборотом, успешно применяемым в данном регионе. Однако имеются целые регионы и области, где испокон веков не были освоены севообороты практикой в связи с тем, что они не были научно разработаны.

К таким районам относится Прикаспийский

регион, охватывающий три западные области (Уральская, Атырауская, Мангыстауская), где из-за вторичного засоления почв получило развитие кочевое преложно-залежное земледелие на орошении.

По существу, разрабатываемый нами севооборот является одним из первых в мире, предназначен для бездренажного освоения податливых к вторичному засолению почв, чем и объясняется ненужность сравнительной его оценки с базовым вариантом.

В таблице 2 приведены конкретные данные, показывающие длительность фаз развития, продуктивность фазы и другие показатели, характеризующие конвейерное производство кормов донников на данной местности. Здесь следует отметить, что для удобства культуры в таблице 2 приведены не по порядку их чередования в севообороте, а в порядке наступления укосной массы в период конвейера с 25 мая по 30 сентября.

Из данных таблицы 2 следует отметить, что в среднем за четыре года конвейерный период длится с 25 мая по 30 сентября с продолжительностью 128,5 дня. При этом средний сбор сена в период конвейера составляет 16400,75 ц, а средняя урожайность донников с 1 га – 127,6 ц. Доля продукции по фазам развития донников составляет в фазе ветвления 42,67, в фазе бутонизации – 15,48 и в фазе цветения – 41,85%.

Эффективность использования сельскохозяйственной техники при производстве таких работ, как скашивание и сгребание сена, повышается при конвейерном производстве сена донников в 8,5 раза, а на единицу техники производится сена в 10,9 раза больше по сравнению с люцерной с урожайностью 100 ц/га и периодом сенокоса 15 дней (фазы бутонизации и цветения). Таким образом, следует заключить, что проблему острой нехватки технических ресурсов можно решить повсеместным введением донникового севооборота и организацией конвейерного производства кормов.

Литература

1. Суворов, В. В. Донник / В. В. Суворов. – М.: Сельхозиздат, 1962. – С. 14.
2. Боков, В. Донник – перспективная культура / В. Боков. – М., 1965. – С. 35.
3. Масалимов, Г. И. Донник / Г. И. Масалимов. – Уфа: Башкирское книжное изд-во, 1991. – 18 с.
4. Иванов, А. И. Донник / А. И. Иванов и др // Каталог мировой коллекции ВИР. – Л., 1984. – Вып. 376. – С. 13.
5. Артюков, Н. В. Донник и люцерна в Курганской области / Н. В. Артюков. – Курган, 1979. – 72 с.
6. Макарова, Г. И. Донник – на солонцы / Г. И. Макарова // Омское книжное изд-во, 1961. – С. 7.
7. Постоялков, К. Д. Луга и пастбища Казахстана / К. Д. Постоялков // Алма-Ата: Кайнар, 1972. – С. 33–48.
8. Нурымов, Д. Оңтүстік Қазақстанда мал азығындық дақылдар / Д. Нурымов. – Алматы.: , 1981. – 129 с.
9. Писарева, З. С. Производство грубых кормов в Читинской области / З. С. Писарева // Достижения науки и техники АПК. – М., 2004. – С. 42–43.

Технология возделывания ярового рапса в Оренбургском Предуралье

А.И. Орлов, соискатель; А.А. Громов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Рапс является одной из ведущих масличных культур в мире, производство его семян составляет около 37 млн т (семян подсолнечника – 26,6 млн т) [1].

Несмотря на трудности, в последние годы в России наблюдается тенденция к постепенному увеличению производства и использования рапса. В рапсосоющих областях накоплен значительный опыт по возделыванию этой культуры и использованию продуктов ее переработки. В настоящее время интерес к рапсу возрастает в связи с использованием его в качестве биотоплива.

По масличности и выходу белка рапс занимает третье место среди масличных культур, после сои и хлопчатника. По концентрации обменной энергии рапс превосходит бобовые культуры (горох, соя) в 1,3–1,7 раза [2, 3].

Технология возделывания ярового рапса в ООО «Елань» разрабатывается с учетом биологических особенностей культуры. Он возделывается в четырех-шестипольных севооборотах. Всем элементам технологии придается существенное значение, учитывается ранее накопленный опыт [4, 5].

Место в севообороте. Яровой рапс размещается после озимых культур или рано убираемых яровых колосовых. Размещать рапс после капустных культур (сурепица, горчица) можно не ранее, чем через четыре года, а после подсолнечника – не ранее, чем через 6–8 лет. Рапс хорошо удается после бобовых культур. Лучшими предшественниками его являются чистый и занятый пар, а также пар после залежи.

Большое значение имеет пространственная изоляция между рапсовыми полями в текущем и прошлом годах. Она предупреждает расселение многих видов вредителей.

Обработка почвы. При возделывании ярового рапса основная обработка почвы проводится дифференцированно в зависимости от предшественника, степени засоренности полей и других факторов. В ранее проведенных опытах установлено, что в условиях северной зоны области на черноземах типичных лучшим способом основной обработки почвы после озимых колосовых культур является вспашка на 20–22 см с предварительным лущением стерни. Хорошие результаты дает обработка тяжелой дисковой бороной в агрегате с тракторами К-701 и Джон-Дир.

Удобрения. Рапс потребляет в 1,5–2 раза больше питательных веществ, чем зерновые культуры, поэтому он весьма отзывчив на внесение минеральных удобрений. Рапс более отзывчив на азотные удобрения и в меньшей степени на фосфорные и калийные. Удобрения лучше вносить на планируемый урожай с учетом влагообеспеченности, выноса элементов питания с урожаем, запасов питательных веществ в почве и коэффициентов их использования из почвы и удобрений. Учитывая сегодняшние трудности с приобретением удобрений, необходимо вносить хотя бы 30–60 кг/га д.в. азота и 10–12 кг/га д.в. P_2O_5 .

Важным этапом технологии возделывания ярового рапса является весенняя предпосевная подготовка почвы, которая включает в себя закрытие влаги, выравнивание почвы, внесение гербицидов и удобрений с последующей культивацией. Очень важно эти агромероприятия проводить неразрывно, включая и посев с прикатыванием. В ООО «Елань» после закрытия влаги вносится почвенный гербицид сплошного действия «Ураган» в дозе 2,5 л/га по препарату, проводится культивация на 5–6 см, орудием «Смарагд» и посев на глубину 3 см сеялкой ДМС Амазоне нормой высева 7–10 кг/га с одновременным внесением удобрений. Семена перед посевом обрабатываются препаратами карбофурановой группы или системным инсектицидом-протравителем – Круйзер в дозе 12 г/т семян.

Защита растений от вредителей и болезней. Наиболее опасным вредителем ярового рапса в период появления всходов является крестоцветная блошка, особенно если сев проведен неоправданными семенами. Поэтому необходимо внимательно следить за появлением блошки на посевах. При обнаружении на погонном метре 2–3 жуков блошки необходимо опрыскивать посевы растворами одного из препаратов: Фастак (к.э – 0,1–0,15 л/га); Децис экстра (к.э – 0,06 л/га); Децис (к.э – 0,3 л/га); Кинмикс (к.э – 0,2–0,3 л/га); Каратэ (к.э – 0,15 л/га) и др.

Для защиты растений от рапсового цветоеда также эффективны препараты Децис 25% к.э, Каратэ – 5% к.э, Фастак – 10% к.э и др.

Массового распространения болезней в посевах ярового рапса в условиях ООО «Елань» не наблюдается, в то же время ведутся наблюдения и разрабатываются мероприятия на случай вспышки альтернариоза, фузариоза, мучнистой росы и обработки посевов фунгицидами (Альет с.п. – 1,2–1,8 кг/га, Фоликур, к.э. – 1,0 л/га, Витавакс 200 – 2,0–3,0 кг/га и др.).

Уборка урожая. Завершающим этапом технологии возделывания рапса является уборка. Сложность уборки связана с его биологическими особенностями – мелкосемянностью, неравномерностью созревания и склонностью стручков к растрескиванию и осыпанию семян, что приводит к значительным потерям выращенной культуры.

Уборка рапса в ООО «Елань» проводится как раздельным (двухфазным), так и прямым (однофазным) способами. Прямое комбайнирование проводится на чистых от сорняков полях. Это наиболее эффективный способ уборки, позволяющий сократить потери семян на 25–30% в сравнении с раздельной уборкой.

С 2008 г. в ООО «Елань» при однофазном способе за 2–3 недели до уборки в фазу зеленого стручка проводится подготовка поля агрегатом Yield Shield канадского производства в агрегате с трактором Valtrat. Суть подготовки поля рапса к уборке прямым комбайнированием состоит в наклоне стеблей рапса (без излома) и расположении их на высоте 20–30 см от поверхности поля. Наклоненные стебли, цепляясь друг за друга стручками, образуют «ковер», который не подвергается воздействию ветра, прижатые стебли не раскачиваются и при этом потери от раскрытия стручков до уборки снижаются на 20–40%. При уборке комбайн идет навстречу согнутым стеблям, при этом также потери семян сводятся к минимуму.

Раздельный способ используется на засоренных полях с неравномерным созреванием семян и при недостатке сушильного оборудования. При уборке раздельным способом к скашиванию растений приступают в фазу желто-зеленого стручка, когда семена в нижних стручках приобретают свойственную данному сорту окраску (черные, желтые и др.) при влажности семян 30–33%. Для уменьшения потерь целесообразно на планки мотовила навешивать ремни шириной 70–80 мм. Для быстрого просушивания валков высота среза не должна быть ниже 25–30 см. К обмолову валков приступают при влажности не более 12%, что облегчает их подработку на току и исключает досушку перед хранением. Особое внимание при уборке рапса следует уделять послеуборочной сушке и очистке семян, т.к. уже при влажности семян более 13% они самосогреваются и не могут долго храниться. Даже кратковременное согревание вороха приводит к резкому снижению посевных и товарных качеств семян.

В процессе уборки, послеуборочной доработки и сушки семян рапса необходимо учитывать, что они сохраняют высокие посевные и товарные качества при исходной влажности не более 10%. Более влажные семена подсушиваются (в одном потоке с очисткой) в вентилируемых бункерах с

температурой теплоносителя, не превышающей 35–37°C при влажности 13% и не выше 30°C при влажности семян более 16%.

Очистку и сушку семян рапса ООО «Елань» проводят на Заглядинском элеваторе при строгом соблюдении режима сушки.

На основании более чем десятилетних исследований, проведенных кафедрой ботаники и физиологии растений, по разработке и совершенствованию приемов агротехники ярового рапса можно сделать вывод, что на посевные и технологические свойства семян ярового рапса оказывает влияние весь комплекс технологических операций по его возделыванию, а также конкретно складывающиеся погодно-климатические условия.

Нарушение технологии возделывания – одна из причин низкой урожайности семян. При соблюдении всех приемов агротехники значительное влияние на качество семян оказывает комплекс погодных условий в годы проведения опытов. Существенное влияние на величину урожайности и качество семян оказывает технология уборки, подработки, сушки и хранения семян. Большие потери семян при уборке (до 25% и более) бывают связаны с плохой герметизацией, нарушением скоростных режимов, запаздыванием с уборкой, неправильной установкой оборотов барабана и зазора между барабаном и подбарабаньем (при больших оборотах барабана и малом зазоре происходит дробление семян).

Жатки комбайнов для уборки рапса прямым комбайнированием оборудуются приспособлением – рапсовым столом. Рапсовый стол уменьшает потери семян на режущем аппарате обычного комбайна с 5–6 до 2,5–3,0%, что увеличивает сбор урожая семян от 0,6–1,0 ц/га и больше.

Основными критериями хранения семян рапса являются влажность и температура. При температуре хранения 5°C и влажности 8% рапс может храниться до 10 лет. Повышение влажности на 1% сокращает срок хранения наполовину [3]. Семена рапса влажностью 17% и температуре 5°C могут храниться около месяца. Из-за склонности семян к прорастанию температура хранения не должна превышать 15°C. При температуре 25°C, если присутствует доля незрелых семян рапса или сорных растений, даже влажность 8,3% может быть слишком высокой для долгосрочного хранения без риска ухудшения качества. Для хранения более 5 месяцев семена рапса должны иметь влажность не более 8%.

Продолжительность промежуточного хранения при влажности 10–11% и температуре 10°C – 14 суток, при этой влажности и температуре 15°C – 10 суток, при влажности 9% и температуре 20°C и более – срок промежуточного хранения от 1 до 8 суток.

Сушка семян рапса весьма ответственная операция, требующая большой осторожности. Чем больше влажность семян, тем меньше температура их нагрева.

В напольных сушилках и бункерах активного вентилирования при высокой влажности (30–35%) допускается нагрев семян не выше 36–39°C, а семенного материала – 28–30°C. Семенной материал лучше всего сушить на асфальте при солнечной погоде при толщине слоя 5–10 см, постоянно перелопачивая.

Семена рапса плохо выносят высокие температуры из-за снижения всхожести, поэтому их сушат при температуре 45–50°C с последующим охлаждением.

Если исходная влажность семян высокая, то сушку следует осуществлять поэтапно, сначала при относительно низкой, потом при более высокой температуре. Для сохранения качества семян в процессе одной сушильной операции влажность не должна снижаться более чем на 6%.

Для сушки семян в сушилках с влажностью более 18% применяют двухфазную сушку. В пер-

вой фазе температура воздуха составляет 40°C, а температура нагрева семян – 35°C, во второй фазе – соответственно 45–50°C и 40–45°C. Температура нагрева даже сухих семян (8%) не должна превышать 45°C. Товарные семена с влажностью 11–12% можно нагревать в процессе сушки до температуры 70–80°C, а семена с влажностью более 12% – до 60°C. В сушилке семена рапса доводят до влажности 7–8%.

Литература

1. Матвиенко, А. Ф. Рапс – культура больших возможностей / А. Ф. Матвиенко // Земледелие. – 2000. – № 1. – С. 38.
2. Первушин, В. М. Рапс – культура высокоэффективная / В. М. Первушин // Технические культуры. – 1992. – № 3. – С. 22–25.
3. Федотов, В. А. Рапс России / В. А. Федотов, С. В. Гончаров, В. П. Савенков. – М.: ООО «Агрономия России», 2008. – 328 с.
4. Валеев, Р. Г. Продуктивность посевов ярового рапса в зависимости от норм высевы и удобрений на типичных черноземах Оренбургской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Р. Г. Валеев. – Оренбург, 1998. – 26 с.
5. Мифтахов, А. И. Сравнительная урожайность различных сортов ярового рапса в северной зоне Оренбургской области / А. И. Мифтахов // Сб. материалов региональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – 2001. – С. 42–43.

Влияние ризоторфина, регуляторов роста и микроэлементов на фотосинтетическую деятельность посевов гороха

А.В. Мальшева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Горох является основной зернобобовой культурой в Российской Федерации, в том числе и в Оренбургской области. Однако урожайность гороха в регионе остается пока еще низкой и неустойчивой. Низкая урожайность обусловлена главным образом физиологическими причинами: высокой чувствительностью к дефициту влаги при набухании семян и прорастании, а также в период от цветения до налива семян; медленным начальным ростом и, как следствие, низкой конкурентоспособностью по отношению к сорной растительности; склонностью большинства видов к полеганию; растянутым периодом цветения и созревания бобов; низким прикреплением бобов; склонностью бобов к растрескиванию при созревании; склонностью семян к травмированию при обмолоте [1].

Кроме того, хозяйства области несут большие убытки из-за низкого качества получаемого зерна гороха. В первую очередь это связано с резким снижением объемов применения удобрений по экономическим причинам. В то же время затраты на производство сельскохозяйственной продукции резко возросли в связи с удорожанием

горюче-смазочных материалов, техники, средств химической защиты растений и т.д. Поэтому проблема повышения урожайности сельскохозяйственных культур, а также качества зерна при одновременном снижении затрат на его производство в настоящее время становится особенно актуальной.

Одним из путей решения этой проблемы может стать использование в растениеводстве регуляторов роста, микроэлементов и бактериальных удобрений. Однако действие этих факторов на рост и развитие растений гороха в Оренбургской области изучено недостаточно.

Цель наших исследований – изучить влияние регуляторов роста, микроэлементов и бактериальных удобрений на формирование урожая и качество гороха в условиях центральной зоны Оренбургской области.

Опыты с горохом сорта Флагман 9 проводили в условиях учебно-опытного поля Оренбургского ГАУ на черноземах южных, тяжелосуглинистых в 2007–2008 гг. Норма высевы – 0,9 млн всхожих семян на 1 га. В двухфакторном опыте на фоне внесения бактериального удобрения ризоторфина и без ризоторфина (фактор А) изучались следующие регуляторы роста: иммуноцитифит,

альбит, энерген и циркон; микроэлементы: молибден, марганец, кобальт и бор; и их сочетания (фактор В).

Полевой опыт включал 25 вариантов в 4 повторениях. В исследованиях проводилась предпосевная обработка семян и обработка посевов растворами препаратов в фазе бутонизации-цветения.

Инокуляцию семян осуществляли непосредственно перед посевом ризоторфином, содержащим специфичного, вирулентного, активного штамма бактерий из расчета 500 граммов на гектарную норму высева семян.

Продуктивность фотосинтетической деятельности посевов определяется совокупностью метеорологических факторов, где ведущее место занимает солнечная радиация, температурный режим и условия увлажнения в комплексе с условиями питания [2].

За годы исследований (2007–2008) погодные условия были контрастными, но в целом их можно охарактеризовать как удовлетворительные для возделывания гороха, причем наибольшей продуктивностью отличались посевы в 2008 г., на что повлияла теплая, с благоприятным увлажнением, погода на протяжении всей вегетации.

Одним из важных моментов, наряду с величиной площади листьев, является и динамика их формирования. Установлено, что площадь листовой поверхности наиболее интенсивно нарастает до фазы цветения, а затем начинает снижаться. В фазу ветвления площадь листьев посевов гороха колебалась по вариантам от 5,7 до 6,8 тыс.м² / га. От фазы ветвления до начала цветения площадь

листовой поверхности значительно возросла и составила 21,6–30,1 тыс.м²/га в зависимости от варианта опыта.

Регуляторы роста и микроэлементы оказали значительное влияние на фотосинтетические показатели гороха сорта Флагман 9.

В среднем за годы исследований под действием изучаемых факторов в течение вегетации площадь листьев увеличилась в 1,3 раза по сравнению с контролем, причем наибольшие увеличения были на вариантах с применением марганца (30,1 тыс.м²/га) и регулятора роста Энерген (29,7 тыс.м²/га). Площадь листовой поверхности была достаточной для формирования высокого урожая абсолютно-сухой массы и семян гороха.

Горох формирует достаточно мощный фотосинтетический потенциал (ФП). В среднем за 2007–2008 гг. ФП изменялся по вариантам опыта от 714,6 до 919,0 тыс.м²дн/га, лучшие показатели были по-прежнему на вариантах с применением марганца – 919,0 тыс.м²дн/га и регулятора роста энерген – 898,9 тыс.м²дн/га. Также положительное влияние на ФП оказала инокуляция семян ризоторфином перед посевом, на опытных вариантах этот показатель повысился в 1,26 раза относительно контроля.

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) изменялась незначительно. Наибольшее влияние на чистую продуктивность фотосинтеза оказал ризоторфин в сочетании с молибденом, которая за вегетацию составила 6,1 г/м². Максимального значения ЧПФ достигла в начальные этапы развития и в фазе цветения и в среднем составила 10,3 г/м².

1. Фотосинтетические показатели посевов гороха сорта Флагман 9 в зависимости от регуляторов роста, микроэлементов и ризоторфина, средние за 2007–2008 гг.

Бактериальные удобрения (фактор А)	Регуляторы роста и микроэлементы (фактор В)	Максим. площадь листьев, тыс.м ² / га	ФП, тыс. м ² дней/га	ЧПФ, г/м ² в сутки	Урожайность абс. сухой массы, ц/га	КПД ФАР, %	Урожайность семян, ц/га
Без ризоторфина	Контроль (без обработки)	22,8	714,6	5,7	40,3	0,77	8,5
	Иммуноцитифит	27,3	849,4	5,3	45,3	0,86	9,4
	Альбит	26,1	812,1	5,8	42,8	0,82	8,9
	Энерген	29,7	898,9	5,0	41,9	0,81	8,5
	Циркон	23,7	740,3	5,9	41,8	0,80	10,6
	Мо	21,6	684,3	5,4	36,5	0,70	10,7
	Мп	30,1	919,0	4,5	41,4	0,79	11,8
	Со	23,0	731,9	5,2	38,3	0,73	11,5
	В	22,2	709,2	5,3	37,7	0,73	14,9
С ризоторфином	Иммуноцитифит	25,3	777,3	5,4	39,6	0,76	9,5
	Альбит	24,4	758,5	5,5	39,9	0,76	11,9
	Энерген	26,0	817,4	5,3	42,2	0,81	12,4
	Циркон	26,3	899,7	4,7	41,8	0,80	11,5
	Мо	23,7	735,1	6,1	42,9	0,82	13,0
	Мп	25,5	803,2	4,9	39,5	0,76	13,6
	Со	22,4	722,9	5,7	40,8	0,78	13,0
	В	27,4	854,2	5,7	47,0	0,90	14,1

Обобщающим показателем эффективности технологии возделывания гороха может служить коэффициент полезного действия фотосинтетической активной радиации (КПД ФАР). КПД ФАР зависит от многих условий – густоты стояния растений, уровня минерального питания, водообеспеченности, продолжительности вегетации культуры и других факторов.

В среднем за годы исследований на вариантах посевов без применения ризоторфина КПД ФАР изменялся от 0,70 до 0,86%. На опытных вариантах с применением ризоторфина он увеличился и находился в пределах 0,76–0,90%. Фотосинтетические показатели посевов гороха сорта Флагман 9 в зависимости от регуляторов роста, микроэлементов и ризоторфина средние за 2007–2008 гг.

Эти показатели для условий центральной зоны Оренбургской области можно считать вполне удовлетворительными.

Используемые факторы оказывали положительное влияние на урожайность гороха. Так, в среднем за 2007–2008 гг. урожайность гороха Флагман 9 на контрольном варианте (без обработки) составила 8,5 ц/га. Наибольшая урожайность была получена на вариантах с использованием бора и составила 14,9 ц/га, что выше контроля на 6,4 ц/га. Действие регуляторов роста растений

оказалось неоднозначным. Наиболее высокая урожайность гороха с использованием регуляторов роста была на варианте с цирконом и составила 10,6 ц/га, что выше контроля на 2,1 ц/га, или на 23%. Регулятор роста Энерген не оказал влияния на урожайность, на этом варианте она была на уровне контроля.

Максимальные прибавки по сравнению с контролем получены на вариантах совместного действия ризоторфина и микроэлементов. В среднем, в зависимости от варианта урожайность увеличивалась на 4,5–5,6 ц/га.

Таким образом, применение регуляторов роста и микроэлементов путем предпосевной обработки семян и опрыскивание растений гороха в фазу цветения улучшало рост и развитие, повышало урожайность и качество семян. Наибольшая прибавка урожайности по сравнению с контрольным вариантом при совместном использовании предпосевной инокуляции семян гороха ризоторфином и бором составила в среднем за годы исследований 5,6 ц/га.

Литература

1. Месяц, И. И. Возделывание основных зернобобовых культур / И. И. Месяц. – М.: ВНИИЭСХ, 1981. – 75 с.
2. Ничипорович, А. А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения ее продуктивности / А. А. Ничипорович. – М.: Наука, 1972. – С. 520–529.

Оценка продуктивности однолетнего донника в одновидовых и смешанных посевах с суданской травой и просом на орошаемых землях Южного Урала

А.А. Мушинский, к.с.-х.н., Оренбургский НИИ сельского хозяйства РАСХН

В степной зоне Южного Урала большинство получаемых и скармливаемых скоту кормов содержат недостаточное количество переваримого протеина. В зимних рационах, основу которых составляет кукурузный и подсолнечниковый силос, концентраты из ячменя, солома, житняковое сено, на 1 к. е. приходится не более 70–80 г переваримого протеина, вместо 105–110 г по физиологическим нормам потребности животного [1, 2, 3].

Увеличение площади возделывания бобовых трав в зоне за счет сокращения посева зерновых, силосных и других культур целесообразно. Однако резервы роста производства кормов имеются. Один из них – более рациональное использование орошаемых земель.

Необходимо более широко использовать посе́вы бобовых культур, а также их травосмесей.

Однако однолетних бобовых культур, отзывчивых на орошение, сравнительно мало. Поэтому внедрение в культуру однолетнего донника актуально.

Экспериментальная часть исследований по изучению особенностей формирования агроценозов однолетнего донника в одновидовых и смешанных посевах при различной густоте и способах посева с целью повышения продуктивности орошаемых земель и улучшения протеиновой питательности кормов была проведена с 1997 по 2000 гг. на территории АО «Самородово» г. Оренбурга.

Рельеф местности на опытном участке равнинный, с небольшим уклоном (до 0,001) в северо-западном направлении. Оросительная сеть комбинированного открыто-закрытого типа. Орошение на 95% обеспечивается водой реки Урала, остальные 5% – аккумулярованной талой снеговой водой.

С помощью магистрального трубопровода вода подается в бассейн-водохранилище емкостью 1,5–2 млн м³, откуда самотеком по трубопроводам через гидранты поступает в оросители. Земляные оросительные каналы расположены через 120 м протяженностью 800–1000 м и предназначены для полива дождевальной машиной ДДА-100МА. Грунтовые воды на орошаемом участке залегают на глубине 8–10 м.

Почва опытного участка и прилегающего массива – чернозем южный террасовый, среднегумусный, среднемощный, глубоко солонцеватый, средне- и тяжелосуглинистый. Водно-физические свойства данной почвы в слое 0–1,00 м представлены следующими показателями: НВ – 23,8%, МГ – 8,3%, ВУЗ – 12,5% массы сухой навески, плотность – 1,29 т/м³. Содержание подвижных форм азота 6,95 мг/100 г, фосфора 2,63–3,98 мг/100 г и калия 30–40 мг/100 г почвы.

Предполивной порог влажности почвы на всех вариантах опыта поддерживался не ниже 75% НВ, в слое 0,3 м до фазы начала ветвления однолетнего донника с последующим увеличением активного слоя до 0,7 м в конце вегетации.

По результатам исследований было установлено, что на динамику роста и развития однолетнего донника в условиях орошения существенное влияние оказывает не только водный и пищевой режимы почвы, но и температурный режим воздуха в течение вегетационного периода. Наблюдения показали, что в зависимости от складывающихся температурных условий весны и лета межфазный период всходы-ветвление у донника длился от 36 до 40 дней. При этом повышение теплообеспеченности вегетационного периода, характеризующееся более высокими среднесу-

точными показателями температуры воздуха, способствует уменьшению продолжительности межфазных периодов за счет более раннего наступления фаз развития растений.

В зависимости от погодных особенностей в разные годы для формирования первого укоса однолетнего донника потребовалось 63–73 дня с суммой активных температур 1050–1100°С, второго 69–75 дней с суммой температур 1350–1400°С.

Во все годы исследований на посевах донника было проведено по два укоса, с распределением урожайности 69–77 в первом и 23–31% от общего валового сбора зеленой массы во втором.

Наибольшая урожайность зеленой массы и выход кормовых единиц за два укоса отмечались на одновидовом посеве суданской травы и составили соответственно 39,4 и 5,76 т с 1 га (табл. 1).

Одновидовой посев однолетнего донника уступал по урожайности зеленой массы и выходу кормовых единиц посеву суданской травы на 18 и 13%, смеси однолетнего донника с суданской травой – на 13 и 4%. Максимальный же выход переваримого протеина за два укоса 1,25 т с 1 га отмечался на одновидовом посеве однолетнего донника, что в 2,1 раза больше по сравнению одновидовым посевом суданской травы. Содержание переваримого протеина в 1 кг сухого вещества на вариантах с одновидовыми посевами однолетнего донника было значительно выше в сравнении с вариантами посевов травосмесей однолетнего донника с суданской травой и просом и более чем в 2 раза в сравнении с содержанием его в 1 кг сухого вещества одновидового посева суданской травы.

Была установлена способность однолетнего донника накапливать в объеме почвы

1. Продуктивность однолетнего донника в одновидовом и смешанных посевах суданской травы за два укоса (способ посева рядовой)

Культура	Урожайность зеленой массы, т с 1 га	Выход кормовых единиц, т с 1 га	Выход переваримого протеина, т с 1 га	Содержание переваримого протеина в 1 корм. ед., г
Норма высева донника 4 тыс. всхожих семян на 1 га				
Донник	32,1	4,98	1,25	253,2
Донник + суданская трава	36,0	5,04	0,72	144,3
Донник + просо	32,3	5,00	0,75	150,9
Норма высева донника 3 тыс. всхожих семян на 1 га				
Донник	31,3	4,79	1,20	250,2
Донник + суданская трава	37,1	5,18	0,68	133,0
Донник + просо	31,5	4,87	0,70	144,3
Норма высева донника 2 тыс. всхожих семян на 1 га				
Донник	26,4	4,04	1,04	249,6
Донник + суданская трава	32,7	4,60	0,67	125,2
Донник + просо	31,2	4,87	0,68	135,3
Суданская трава	39,4	5,76	0,60	105,1

Примечание: норма высева компонентов была постоянной, 3 млн всхожих семян суданской травы и 2,5 млн проса.

2. Химический анализ корневой массы однолетнего донника и суданской травы

Культура	Масса корней в объеме почвы		Содержание питательных веществ в корневой массе в слое 0–40 м на 1 га, кг			
	0,30×0,30×0,40 м, г	на 1 га, кг	N	P	K	Ca
Однолетний донник	41,74	4638,0	70,00	3,71	19,94	39,42
Суданская трава	28,26	3140,0	36,00	2,51	13,49	10,67

3. Экономическая и биоэнергетическая эффективность возделывания однолетнего донника и суданской травы в одновидовых и смешанных посевах

Показатели	Донник	Донник + суданская трава	Донник + просо	Суданская трава (контроль)
Производственные затраты, руб. на 1 га	7635,0	9022,5	7790,0	9150,0
Стоимость валовой продукции с 1 га, руб.	17430	18130	17500	20160
Условно-чистый доход с 1 га, руб.	9795,0	9107,0	9710,0	11010,0
Уровень рентабельности, %	128,3	100,9	124,6	120,3
Получено энергии с урожаем, ГДж/га	68,2	66,7	64,7	68,1
Затрачено энергии, ГДж/га	28,6	33,0	32,1	30,6
Чистый энергетический доход, ГДж/га	39,6	33,7	32,6	37,5

0,30×0,30×0,40 м до 4638 кг/га корневых остатков, с содержанием в них N – 70, P – 3,71, 19,94 кг/га калия и 39,42 кальция (табл. 2), что способствовало улучшению агрофизических свойств орошаемых почв – ее разуплотнению до 1,18 т/м³ – в слое 0,30 м, увеличению общей пористости на 4,1% и повышению процентного содержания агрономически ценных ветро- и водоустойчивых агрегатов, с коэффициентом структурности 4,9.

При расчете экономической и биоэнергетической эффективности возделывания кормовых культур были взяты наиболее урожайные варианты опыта (табл. 3).

Из полученных в расчетах данных видно, что наименьшая себестоимость, наибольший уровень рентабельности были получены в варианте с одновидовым посевом однолетнего донника. В связи с неустановившейся в стране рыночной экономикой, систематическим изменением цен на материалы и услуги, использованием экономических методов не всегда можно дать объективную оценку эффективности проводимого технического процесса. Такой объективной оценкой

может стать определение энергетической эффективности возделывания культур.

Минимальные энергетические затраты и наибольшая энергетическая эффективность наблюдались в вариантах с одновидовым посевом однолетнего донника.

Таким образом, с целью получения урожайности зеленой массы до 32,1 т с 1 га с выходом кормовых единиц и переваримого протеина 4,98 и 1,25 т с 1 га с содержанием переваримого протеина в 1 кормовой единице 253,2 г следует высевать однолетний донник с нормой 4 млн всхожих семян на 1 га, в смеси с суданской травой норму высева однолетнего донника следует уменьшить до 3 млн всхожих семян на 1 га.

Литература

1. Вавилов, П. П. Бобовые культуры и проблема растительного белка / П. П. Вавилов, Г. С. Посыпанов. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 255 с.
2. Плешаков, А. А. Выращивание однолетних кормовых культур на лиманах / А. А. Плешаков // Кормопроизводство на Южном Урале. – Челябинск, 1973. – С. 246–249.
3. Тютюнников, А. И. Повышение качества кормового белка / А. И. Тютюнников, В. М. Фадеев. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 157 с.

Эффективность возделывания однолетних трав с бобовыми компонентами в условиях Северного Казахстана и Южного Урала

В.А. Зальцман, к.э.н., Челябинский ГАУ

Наиболее эффективный способ увеличения производства продукции животноводства — улучшение кормления животных на основе повышения качества и энергетической ценности кормов [1].

При расчетах производства себестоимости мяса, во многих хозяйствах РФ более 70% затрат приходится на корма. При этом доля зерна в кормовом балансе достигает 30%, в то время как за рубежом она не превышает 15%. Зерновые корма, часто скармливаемые в неподготовленном виде, без учета физиологической нормы плохо усваиваются животными и безвозвратно теряются, снижая экономический эффект от их применения.

В последние годы на полях Северного Казахстана и Челябинской области появились новые, перспективные сорта кормового проса, суданской травы, ярового рапса и других бобовых культур, которые необходимо усовершенствовать основными приемами их агротехники.

Один из резервов увеличения продуктивности посевов однолетних кормовых культур — внесение под них расчетных норм удобрений, что позволяет создать питательные фоны различной интенсивности, поднять урожайность сухой биомассы, питательную и энергетическую ценность корма.

Другим приемом увеличения продуктивности однолетних трав является их совместный посев в виде поликультур, что сразу отражается на урожайности, способствует снижению затрат на производство единицы продукции.

В настоящее время большая доля получаемых кормов отличается низкой протеиновой (белковой) питательностью, а их производство зачастую остается низкорентабельным.

Как следствие недостаток элементов питания, особенно белка, покрывается за счет повышенного потребления зерна, ежегодно до 15–30% валового сбора его идет на корм скоту, в результате чего себестоимость кормов повышается, а экономическое состояние отрасли ухудшается. Поэтому развитие полевого кормопроизводства в области должно быть, в первую очередь, связано с выращиванием и заготовкой высококачественных и высокопитательных кормов с низкой себестоимостью. Причем необходимо изменить подход к набору культур и расширить его, применяя лучшие экотипы и сорта, учитывая при

этом наличие и состояние кормодобывающей техники, а также способы содержания скота в летний и зимний периоды.

Удешевить производимые корма и повысить их питательность можно, прежде всего увеличив заготовки сенажных видов и сократив производство затратных и низкопитательных силосных, за исключением кукурузы по зерновой технологии. В этом случае в структуре кормов сено, сенаж, зерносенаж должны занимать 50–60%, концентрированные корма — 25–30, силосные — 15–20%.

С другой стороны, необходимо усовершенствовать структуру посевных площадей, заменяя энергозатратные и низкопродуктивные культуры на менее энергоемкие и более урожайные. Кроме того, следует расширить площади многолетних и однолетних бобовых трав, а также злаково-бобовых смесей, что позволит снизить потребность в азотных удобрениях.

Развитие травосеяния, и в первую очередь совершенствование структуры многолетних трав, следует отнести к наиболее приоритетным направлениям полевого кормопроизводства в Челябинской области.

Сложившаяся сегодня структура посевов многолетних трав, которая на 80–90% представлена злаковыми культурами, требует регулярного внесения азотных удобрений. При возделывании злаковых трав затраты совокупной энергии в 1,5–2 раза выше, чем при возделывании бобовых. Увеличение доли бобовых трав и бобово-злаковых смесей до 60–70% позволит существенно поднять энергетический и белковый потенциал многолетних трав и значительно снизить затраты при их выращивании. Причем следует обратить внимание на использование биологических резервов растений и альтернативных элементов технологии возделывания трав.

При высокой стоимости минеральных удобрений перспективна обработка семян бобовых многолетних трав ризоторфином, который стимулирует образование клубеньков и способствует интенсивному использованию атмосферного азота. Как показали наши исследования, на юге Челябинской области и в Северном Казахстане за счет этого приема урожайность бобовых трав и бобово-злаковых смесей повышается на 28%, в зависимости от условий увлажнения, что равноценно прибавке урожая от внесения $N_{30}P_{60}$.

Вместе с тем наиболее перспективное направление в стабилизации полевого кормопроизвод-

ства – разработка системы производства сбалансированных кормов на основе сложных агрофитоценозов из однолетних трав, обеспечивающих животноводство кормами с высоким энергетическим потенциалом. Несбалансированность рационов по протеиновой и углеводной питательности приводит к перерасходу кормов. Избежать этого можно при использовании смешанных посевов однолетних кормовых культур [2].

До сих пор сельскохозяйственные товаропроизводители Челябинской области заготавливают сенаж при уборке однолетних злаково-бобовых смесей в ранние фазы развития. Уборку проводят в основном без подвяливания, в результате чего из-за высокой влажности массы (72–76%) питательность корма составляет 0,24–0,28 корм. ед. при высокой кислотности. Обычно высевают в два-три срока викоовсяные и гороховоовсяные смеси, где доля бобовых не превышает 15–17%. Это явно недостаточно для сбалансирования сенажной массы по белку. Урожайность составляет не более 11–13 т/га.

Нами разработаны смеси на базе суданковых и просовидных культур с участием высокобелковых вики, рапса. Они обеспечивают урожайность 20–25 т/га сенажной массы при влажности 65–67% с долей высокобелковых растений 24–36%.

При скашивании и подвяливании в валках до влажности 50–55% эти смеси дают корм с повышенным содержанием углеводов, так как в суданской траве, как и в просе, содержится до 50–60г сахара на кормовую единицу.

В технологическом плане наиболее эффективна смесь проса кормового с викой. При посеве 2–2,5 млн всхожих семян проса и 1–1,5 млн семян вики на 1 га можно получить 20–25 т/га высококачественной и сбалансированной по основным элементам питания сенажной массы.

Просо ценится как кормовая культура: зерно широко используется в свиноводстве и птицеводстве, при этом у кур повышается яйценоскость и улучшается прочность яичной скорлупы. Просяная солома по кормовой ценности приравнивается к луговому селу среднего качества: 1 кг эквивалентен 0,41 корм. ед. Зеленая масса является хорошим компонентом зеленого конвейера, а также используется для приготовления витаминно-травяной муки, монокорма, гранул и брикетов. К сортам проса кормового направления предъявляются следующие требования: быстрый рост и развитие в первой половине вегетации, высокорослость и хорошая облиственность растений, что обеспечивает формирование высоких урожаев зеленой массы (35–40 т с 1 га) и сена (8–9 т с 1 га).

Имеются формы, способные обеспечить урожай в 250–300 центнеров зеленой массы и 50–70 центнеров сена с гектара.

Известно, что просяная солома и просяное сено по переваримому протеину, содержанию кальция и кормовым единицам превосходит пшеничную, ячменную и овсяную солому. В одном килограмме просяного сена содержится 37 г переваримого белка, 3,8 г кальция, 1,4 г фосфора. Высокими питательными свойствами отличается и зеленая масса проса. Поэтому уделяется большое внимание, наряду с созданием сортов зернового, выведению сортов кормового направления [3].

Например, сорта Кормовое №1 и Кормовое №2, Харьковское кормовое отличаются высокорослостью (высота достигает 1,6–1,8 м), стебель толстый, устойчивый против полегания. Он хорошо облиственный (листья широкие, темно-зеленой окраски), засухоустойчив, имеет мощную корневую систему, способную выдержать большую вегетативную массу и высокую кустистость.

Важным признаком сорта является его ремонтантность (сохранение зеленой окраски листьев при полной спелости зерна). Выметывание метелок дружное, от всходов до выметывания в условиях лесостепи Южного Урала проходит 50–55 дней.

Для этих сортов характерна высокая урожайность зеленой массы. В Карабалыкской СХОС за три года урожай зеленой массы составил 200–230 ц с 1 га. Высокая урожайность кормового проса подтвердилась и на сортоучастках в разных регионах страны.

Представляет значительный интерес выращивание проса Харьковское кормовое в смеси с соей. В хозяйствах Кустанайской области урожайность зеленой массы в смешанных посевах кормового проса и сои составляла 200–250 ц, тогда как соя в чистом виде давала 150–170 ц с 1 га. Гороха же в смеси с ячменем получалось только по 177 ц. При этом следует учесть то обстоятельство, что расход семян при смешанных посевах проса с соей составлял 61 кг (45 сои и 16 проса), тогда как для смешанных посевов ячменя с горохом требуется на один гектар 250 кг семян (100 ячменя и 150 гороха). Причем зеленая масса смешанных посевов с соей отличается повышенным содержанием белка и жира.

Высевается кормовое просо в первой декаде мая ширококядным способом с шириной междурядий 45 см. Норма высева 3,5 млн всхожих семян, что составляет 30 кг на 1 га.

Убирают кормовое просо в начале августа, в фазе молочной спелости зерна. Оно заполняет окно между многолетними травами и кукурузой и служит хорошим дополнением к зеленому конвейеру перед уборкой кукурузы на зеленый корм. Зеленая масса кормового проса является хорошим сырьем для приготовления витаминно-травяной муки, монокорма, гранул и брикетов. В ней

содержится белка – 10,6, жира – 4,4 и безазотистых экстрактивных веществ – 52,4% на сухое вещество, содержание сухого вещества – 22,5%. Сбор сухого вещества с гектара при урожайности зеленой массы 200–250 ц составляет 50–55 ц.

Кормовое просо является надежным, высокопитательным дополнением в рационах крупного рогатого скота как летом, так и зимой.

Из сенажных смесей на основе суданской травы наиболее перспективен совместный посев ее с горохом. Смесь со скороспелым сортом суданской травы Кинельская 100 обеспечивает урожайность 19,6–22 т/га с выходом 5000–5400 корм. ед. и 5,3–5,6 ц переваримого протеина с 1 га[2].

Следовательно, только широкий и разнообразный набор смесей однолетних трав позволяет наиболее эффективно организовать заготовку высококачественного сенажного корма питательностью 0,30–0,35 корм. ед. и с содержанием протеина 100–120 г/корм. ед. Уровень продуктивности и соотно-

шение элементов питания в корме регулируется составом компонентов, нормами высева отдельных видов и способом их размещения.

Несомненно, сенажные смеси на основе суданской травы в перспективе должны иметь большое значение в интенсификации полевого кормопроизводства.

По урожайности зеленой массы суданская трава уступает только раннеспелым гибридам кукурузы. Однако к числу серьезных преимуществ суданской травы перед кукурузой следует отнести возможность использования менее затратной технологии сплошного посева, низкую стоимость семенного материала, ее тонкостебельность, лучшую облиственность и, как следствие, повышенное содержание протеина в кормовой массе (7,6–10,8 против 6,9%). Но по содержанию сухого вещества и кормовых единиц она все-таки уступает просу.

Таким образом, при планировании производства сочных кормов с использованием компонен-

1. Показатели продуктивности основных кормовых культур

Урожайность, ц/га	Суданская трава	Просо	Озимая рожь	Горох+овес	Ячмень
Зеленая масса	236	182	130	123	107
Сухое вещество	51,3	58,7	33,8	31,6	41,0
Выход с 1 га					
Кормовых единиц	48,9	50,2	31,9	26,9	37,5
Кормопротеиновых единиц	46,7	46,1	31,7	30,9	33,7

2. Оценка экономической эффективности совместного выращивания суданской травы с бобовыми, злаковыми компонентами

Компонентные смеси	Урожайность зеленой массы, ц/га	Выход кормовых единиц, ц/га	Содержание в 1 к. ед. переваримого протеина, г	Всего прямых затрат на 1 га, руб.	Затраты на производство 1 ц к. ед., руб.	Стоимость производителей продукции, руб./га	Рентабельность производства, %
Суданская трава в чистом виде (25 кг/га)	201,3	40,5	82,0	2250,0	55,5	3724,0	65,5
Суданская трава + вика (15+12 кг/га)	196,0	48,9	89,2	2693,0	55,0	3626,0	34,6
Суданская трава + нут (15+120 кг/га)	191,2	52,1	92,1	3120,0	60,0	3537,0	13,3
Суданская трава + донник (15+8 кг/га)	211,6	52,3	106,4	2158,0	41,6	3914,6	81,3
Суданская трава + подсолнечник (15 + 10 кг/га)	163,0	14,0	84,3	3213,6	78	3015,5	0,0
Суданская трава + подсолнечник + вика (15 + 10 + 5 кг/га)	218,4	52,8	91,6	3481,0	58,2	4040,4	16,0
Суданская трава + горох (15 + 140 кг/га)	212,1	54,0	115,6	3020,4	49,5	3923,9	30,0

тных смесей с суданской травой можно выделить несколько высокорентабельных смесей, которые необходимо внедрять в кормовом поле области, в их числе:

– смесь суданская трава + донник (15 + 8 кг/га) при высокой урожайности, высоком содержании переваримого протеина в 1 корм.ед. и невысоких прямых затратах наиболее эффективна для внедрения в производство;

– смесь суданская трава + горох (15 + 140 кг/га) при высокой обеспеченности переваримым протеином, высокой урожайности и высоких прямых затратах отличается низкими затратами на единицу продукции, рентабельность производства на уровне 30%;

– смесь суданская трава + вика (15 + 25 кг/га) на фоне невысокого уровня прямых затрат, отличной обеспеченности переваримым протеином и достаточным уровнем рентабельности дает наилучшие результаты.

В итоге именно этой смеси следует отдать предпочтение при организации высокопродуктивных кормовых и прифермских севооборотов.

Таким образом, к основным направлениям внедрения в севообороты высокобелковых компонентных смесей следует отнести:

– расширение ассортимента кормовых культур, в том числе, за счет высокобелковых, просовидных и сорговых видов, позволяющих сбалансировать корм по углеводно-белковому соотношению;

– изменение структуры кормового поля с акцентом на производство зерносенажных кормов, сеной муки и сухого монокорма;

– возобновление системы семеноводства традиционных и малораспространенных видов и сортов, создание и внедрение в производство сортов кормового направления;

– разработку и освоение агротехники высокопродуктивных, сбалансированных по основным элементам питания кормовых поликультур с использованием ресурсосберегающих и альтернативных технологических приемов.

Литература

1. Козаченко, А. П. Состояние, почвенно-экологическая оценка и приемы реабилитации и использования земель сельскохозяйственного назначения Челябинской области на основе адаптивно-ландшафтной системы земледелия / А. П. Козаченко. – Челябинск, 2004. – С. 138–139.
2. Соловьев, Б. Ф. Суданская трава в новых районах возделывания / Б. Ф. Соловьев. – М.: Сельхозиздательство, 1955. – С. 142–145.
3. Баталин, А. Ф. Просовидные растения, разводимые в России / А. Ф. Баталин. – СПб., 1887. – С. 35.

Влияние селенового микроудобрения на продуктивность картофеля при возделывании его без орошения в условиях Оренбургского Предуралья

В.А. Новиков, к.с.-х.н.; Л.Н. Дорохова, соискатель, Оренбургский НИИСХ, РАСХН

Последнее время люди стали уделять большое внимание производству экологически чистой продукции, а главное – здоровой и полезной пище. Над получением такой продукции работают научно-исследовательские институты не только пищевой промышленности, но и медицины. И основным в получении здоровой пищи является качественное чистое и полезное сырье.

А обогащают продукцию растениеводства полезными и необходимыми для здоровья человека микроэлементами микроудобрения.

Микроэлементы, находясь в составе ряда ферментов, витаминов и гормонов, принимают непосредственное участие в жизненно важных процессах обмена веществ. Острый избыток или недостаток микроэлементов вызывает многие заболевания растений [1]. К таким микроэлементам относится селен.

В России возделываются две основные сельскохозяйственные культуры, потребляемые в большом количестве и входящие в каждодневный рацион человека – это пшеница и картофель. Поэтому использование селенового микроудобрения при возделывании этих культур может привести к накоплению в них селена.

Известно, что селен является условно необходимым микроэлементом питания растений, однако он участвует в их метаболических процессах. Селен способен замещать серу в сульфидах, благодаря близости ионных радиусов, селеноорганические соединения подобны сернистым. При избыточном содержании в почве селен может быть токсичным для растений, при этом наблюдается не только распространение болезней растений, но и появление морфологических изменений в растениях, вплоть до образования новых видов [2].

По данным института РАМН и результатам клинических исследований 80% россиян испыты-

вают недостаток селена. Природными резервуарами селена в нашей стране является море, кавказская минеральная вода, селеновые пласты в горах Южного Урала [3].

К сожалению, продукты питания не могут полностью обеспечить нас селеном. Это вещество попадает в растения из почвы, в которой его на территории России чрезвычайно мало. К тому же селен дополнительно губят удобрениями, «кислотными дождями» и тяжелыми металлами. Отравленная земля содержит полезный элемент в плохо усваиваемой форме. Но поддержать селеновый баланс при помощи пищи все же можно.

В нашей работе было изучено влияние селенового микроудобрения Вощенко №3 (селенит натрия) в норме 400 г на 1 га на сорте картофеля Краснопольский.

Закладка опытов проводилась на опытном поле в ОПХ «Урожайное». Почва относится к черноземам обыкновенным среднесуглинистым и тяжелосуглинистым. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН 7,2–7,4). Содержание гумуса в слое 0–30 см 4,2%, 30–40 см 3,9%. Содержание P₂O₅ составляет 2,5–3,0 мг, K₂O 20,0–30,0 мг на 100 г почвы. В целом условия для роста и развития картофеля были удовлетворительными.

Исследования проводились в 2006–2008 гг.

Погодные условия 2006 г. были неблагоприятными для роста и развития картофеля [4]. Май был очень теплым при низком количестве осадков. В июне, когда начинаются бутонизация и цветение картофеля, количество осадков также было ниже нормы. Июль был прохладным и дождливым, а август жарким и сухим.

В 2007 и 2008 гг. климатические условия в начале вегетационного периода благоприятствовали росту и развитию картофеля, но в конце вегетации оказались неблагоприятными. Теплая и влажная погода июля способствовала развитию фитофтороза. В августе 2008 г. были высокие температуры воздуха, много засушливых дней (23 дня из 31 в месяце!), выпало мало осадков, что спровоцировало вспышку вирусной инфекции, массово поразившей картофель.

На опытном участке осенью была проведена культурная вспашка на глубину 25–27 см. Вес-

ной, при физической спелости почвы, проводили покровное боронование, затем культивацию на глубину 14–16 см с одновременным боронованием тяжелыми зубowymi боровами. Вторая культивация проводилась на глубину 23–25 см. Перед посадкой была проведена нарезка гребней и обработка селеновым микроудобрением клубней картофеля. Глубина заделки клубней при посадке составила 6–8 см от вершины гребня. Густота посадки 40 тыс. штук на 1 га, по схеме 70×35 см.

Уход за картофелем включал в себя дождевую культивацию, затем фитосанитарную прочистку, окучивание междурядий, обработку селеновым микроудобрением по вегетации, а также обработку посадок против колорадского жука и фитофтороза.

Согласно методике полевого опыта Б.А. Доспехова [3] и определения болезней и вредителей картофеля О.Д. Беловой [5] были проведены фенологические наблюдения, определены степень густоты стояния растений, поражения растений болезнями, структура урожая, содержание крахмала и селена в клубнях, проведен учет урожая.

Урожайность, полученная в ходе проведения исследований, сильно зависела от внешних факторов, так как погодные условия в эти годы проведения исследований были различными. Повлияло также качество послевсходового ухода, т.е. имеются небольшие потери растений в ходе междурядных обработок путем их подрезания. Были потери урожайности из-за вредителей и болезней картофеля. Это оказалось очень значительным фактором, именно из-за вспышки фитофтороза и вирусных болезней в 2008 г. Данные по влиянию селенового микроудобрения на урожайность картофеля сорта Краснопольский, полученные в результате наших исследований, приведены в таблице 1.

Анализ полученных данных показал, что в 2006–2008 гг. максимальная прибавка урожайности наблюдалась на варианте с обработкой селеновым микроудобрением клубней перед посадкой и в период вегетации (бутонизация – цветение). Эта прибавка составила в 2006 г. – 6,1, в 2007 г. – 4,3 и в 2008 г. – 5,5 т с 1 га по сравнению с контролем.

1. Урожайность картофеля сорта Краснопольский в зависимости от применения селенового микроудобрения, т с 1 га

Варианты	Средняя урожайность, т с 1 га			Средняя урожайность, т с 1 га
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	
Без обработки селеном (контроль)	13,2	13,0	9,7	12,0
Обработка клубней селеном	17,6	17,0	10,7	15,1
Обработка клубней селеном + обработки по вегетации	19,3	17,3	15,2	17,3
Обработка селеном по вегетации	16,8	16,8	14,7	16,1

Второй результат в 2006–2007 гг. дает вариант с обработкой селеновым микроудобрением клубней перед посадкой. Прибавка по сравнению с контролем составляет – 4,5 т с 1 га в 2006 г. и 4,0 т с 1 га в 2007 г. Что касается 2008 года, то здесь на этом варианте показана меньшая прибавка урожайности по сравнению с контролем – 1,0 т с 1 га, что не существенно.

На варианте с обработкой селеновым микроудобрением во время вегетации в 2006 г. прибавка урожайности, по сравнению с контролем, составила 3,6, в 2007 г. – 3,8, в 2008 г. – 3,0 т с 1 га.

Что касается данных урожайности за 2008 г., то теплая и влажная погода июля способствовала развитию фитофтороза, август оказался очень благоприятным для развития вирусных болезней картофеля. Это спровоцировало вспышку вирусной инфекции, массово поразившей будущий урожай картофеля, поэтому говорить о каком-либо влиянии селена на повышение урожайности того или иного варианта проблематично.

Из полученных данных, исключая 2008 г., можно сделать вывод, что вариант: дробная обработка селеновым микроудобрением картофеля (клубней + по вегетации) наиболее благоприятно влияет на повышение урожайности картофеля, чем разовая обработка им клубней или вегетирующих растений. Причем обработка клубней непосредственно перед посадкой лучше влияет на прибавку урожайности, чем обработка вегетирующих растений. Это означает, что листья и стебли картофеля усваивают меньше селена, чем прорастающий клубень.

Литература

1. Мишин, П. Я. Микроэлементы в почвах Оренбуржья и эффективность микроудобрений / П. Я. Мишин. – Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1991. – 92 с.
2. Громова, О. А. Осторожно – селен! / О. А. Громова // Пропитание. – № 7. – 2004. – С. 15.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 461 с.
4. Метеоусловия / Оренбург-гидрометцентр, 2006–2008.
5. Сидельникова, В. Д. Геохимия селена в биосфере / В. Д. Сидельникова // Труды биогеохимической лаборатории. – М.: Наука, 1999. – С. 81–99.

Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Аспекты эволюции видов *Poaсеае*

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

Роды и виды злаков (*Poaсеае*) широко представлены в Евразии, Северной Америке, но многие из них (виды Мятлика, Овсяницы и др.) доходят ареалами до континентов древней Гондваны (Южная Америка, Африка, Австралия, Новая Зеландия), вплоть даже до островов севера Субантарктики, т.е. имеют трансконтинентальные ареалы [1–5; см. также сообщение № 1].

М.Г. Попов [6] выводил генезис видов Ковыля из бывлой субтропической области Древнего Средиземноморья (ОДС), но ее северную границу в Азии он излишне относил вплоть до Северного Китая и юга Монголии (42–45° с.ш.), а Б.А. Быков [3] – из древней пребореальной зоны. Эта точка зрения М.Г. Попова порождена не только его широким пониманием ОДС. К ее видам он причислял все виды Ковыля и ряда других растений, имеющих ареалы на месте бывшей ОДС, хотя среди них часты и северные эмигранты. Такое отождествление видов древней ОДС (включая сюда виды Центральной Азии, даже юга Сибири) и современных средиземноморских видов, т.е. видов западной части Альпийско-Гималайского горного пояса, отмечается и в ряде нынешних исследований флоры. В текущую геоэпоху степи Евразии охватывают зону преимущественно между 43 и 55° с.ш. [6], где в третичный

период преобладал субтропический засушливый (аридный и семиаридный) климат, в т.ч. и в пребореальной зоне (см. сообщение № 1). Поэтому экологически обе точки зрения очень близки, проблема состоит в биогеографии первичного ареала рода *Stipa*. Его виды по признакам ости плода можно разделить на две группы: ковыли-волосатики (*S. capillata*, *S. korshinskyi*, *S. sareptana* и др.) имеют голую, почти голую и короткую ость; перистые же ковыли (*S. pennata*, *S. lessingiana*, *S. hohenackerana* и др.) – опушенную, более удлиненную, часто очень длинную ость, из них самыми короткоостными и слабоопушенными являются виды из Северной Африки. Они приурочены к западной части ОДС, где, кроме Северной Африки (горный Атлас и его южная окраина), эти виды (*S. tenacissima*, *S. barbata*, *S. parviflora*), некогда образующие здесь полынно-ковыльные степи, заходят и в Южную Европу, а *S. barbata* – даже до Закавказья, обитая с рядом близких видов. Что касается устройства остей, то плоды всех видов ковыля легко внедряются в шерстный покров животных (тем самым ими переносятся), причем даже впиваются в их кожу плоды видов-волосатиков, не имеющие пружинистой ости [3]. Поэтому особая адаптивность длинноостных перистых ковылей, плоды которых могут, якобы, эффективнее других пронизывать степной дерн, не столь очевидна, ведь в степях

успешно растут разные виды. Например, ареал *S. pennata* простирается от Средней и Восточной Европы до Забайкалья, довольно часто совмещаясь с ареалом тырсы *S. capillata*. Необходимо уточнить и степень адаптации видов Ковыля к засухе, засолению и пр. Среди видов Северной Африки имеются псаммофиты, но таков же и евразийский *S. hohenackerana*, а *S. sareptana*, *S. korshinskyi* доходят ареалами до окраин пустынь Средней и Передней Азии [3, 5]. Голооствность в генетике считается результатом генной мутации. Поэтому виды ковылей-волосатиков нужно принимать за прямых потомков коротко- и опушенностных видов ковыля типа *S. orientalis*, *S. caucasica* (ареал – от Сибири, Монголии, Китая до Средней Азии, Заволжья, Кавказа и Закавказья, севера Передней Азии). Особая древность видов *S. orientalis*, *S. caucasica* может быть подтверждена их произрастанием на территории Памира, который являлся с третичного периода крупным островом в восточной части океана Тетис, т.е. эти виды хотя бы частью своего ареала были видами ОДС.

От древних видов *S. orientalis*, *S. caucasica* могли возникнуть и другие виды ковыля ОДС. Е.В. Вульф [4] по генезису делил виды рода Ковыль, растущие на месте ОДС, на две группы, считая, например, вид *S. barbata* выходцем из западной части Евразии, а ряд остальных видов – из Северной Африки. М.Г. Попов [6] в связи с ареалом выводил генезис вида *S. hohenackerana* из азиатской (восточной) части ОДС.

Для решения проблемы истории рода *Stipa* важны также следующие факты. Первый – наличие близких видов на континентах бывшей Гондваны (Австралия и Новая Зеландия, Южная Америка) и на востоке Евразии (от Центральной Азии и юга Сибири до Кавказа). Это означает, что виды *S. klemenzii*, *S. talassica*, *S. sosnowskyi* и им подобные эволюционно весьма молодые [3] и только восточноевразийские. Их предки мигрировали, видимо, с начала эпохи плиоцена как по высокогорьям восточной части Альпийско-Гималайского горного пояса, так и в южное полушарие через существовавший Южнотихоокеанский горно-островной мост. По горным цепям многие бореальные таксоны вторглись в тропическую и субтропическую зоны обоих полушарий (см. сообщение № 1). Ведь известно, что в начале плиоцена (8–5 млн лет назад) на Земле осуществились мощные и взаимосвязанные процессы: усиление орогенеза, опускание дна и уровня вод мирового океана, оледенение и похолодание [7, 8]. Эти процессы были прямо связаны с развитием ледников на Южном и Северном полюсах. Поэтому указанные выше восточноевразийские виды возникли не позже конца эпохи миоцена (около 10 млн лет назад), виды же бывшей Гондваны – в течение плиоцена и четвертичья. Вто-

рой – полное отсутствие таких видов на другом континенте Гондваны, в Африке. Отсюда следует, что древняя Гондвана не была центром генезиса указанных видов и вообще рода *Stipa* (см. сообщение № 1). Третий – близость видов Северной Африки к видам юга Европы. Виды ковыля расселились в Северную Африку с территории западной части Евразии (ОДС). Четвертый – отсутствие видов ковыля в Восточной и Южной Африке. Их расселение случилось недавно, в период плиоцена – начало плейстоцена (8–2 млн лет назад), хотя контакт обеих флор можно датировать с середины эпохи эоцена (50 млн лет назад) после начала соединения Африки с Евразией в западной части ОДС. Локализация видов ковыля только на севере Африки (в отличие от ряда других Злаков), молодость видов могут говорить в пользу молодости всего рода *Stipa* и местных его видов в Северной Африке. Пятый – отсутствие близких видов в Южной и Северной Америке. Виды Северной Америки возникли не из молодых (плиоценовых) видов Южной Америки и востока Евразии, а из видов, мигрировавших из Евразии, видимо, в конце эпохи олигоцена – начале миоцена (см. сообщение в 1). Их предками могли являться древние *S. orientalis*, *S. caucasica*. Род Ковыль уверенно датирован началом миоцена, но есть основания относить его генезис на конец олигоцена, около 30 млн лет назад [1], что связано с полным становлением к тому времени степной флоры на севере Азии. Учитывая субтропическую приуроченность древних видов ковыля, локализацию диплоидных видов ($2n = 22, 24$; *S. sibirica* и др.) секции *Achnatheropsis* на востоке Евразии [5], дилемма – пребореальная лесная зона [3] или ОДС [6] – решается следующим образом. Древние виды ковыля формировались на единой природной территории, от суббореальной зоны ОДС до пребореальной зоны лесов (см. сообщение № 1), между Джунгарией, Монголией и югом Сибири.

Применив белковые маркеры (БМ) семян и кариологические данные [5, 9, 10], можно точнее выявить эволюционный возраст таксонов. Известно, что во фракциях запасных белков семян молодых таксонов высших растений (кроме злаков) преобладает доля глобулинов над остаточной долей глютенинов и других белков [11]. Отсюда, чем больше в семенах доля высокомолекулярных («тяжелых, медленных») глобулинов, тем моложе таксоны. Поэтому у них на электрофореграмме (ЭФ) ее компоненты сдвинуты вверх, к их «старту». В проламинах молодых таксонов Злаков должна быть повышенной доля «быстрых» (низкомолекулярных, богатых серой) проламинов (БП). У древних же таксонов Злаков повышена доля более «тяжелых» (высокомолекулярных) проламинов, включая весьма бедные серой ω-проламины (ТП), присущие трибе Пшенице-

вые. Отметим, что ТП выражены и у видов триб Бородачѣвниковые (=Андропогоновые, включая Сорго), Просовые [9, 10], которые, по данным биохимии [11], морфологии, палеоботаники и др., являются очень древними таксонами. Сделанный вывод противоречит мнению, что БП – древнейшие проламины [9]. Из изученных злаков молодые таксоны – Мятликовые, Овсовые, Канаречниковые, Тимофеевковые. У них вовсе нет ω -проламинов [10]. Можно уточнить возраст изученных видов количественно, соотнося долю БП к доле остальных компонентов. Получаем, что наиболее молодой вид – тимофеевка степная, постарше – ежа сборная, лисохвост коленчатый, луговик дернистый, бекмания восточная, полевица и овсяница гигантские, райграс высокий и др., еще старше – трясунка большая. В пределах каждого рода, конечно, имеются разные по возрасту виды. Так, есть популяции мятлика и овсяницы, дающие на ЭФ только БП [9], т.е. они весьма молодые. Используя данные по доле серы в семенах [12], можно проверить высказанную идею. Виды родов Тростник, Вейник вполне древние, как и другие корневищные виды – овсяница (*Festuca sulcata*), прибрежница (*Aeluropus littoralis*); виды родов Житняк, Колосняк, Бескильница, а также Змеѣвка (*Cleistogenes squarrosa*), моложе – виды мятлика, ковыля (очень молодой – *S. sareptana*, гораздо старше – *S. krylovii*, *S. lessingiana*).

Род Овсяница считается древним таксоном [3]. Она произрастает на континентах бывшей Гондваны, включая Африку, в Северной Америке, имеет весьма значительный ареал в Евразии. Но уже отмечалось, что расселение бореальных видов Евразии на другие континенты вовсе не предполагает их большой древности. Оно, включая восток и юг Африки [2], могло случиться с плиоцена. В Северной Америке, расселившись по Берингийскому мосту, растут виды как с обширными, так и только восточными в Евразии ареалами – это диплоиды и полиплоиды ($2n = 14, 28, 42$, до 70) *F. tenuifolia*, *F. ovina*, *F. rubra*, *F. brachyphylla*, *F. altaica* и др. Вид *F. rubra* – корневищный злак, размножается семенами и вегетативно, образуя в Европе мощные клоны, как и *F. karatavica* ($2n = 14$), *F. brachyphylla* и др., доходят до Памира. В пределах ОДС растут также широко известный в Евразии типчак *F. valesiaca* ($2n = 14$) и близкий к нему, как подвид [5], *F. sulcata* (типчак, $2n = 42$), полиплоидные *F. arundinacea*, *F. gigantea* и др. Вид *F. pratensis* ($2n = 14, 28$) имеет крупный ареал в Евразии, включая ОДС. Судя по БМ, виды подрода *Festuca* (*F. rubra*, типчак и др.) – это генетически «чистые» виды. Гибриднополиплоидными являются виды других подродов Овсяницы (особенно *Schedonorus*), близкородственные диплоидным видам плевела *Lolium* (*L. remotum*, *L. rigidum* и др.,

$2n = 14$), возникшим на западе ОДС [3, 5, 10, 11]. От гибридных видов не могли возникнуть «чистые» виды подрода *Festuca*, поэтому они, являясь генетически (но не географически) обособленными, образуют древний комплекс рода Овсяница. Частью этого комплекса были и диплоидные популяции *F. pratensis*. Генезис рода Овсяница обычно относят к Тургайской (лесной и пребореальной) флоре [3]. Однако диплоидный типчак с его очень широкой экологической адаптацией (от степей и полупустынь до песков, горных лугов и лесов, включая Памир), как и ковыль, возник, несомненно, только в переходной зоне, т.е. от суббореальных редколесий ОДС до пребореальных лесов. Здесь и затем южнее, на месте северной части древней ОДС, могли формироваться также виды *F. arundinacea*, *F. kryloviana* и др. Севернее, в лесной зоне, расселились *F. rubra*, *F. pratensis* и др. Учитывая эти данные, историю степей (см. сообщение № 1), заключаем, что род *Festuca* возник не позднее второй половины олигоцена в сухопутной Азии.

Природный ареал рода Эгилопс ($2n = 14, 28, 42$) охватывает в основном ОДС (в т.ч. север Африки), расселен до востока Тянь-Шаня, т.е. в основном на месте бывшей ОДС [6]. Виды дикорастущей пшеницы ($2n = 14$) также приурочены к ОДС в Евразии. Есть мнение [13], что виды пшеницы – часть ареала эгилопса. Роды Пырей, Житняк и Пырейник образуют фертильные гибриды между собой и видами пшеницы, эгилопса. Близость родов трибы Пшеницевые приводила к отождествлению целого ряда видов житняка, пырея, пшеницы, пырейника, колосняка и др. [5, 14]. Все эти роды не скрещиваются с видами овсяницы и плевела. Гибриды пшеницы с видами ржи, пырея, эгилопса, ржи с житняком, ячменя с рядом названных и другими Злаками возникают на амфидиплоидной (геномной) основе [9, 10, 15, 16], т.е. их геномы гомологичны лишь частично. В геномах пшеницы и ячменя из семи хромосом гомологичны 4 хромосомы [15]. Виды пырея *Elytrigia* связаны с диплоидными геномами видов *E. juncea*, *E. stipifolia*, пшеницы, эгилопса. В диплоидном состоянии ($2n = 14$) эти 2 вида, также виды-диплоиды *E. strigosa*, *E. caespitosa* были древними видами пырея.

С видами пшеницы успешно гибридизируют виды *E. elongata* ($2n = 14, 28, 56, 70$), *E. intermedia* ($2n = 28, 42$), имеющие геном *E. juncea* ($2n = 14$), и сам *E. juncea* ($2n = 14, 28, 42$), который несет в себе гены пшеницы, эгилопса [9, 10]. Виды *E. stipifolia*, *E. juncea* произрастают в природе на западе Евразии, от полупустынь и степей Прикаспия до степей, морских песков, скал Восточной и Южной Европы, Кавказа и Передней Азии. Учитывая длительный морской режим этого региона в третичье, участие только *E. stipifolia* в геномах *E. repens* и др. видов [4, 10], заключаем,

что *E. stipifolia* был древним видом островной Передней Азии (ОДС). Вид *E. elongata*, считающаяся выходцем из Средней Азии, известен с плиоцена на юге Европы (ОДС) [4]. Его нет на Памире, возник он, скорее, в суббореальной зоне востока ОДС, где мог сначала акцептировать гены древнего *E. juncea*, затем – диплоидных видов пшеницы. Отсюда следует, что виды рода Пшеница в третичье росли и севернее, имеют ныне реликтовый ареал. В Евразии чаще встречаются *E. repens* (есть на Памире), *E. elongata*, *E. intermedia* и др. В Северной Америке *E. repens* полагают заносным видом [5]. Виды рода Пырей чаще приурочены к западу ОДС, *E. repens* имеет гены не только от *E. stipifolia*, но и диплоидных Пшениц. Он возник не позднее миоцена в древней степи, расселился широко, до лесной зоны.

Из видов рода Житняк (*Agropyron*) в природе наиболее известны *A. fragile*, *A. cristatum*, *A. desertorum* ($2n = 14, 28, 42$). Растут они чаще в степях, на лугах, скалах. Вид *A. cristatum* заходит своим ареалом на Памир, являясь по доле серы в семенах [12] довольно древним видом. Ареал его огромен – от Северной Африки и Испании, через Переднюю, Малую и Среднюю Азию до Восточной Сибири и Монголии [5]. Б.А. Быков [3] называет его и для Северной Америки. Помимо диплоидных популяций *A. cristatum* существует и диплоидный вид ($2n = 14$) *A. ferganense* (Н.Н. Цветлев [5] относит его к пырею – *E. geniculata*). Он возник в восточной части ОДС, видимо, на островах Тетиса. У *A. ferganense* есть гены пырея *E. stipifolia*, но нет генов эгилопса, присущих *E. stipifolia*. Отсюда *A. ferganense* – древний вид востока ОДС, возник вне ареала Эгилопса (запада ОДС). По БМ [10] виды житняка имеют гены от реликтового пырея *E. stipifolia*, пшеницы. Учитывая, что вид *A. desertorum* является тетраплоидом, одним из его предков, как и ряда других видов житняка, был *A. cristatum* [6], акцептировавший гены *E. stipifolia*.

Виды рода Пырейник (*Elymus*) – полиплоиды ($2n = 28$, реже 42, 56). В Евразии известны виды *E. sibiricus* (до Северной Америки), *E. mutabilis* (до Северной Америки и включая Памир), *E. dahuricus*, *E. uralensis* (в т.ч. Памир), *E. caninus* и др. Пырейник экологически близок к житняку и пырею, ареал его обширный, но чаще заходит в леса. В Северной Америке есть еще несколько его эндемичных видов [1–5, 10–13]. Пырейники гибридно связаны с видами пырея (*E. elongata*, *E. stipifolia*) и диплоидного эгилопса (*Ae. tauschii*). Участие *E. elongata* в геноме видов пырейника, растущих на востоке Евразии и в Северной Америке (*E. caninus*, *E. sibiricus*, *E. canadensis*), показывает, что *E. elongata* и все виды пырейника возникли севернее ОДС (в суббореалье, древней степи). Виды пырейника различаются хромосом-

ными мутациями [13], но это – не преграда для участия их в гибридизации. В Северной Америке (Калифорния) среди естественных видов пырейника встречается пырейник *E. triticoides* [13].

Диплоидные виды родов Эгилопс и Пшеница, Ячмень (*H. bogdani*) (в т.ч. на Памире), *H. spontaneum*, *H. rashevitzii* ($2n = 14$) – это терофиты, двулетники и многолетники. Виды ячменя растут в Евразии, Северной (в т.ч. в Мексике) и Южной Америке [6]. Природный вид Дальнего Востока и Северной Америки – *H. brachyantherum* ($2n = 28$) [5], расселившийся в плиоцене по Берингийскому мосту. Геномы дикорастущих видов-диплоидов родов Рожь (*S. sylvestre*, *S. montanum*, *S. cereale*, $2n = 14$), Эгилопс, Пшеница, Ячмень весьма близки по локализации в них генов проламинов. В роде Рожь, БМ которой не содержат быстрых α -проламинов [10], первичной, как считают, является многолетняя *S. montanum* (Передняя Азия; в т.ч. *S. africanum* из Северной и Южной Африки), от нее возник ряд видов-терофитов, включая *S. sylvestre* (запад Евразии, до Заволжья, Западной Сибири), сорные и окультуренные *S. segetale*, *S. cereale* и др. [5, 9, 10, 15]. Виды ржи различаются хромосомными и генными мутациями. Фракцию α -проламинов не имеют также изученные виды бородачѣвниковых, просовых, эгилопса, диплоидного пырея [9, 10]. Древнейшей организацией генома Злаков считается однохромосомная локализация генов проламинов [9], поэтому виды ячменя – весьма древние в эволюции трибы Пшеницевые. Диплоидные виды ржи, эгилопса, пшеницы были эволюционно моложе. Поскольку у однолетней *S. sylvestre* преобладают ω -проламины [10], то этот вид – исходный в роде Рожь (а не *S. montanum*). Ведь вполне возможна возвратная эволюция от терофитов к травянистым многолетникам [13]. У видов ржи содержатся более «тяжелые» (т.е. древние) ω -проламины, чем у пшеницы. Связь в эволюции корневищных Злаков была изначально только геномной, но, судя по структуре БМ [9, 10], за миллионы лет путем беккроссов стала и интрогрессивной. Ареалы пшеницы, эгилопса, ржи считаются древними, но ныне явно реликтовыми. Поэтому они меньше ареалов древнего ячменя [6, 9], пырея, пырейника, житняка. Трибы Пшеницевые, верхнемеловых Бородачѣвниковых, Просовых по БМ – наиболее близкие. В зоне субтропической ОДС, помимо севера Африки и запада Европы, в пределах акватории Тетиса находился целый ряд древних микроконтинентов (от Пиренейского и до Пакистанского) и островов Евразии (Бадхыз, Памир и мн. др.), где в составе местных флор могли произрастать виды последних двух пантропических триб (см. сообщение № 1). В зоне ОДС возникли и виды трибы Пшеницевые [6]. Виды древнего ячменя рассели-

лись в эпоху палеоцена через Североатлантический мост в Северную Америку, затем (не ранее миоцена) они возникли в Южной Америке (*H. adscedens* и др. [6]), в ОДС и степи Евразии – *H. bulbosum*, *H. spontaneum* и др. Виды *H. jubatum*, *H. secalinum*, *H. marinum* ($2n = 14, 28, 42$) и др. – антропохоры в Северной Америке, Южной Африке [5]. Род Колосняк (*Leymus*) связан с ячменем через переходный род Ломкоколосник, скрещивается с ним и Пыреем. Виды колосняка ($2n = 28–84$) больше растут в горах между Средней Азией, Северной и Южной Америкой. Из видов Сибири, Дальнего Востока доходит до Северной Америки *L. villosissimus*, виды востока Евразии (*L. alaicus*, *L. lanatus*, *L. secalinus*) имеются и во флоре Памира [5, 16]. Колосняк растет в степях и полупустынях, по галечникам, солонцеватым лугам, пескам, скалам и т.п., возник не позднее миоцена в суббореалье востока ОДС.

Б.А. Быков [3] к ведущим и древним родам степной зоны относил также роды Чий, Тонконог, Змеёвку, Овсец, Полевицу, Костер, Пустынномятлик, Перловник. По схеме же Н.Н. Цвелёва [5], роды Змеёвка (триба Свиноевые), особенно Чий (триба Ковыльевые) – средневозрастные. Сопоставление схемы с данными по БМ и содержанием серы [10, 12] тоже дает несовпадения. Из изученных родов со схемой согласуются древность трибы Пшеницевые (ячмень, рожь, пшеница, эгилопс, житняк, колосняк), молодость Ковыльевых (ковыль), средневозрастность триб Сеслериевые (ежовница), Прибрежницевые (прибрежница), Свиноевые (споробол, змеёвка). Однако не подтверждается, согласно этой схеме, древность триб Мятликовые (мятлик, овсяница, ежа, трясунка, жесткомятлик, кроме более древней бескильницы), Тимофеевковые (тимофеевка, бекмания, лисохвост), Овсяные (райграсс, тонконог, полевица, луговик, цингерия, кроме вейника), Канареечниковые (пахучеколосник), молодость триб Тростниковые (тростник), Бородачённиковые (серобородник), Просовые (щетинник, ветвянка, осянка). Рассмотрим вкратце эти трибы.

Из трибы Ковыльевые (до Северной Америки, обычны на Памире) к ОДС чаще приурочены роды Ломкоостник (*Piptatherum*) (= *Oryzopsis*, Рисовидка, $2n = 24$), Чий *Achnatherum*, растущие также в Северной Африке (Ломкоостник – и в высокогорье тропиков Африки). Вид чия *A. splendens* ($2n = 42, 48$), как и ряд видов ковыля, больше степной миоценовый вид [3]; но вовсе не древний. К ковылю ближе род Ковылёчек, заходящий в Евразии на восток Сибири. Но виды ковыля и ломкоостника образуют аллополиплоиды [13]. Первые 2 рода – самые древние (олигоценные), возникли в ОДС и ее суббореальной зоне.

Род Пахучеколосник (*Anthoxanthum*) из трибы Канареечниковые растет обычно в зоне лесов, горах, на песках, галечниках и др., в Евразии – от Скандинавии, Средней и севера Передней Азии до Монголии, гор юго-востока Азии с Индонезией, в Северной и Южной Африке (до высокогорий тропиков). По БМ [10] *A. amarum* – полиплоид ($2n = 80$) из запада ОДС, т.е. молодой, северные виды имеют $2n = 10, 20$. Близкий род Зубровка доходит до Северной Америки, есть также в Австралии, Новой Зеландии ($2n = 14–56$). Остальные же роды Двуклосточник, Канареечник – чаще сорняки [5]. Наличие кумарина, сорность – причины обширности ареала трибы. К ней близка триба Овсяные с обширным ареалом [5]. Из видов-диплоидов ($2n = 14$) рода Овсец *Helictotrichon* известны *H. hookeri* (от Восточной Европы и Крыма через Среднюю Азию с Памиром и Сибирь до Северной Америки), *H. pubescens* (с широким ареалом на севере Евразии), *H. versicolor* (запад ОДС), из полиплоидов ($2n = 42–126$) – *H. dahuricum*, *H. pratense* (в Евразии) и др., обитающие на лугах, в степях, лесах, горах. По экологии и географии весьма близок к нему род Райграсс *Arrhenatherum*, в Евразии распространен и изучен по БМ [10] *A. elatius* ($2n = 14, 28, 42$). В роде Тонконог (*Koeleria*) выделяется вид *K. cristata* ($2n = 14, 28, 42$) с ареалом от гор Африки по северу Евразии (в т.ч. Памир) до Северной и Южной Америки в степях, лесах, на лугах, песках, галечниках, горах. С ним схож более северный (молодой) и только из Евразии *K. glauca*. Диплоиды есть на Дальнем Востоке, севере Китая. Изученный по БМ вид *K. luerssenii* [10] – эндем Кавказа ($2n = 56$). Тонконог гибридизирует с родом Трищетиный. Во влажных местах от Евразии (и на Памире) до Северной Америки произрастают виды луговика (*Deschampsia*), отмечен он и в Субантарктике [4, 5]. Вид с очень обширным ареалом *D. caespitosa* [10] имеет $2n = 24–56$. В Евразии (в т.ч. Памир) и до Северной Америки от степей, лугов, лесов до болот, отелей растут виды вейника ($2n = 28–112$). Виды полевицы (*Agrostis*) обычны в Евразии, доходят по различным экотопам до Северной Америки. Среди диплоидных ($2n = 14$) есть виды как с крупнейшими (*A. canina*), так и узкими ареалами – *A. alpina* (Европа), *A. flaccida* (Дальний Восток, до Японии). Из полиплоидов ($2n = 28–56$) изучен по БМ *A. gigantea* [10], ареал – от Скандинавии и Средиземноморья до востока Сибири. Есть стерильные гибриды рода Полевица с видами рода Многобородник. Виды полевицы, тонконога растут также в горах – до Австралии, Новой Зеландии [4, 5]. Малый род Цингерия ($2n = 4, 8, 12$) – молодой [10] таксон-анеуплоид запада ОДС (от Средиземноморья, Крыма, Закавказья, до юга Поволжья, на лугах, в степях, у водоемов). Мно-

гие роды обеих триб верно отнесены к северным (бореальным, пребореальным) таксонам лесостепи, лугостепи [3] молодого (олигоценового) возраста. Но огромный их ареал в горах южных континентов – миграционный.

В крупной трибе Тимофеевковые лесостепной род Бекманния *Beckmannia* ($2n = 14, 28$) расселен от Северной, Средней Европы через Кавказ и Закавказье, Среднюю Азию (кроме Памира), Сибирь до Дальнего Востока, Монголии, Китая, Гималаев, Северной Америки, в т.ч. изученный по БМ [10] *B. syriacachne*. Из диплоидов тимоевевки (*Phleum*) отметим *Ph. arenarium*, *Ph. subulatum* (запад ОДС), степные, луговые виды ($2n = 14–42$) – *Ph. phleoides*, *Ph. pratense* с таким же крупным ареалом в Евразии, *Ph. alpinum* – вплоть до Северной, Южной Америки, Субантарктики. В Крыму растет горный, видимо, очень молодой вид *Ph. echinatum* ($2n = 10$). В роде Лисохвост (*Alopecurus*) есть целый ряд диплоидов ($2n = 14$) – *A. ponticus*, *A. albobovii*, *A. aequalis* (запад ОДС, горы, влажные места), *A. longiaristatus* (восток Евразии, в т.ч. Памир, до Северной Америки). Многие виды имеют $2n = 28–130$ с северным ареалом, до Северной Америки [4, 5].

Из обширной трибы Мятликовые выше описаны роды Овсяница, Плевел, возникшие от суббореальной зоны ОДС до пребореальной. К ним близок род Жесткомятлик (*Scleropoa*), где по БМ [10] выделяется горный диплоидный вид *S. rigida* ($2n = 14$) запада ОДС. В ОДС (от севера Африки до Средней Азии с Памиром, Западной Сибири, Монголии, Джунгарии) произрастает род Пустынномятлик ($2n = 14–42$). В роде Мятлик (*Poa*) есть ряд видов с широким ареалом – диплоиды Евразии (*P. sibirica*, *P. remota* и др., кроме Памира), ряд полиплоидов из Евразии (с Памиром) и Северной Америки ($2n = 28–70$). Среди них – виды степей, лугов только Евразии (*P. bulbosa*, есть на Памире, *P. attenuata*, $2n = 14–42$). Ряд видов рода Бескильница (*Puccinellia*) (= *Atropis*) имеет ареал от востока ОДС до Урала, Поволжья, Сибири, Монголии и севера Китая, где чаще на солончаках, скалах растут диплоиды (*P. gigantea*, *P. altaica* и др., $2n = 14$) и полиплоиды ($2n = 28–56$). Однако вид-диплоид *P. phryganodes* известен от севера Европы до Дальнего Востока, Северной Америки на морских отмелях, эстуариях [2, 5]. Род Ежа (*Dactylis*) (в т.ч. *D. glomerata*, $2n = 14, 28$, ее разноплоидные популяции чередуются) – это таксон ОДС (от Макаронезии и севера Африки до Сибири и Дальнего Востока, Монголии и севера Китая). К западу ОДС явно тяготеет род Гребневик (*Cynosurus*) ($2n = 14$). Обоих родов нет в Северной Америке, по БМ (*D. glomerata*, особенно *C. elegans*) – молодые. Род Трясунка (*Briza*) имеет широкий ареал – юг и север Африки, Средиземноморье, север Европы до

Дальнего Востока, судя по БМ, *B. maxima* ($2n = 14$) – наиболее древняя. Близкие к ней роды (Цинна и др., $2n = 14–62$) растут в лесах, на лугах, отмелях в Евразии, вплоть до Северной и Южной Америки [5, 10, 13].

Род Ежовница (*Echinaria*) (триба Сеслериевые) по ареалу – из западной части ОДС. Диплоидный вид *E. capitata* ($2n = 18$), произрастающий в горах, на галечниках от юга Европы до Средней Азии, по БМ [10] – средневозрастный.

Род Перловник (*Melica*) из одноименной трибы ($2n = 18$, реже 14) имеет большой лесной ареал в Евразии (в т.ч. Памир) и до Северной Америки. Трибу нельзя считать [3] древней, она явно северная, больше средневозрастная [5].

Из трибы Тростниковые древними являются тростник (*Phragmites*) ($2n = 36–96$) и тростник гигантский *Arundo* ($2n = 60–110$). Виды тростника росли в Евразии в конце мелового периода, *Arundo* – с конца эоцена Бадхыза [1, 14, 17]. Ареал тростника охватывает тропики и бореальную зону (Африка, Австралия, Южная Америка, Евразия с Памиром), *Ph. australis* – космополит. Гигрофит *Arundo* чаще растет в Евразии (ОДС, Китай, Гималаи, Южная Азия) и в Северной Африке. Виды эти полиплоидны, но их предки – явно очень древние.

В трибе Триостренницевые близки крупные роды *Aristida*, *Ptilagrostis* ($2n = 22, 44$) [5] – от севера Африки, через ОДС до Западной Сибири, Монголии, юга Азии (*Aristida* доходит до Северной Америки) в саваннах, пустынях, полупустынях, сухих степях, на галечниках, каменистых местах, скалах.

Ареал Прибрежницы (*Aeluropus*) (одноименная триба) – от севера Африки, ОДС до Западной Сибири, Монголии и юга Азии на солончаках, в тугаях и т.п. ($2n = 20–60$). Вид *Ae. littoralis* по доле серы в семенах [12] – средневозрастный.

Из трибы Свиноевые отметим ксерофитные змеёвку *Cleistogenes* (в т.ч. *C. squarrosa*, $2n = 40$, по доле серы [12] – средневозрастный вид), полевичку *Eragrostis* ($2n = 20–60$) с ареалом от ОДС до Сибири, Дальнего Востока, Китая, юга Азии (Полевичка растет на Памире, севере Африки, на юге – заносная). Род Споробол на севере Евразии заносной, сорняк, в природе – Южная Азия, Америка, по БМ [10] – средневозрастный, даже довольно древний. К трибе относятся также роды *Bouteloua* (Граммовая трава, $2n = 20–103$) из Северной и Южной Америки, *Buchloe* (Буйволова трава) из Северной Америки [1–5, 13].

В трибе Просовые огромный род Просо ($2n = 18–72$) больше присущ Северной и Южной Америке, Южной Азии; малый род Перистошестинник (*Pennisetum*) ($2n = 14–45$) – Африке, до запада ОДС, Южной Америке (вид *P. purpureum*, Слоновая трава, – важный компонент саванной

Африки). Виды рода Ветвянка ($2n = 18, 36$) чаще растут в Африке, до ОДС, Гималаев, Южной Азии; рода Остьянка ($2n = 18-54$) – в Южной Азии, до запада ОДС; рода Щетинник ($2n = 18-72$) – ОДС (в т.ч. Памир), до Монголии, Восточной Азии, Северной Америки [2–5]. Последние 3 рода (от 70 до 7 видов) по БМ [10] – древние.

В более бореальной трибе Бородачѣвниковые – до 100 родов. В Южной и Восточной Азии, на север – до Восточной Сибири известен род Серобородник *Spodiopogon* ($2n = 40, 42$). Вид *S. sibiricus* по БМ [10] – древний. Род *Imperata* растет от севера Африки, через ОДС до Гималаев, юга Азии, род *Erianthus* – и вплоть до Северной Америки ($2n = 20, 40$). Оба рода, особенно Императа, чаще обитают в тугаях, на галечниках, песчаных лугах [17], но и в пустынях [2, 5]. Ареал рода Сорго ($2n = 20, 40$) – юг Азии, Африка, ОДС, до Японии, Северной Америки (в Австралии, частью в Америке – чаще заносной). Род Бородачѣвник *Andropogon* ($2n = 20-60$) расселен от севера Африки до ОДС и Северной Америки. Более северный род Бородач *Bothriochloa* ($2n = 40-60$) имеет ареал от востока Европы, ОДС до Западной Сибири, Восточной Азии, Гималаев [1–5].

Проведенный анализ выделяет следующие важные положения. Первое – в фитоэволюции имеют место 2 главных ее модуса: полиплоидия и анеуплоидия [13], и Злаки – не исключение. Второе – не следует отождествлять ареалы пантропических триб (6 триб в данной статье и др. [5]) с бореальными трибами (субтропическая, умеренная, холодные зоны), проникшими в высокогорья тропиков (здесь их ареал вторичный, молодой). Третье – учитывая первичность экваториального (тропического) геопояса, вторичность бореальной флоры [18], трибы древней Евразии и севера Африки являются молодыми (олигоцен). Древнейшие трибы – пантропические, включая подсемейство Бамбуки (мел). Эволюция у Злаков шла от крупного генома ($n = 12-10$) к малому ($n = 7-2$), т.е. через анеуплоидию.

Четвертое – подтверждается мнение М.Г. Попова [6] о важной роли ОДС в генезисе северных флор (степи, леса). Пятое – роль древней Гондваны в генезисе флоры завышена [3] из-за неучета молодых миграций и массового заноса человеком на ее континенты (особенно в Южную Африку, Новую Зеландию, Австралию) новых видов растений [2, 4, 5].

Литература

1. Авдеев, В. И. Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Общие аспекты проблемы / В. И. Авдеев // Известия ОГАУ. – 2008. – № 2. – С. 38–42.
2. Леме, Ж. Основы биогеографии / Ж. Леме. – М.: Прогресс, 1976. – 311 с.
3. Быков, Б. А. Очерки истории растительного мира Казахстана и Средней Азии / Б. А. Быков. – Алма-Ата: Наука, 1979. – 108 с.
4. Вульф, Е. В. Историческая география растений / Е. В. Вульф. – М.; Л.: АН СССР, 1944. – 546 с.
5. Цвелёв, Н. Н. Злаки СССР / Н. Н. Цвелёв. – Л.: Наука, 1976. – 788 с.
6. Попов, М. Г. Филогения, флорогенетика, флорография, систематика / М. Г. Попов. Избранные труды. – Киев: Наукова думка, 1983. – Ч. 1. – 280 с.
7. Гаврилов, В. П. Путешествие в прошлое Земли / В. П. Гаврилов. – М.: Недра, 1987. – 145 с.
8. Данилов, И. Д. Проблемы оледенений Земли в четвертичном периоде / И. Д. Данилов // Известия ТСХА. – М., 1984. – Вып. 1. – С. 109–116.
9. Конарев, В. Г. Морфогенез и молекулярно-биологический анализ растений / В. Г. Конарев. – СПб.: ВИР, 1998. – 376 с.
10. Теоретические основы селекции: сб. статей ВИР. – М.: Колос, 1973. – Т. 1. – 448 с.
11. Благовещенский, А. В. Биохимические основы филогении высших растений / А. В. Благовещенский, Е. Г. Александрова. – М.: Наука, 1974. – 104 с.
12. Мирошниченко, Ю. М. Влияние географических факторов на химизм растений в степях Афро-Азиатской аридной области / Ю. М. Мирошниченко, А. Ю. Мирошниченко // Генетич. растит. ресурсы России и сопред. государств: сб. статей. – Оренбург: Димур, 1999. – С. 54–55.
13. Грант, В. Видообразование у растений / В. Грант. – М.: Мир, 1988. – 528 с.
14. Коровин, Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана / Е. П. Коровин. – М.; Ташкент: Саогиз, 1934. – 480 с.
15. Созинов, А. А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции / А. А. Созинов. – М.: Наука, 1985. – 272 с.
16. Кузьмина, Н. В. К вопросу о возникновении спонтанных межродовых гибридов на Памире / Н. В. Кузьмина. // Тр. Памирской биостанции. – Душанбе: АН ТаджССР, 1963. – Т. 1. – С. 125–134.
17. Камелин, Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии / Р. В. Камелин. – Л.: Наука, 1973. – 356 с.
18. Мейен, С. В. География макроэволюции у высших растений / С. В. Мейен // Журнал общей биологии. – 1987. – Т. 48. – № 3. – С. 291–309.

К оценке состояния лесного фонда Оренбургской области

А.Ак. Гурский, д.с.-х.н., профессор; **А.В. Исаев**, аспирант; **Д.Н. Сафонов**, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ; **А.Ан. Гурский**, к.с.-х.н., Министерство природных ресурсов, земельных и имущественных отношений Оренбургской области

Леса Оренбуржья, несмотря на незначительную лесистость территории (4,6%), имеют важное климаторегулирующее, почвозащитное, водоохранное и социально-экологическое значение, являясь одним из главных компонентов экологического каркаса территории.

Уникальность природных условий области обуславливает широкий спектр разнообразия лесной флоры и фауны.

Общая площадь лесов Оренбургской области, по данным государственного учета лесного фонда на 01.01.2008 г. и лесного плана (2008 г.), составляет 697,4 тыс. га. Основная площадь лесного фонда Оренбуржья находится в ведении департамента по управлению лесами Оренбургской области (далее – департамент) – 609,4 тыс. га (87,3%), в состав которого вошли леса бывших лесхозов (ныне государственных учреждений – лесничеств) – 517,5 тыс. га (74,2%) и Грачевского лесничества (7,9 тыс. га; 1,1%), а также леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций (84,0 тыс. га; 12,0%). Далее, в порядке убывания, следуют: леса, расположенные на землях особо охраняемых природных территорий (национальный парк «Бузулукский бор» – 57,0 тыс. га; 8,2%); леса, расположенные на землях обороны и безопасности (Тощкое военное лесничество – 17,6 тыс. га; 2,5%); городские леса, которые должны находиться в ведении администраций городов и районов области – 10,3 тыс. га (1,5%); прочие сельские леса, расположенные в границах населенных пунктов, – 3,1 тыс. га (0,5%).

Леса области, за исключением национального парка «Бузулукский бор», расположенного на западной границе с Самарской областью, размещаются в основном в северо-восточной части области и в поймах рек Урала, Сакмары, Ика.

Лесной фонд департамента представлен в основном в виде значительного количества (более 7,5 тыс.) разрозненных между собой участков, колков, разбросанных на большой территории. Лесистость области в пределах отдельно взятых районов неодинакова и снижается с 22% на северо-западе до нуля на востоке. Лесистость территорий бывших лесхозов крайне неравномерна. Наибольшей лесистостью характеризуются Северный (17,9%), Тюльганский (16,7%), Илекский (9,4%), Краснохолмский (9,4%) и Кувандыкский

(8,5%) лесхозы, в которых она в 2–4 раза выше средней областной. Лесхозы Орский (1,7%), Первомайский (1,3%), Соль-Илецкий (1,3%), Адамовский (0,8%), Акбулакский (0,8%), Домбаровский (0,3%) с лесистостью ниже 2% можно отнести к безлесным.

В Оренбургской области на 1 жителя приходится 0,26 га покрытых лесом земель, а в отдельных районах (в частности, вблизи крупных городов) этот показатель снижается до 0,1 га и менее.

Лесной фонд ретроспективно оценивался по материалам лесоустройства и учета лесного фонда. Результаты проведенного анализа позволяют внести предложения по рациональному использованию, воспроизводству, охране и защите лесов региона. Общая площадь лесного фонда с 1961 г. увеличилась на 47,4 тыс. га (+10,1%), а площадь покрытых лесом земель возросла с 290,9 до 404,0 тыс. га, т.е. на +38,9%, что является результатом активной хозяйственной деятельности лесоводов области (табл. 1). За рассматриваемый период площадь лесных культур, переведенных в покрытые лесом земли, увеличилась в 4,1 раза, а их доля в этой категории возросла с 4,5 до 16,9%, что повлекло повышение лесистости территории с 3,3% в 1961 г. до 4,6% к 2008 г. Наиболее интенсивное увеличение объемов лесокультурных работ приходилось на период 1966–1988 гг., а в 1990-х гг. сокращение финансирования вызвало резкое снижение объемов этих работ.

К настоящему времени доля покрытых лесом земель в лесном фонде увеличилась на 16,2% и составляет 78,1%, что значительно ниже, чем в областях Центрального региона России (90% и более). Однако с учетом жестких природно-климатических условий области следует отметить положительные результаты в деятельности лесхозов при использовании ими земель лесного фонда. Значительно (в 9 раз) сократилась площадь не покрытых лесом земель (с 106,5 тыс. га в 1961 г. до 11,8 тыс. га в 2008 г.), что связано, очевидно, с облесением вырубок, прогалов и пустошей, а также переводом части этих земель в нелесные земли из-за их нелесопригодности. Площадь нелесных земель, доля которых в лесном фонде составляет в настоящее время 18,7%, увеличилась за рассматриваемый период с 57,9 тыс. га до 97,0 тыс. га, т.е. на 67,4%.

Важным элементом в изучении лесного фонда является изучение динамики породного состава (табл. 2). Основные лесообразующие породы в лесном фонде департамента занимают 379,7 тыс. га или 94,0%, остальная площадь лесных земель занята прочими древесными породами (3,4 тыс. га)

и кустарниками (20,9 тыс. га). На долю мягколиственных пород приходится 54,1%, твердолиственных – 38,7% и хвойных пород – 7,2%. Среди основных лесобразующих пород преобладают дуб низкоствольный (22,7%), тополь (15,6%), липа (12,3%), осина (11,8%) и береза (11,5%).

Следует отметить, что площадь хвойных насаждений за период 1961–2008 гг. возросла почти в 4,7 раза и к 2008 г. составила 27,3 тыс. га. Отмечены изменения площади и других групп пород. Например, площадь твердолиственных пород сократилась на 10,8 тыс. га (6,8%), а доля их участия в составе лесного фонда департамента снизилась с 55,7 до 38,7% (табл. 3).

Наряду с этим площадь мягколиственных пород возросла как в целом (на 86,1 тыс. га), так и по каждой породе в отдельности, особенно по тополю – на 30,7 тыс. га, березе – 22,8 тыс. га и липе – 22,0 тыс. га. Сокращение площади твердолиственных пород происходит за счет дуба низкоствольного (40,7 тыс. га), который в условиях области имеет порослевое происхождение многократных генераций и характеризуется низкой продуктивностью в основном на уровне III–IV классов бонитета.

Возрастная структура насаждений в составе лесного фонда отражается долей площадей древесных пород или их групп по группам возраста. Оптимальная возрастная структура обеспечивает большую устойчивость лесных экосистем и обеспечивает рациональное и неистощительное использование лесных ресурсов. Возрастная структура лесного фонда, являясь комплексным показателем различного возраста, не только обуславливает перспективы использования, но и

может использоваться как основной признак при оценке состояния лесов в настоящее время и на более отдаленную перспективу. Ведь она формируется в результате длительных естественных процессов, происходящих в лесу, в неразрывной связи с антропогенными, биологическими и экологическими факторами, действующими на экосистемы в разной степени [1]. Все изложенное выше свидетельствует о том, что изучение возрастной динамики насаждений имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение. Познание возрастных изменений насаждений расширяет наше представление о формах организации, продуктивности и динамике лесных биологических систем и открывает широкие возможности для научного обоснования комплекса мероприятий для разработки наиболее рациональных форм ведения лесного хозяйства в тех или иных категориях лесов [2].

В группе хвойных пород площадь молодняков и средневозрастных насаждений к 2008 г. увеличилась, однако площадь припевающих насаждений сократилась в 7 раз (табл. 3). В группе твердолиственных пород площадь молодняков, припевающих и спелых насаждений уменьшается и происходит накопление средневозрастных насаждений. В группе мягколиственных пород площадь за 23 года снизилась на 13,1%, по другим возрастным группам площади насаждений увеличиваются в значительных размерах.

Ретроспективный анализ площадей отдельных древесных пород или групп пород может быть использован при прогнозировании их значений с использованием математических методов. Но при этом необходимо знать о пределах их возмож-

1. Динамика площадей основных категорий земель лесного фонда департамента за период 1961–2008 гг., тыс. га (без Грачевского лесничества)

Категории земель	Годы учета				Изменения (±) за 1961–2008 гг.	
	1961		2008		тыс. га	%
	тыс. га	%	тыс. га	%		
Общая площадь	470,1	100	517,5	100	+47,4	+10,1
Покрытые лесом земли:	290,9	61,9	404,0	78,1	+113,1	+38,9
в т.ч. лесные культуры	21,0	4,5	87,6	16,9	+66,6	+317,1
Не сомкнувшиеся лесные культуры	14,8	3,2	4,2	0,8	-10,6	-71,6
Не покрытые лесом земли, всего:	106,5	22,6	11,8	2,3	-94,7	-88,9
в т.ч. редины,	16,5	3,5	0	-	-16,5	-100,0
гари и погибшие насаждения,	0,7	0,1	4,2	0,8	+3,5	+500,0
вырубки	2,1	0,5	1,5	0,3	-0,6	-28,6
прогалины и пустыри	87,2	18,5	6,1	1,2	-81,1	-93,0
Всего лесной площади	412,2	87,7	420,6	81,3	+8,4	+2,0
Нелесные земли, итого:	57,9	12,3	96,9	18,7	+39	+67,4
в т.ч. сенокосы,	19,8	4,2	24,9	4,8	+5,1	+25,8
пашни,	7,6	1,6	1,9	0,4	-5,7	-75,0
пастбища	2,3	0,5	1,8	0,3	-0,5	-21,7

2. Динамика площадей основных лесообразующих пород лесного фонда департамента
(без Грачевского лесничества; числитель – площадь, тыс. га, знаменатель – %)

Преобладающая порода	Годы учета							
	1961	1966	1978	1983	1988	1993	1998	2008
Сосна	5,8 2,1	8,2 2,7	16,9 5,1	19,6 5,7	18,7 5,7	25,5 7,0	26,4 5,6	26,9 7,1
Ель	– –	– –	– –	– –	– –	0,1 –	0,1 –	0,1 –
Лиственница	– –	0,1 –	– –	0,1 –	0,1 –	0,2 0,1	0,2 0,1	0,3 0,1
Итого хвойных	5,8 2,1	8,3 2,7	16,9 5,1	19,7 5,8	18,7 5,7	25,8 7,1	26,7 7,1	27,3 7,2
Дуб высокоствольный	3,2 1,1	1,7 0,6	4,9 1,5	5,5 2,6	5,3 1,6	6,1 1,7	5,1 1,4	5,6 1,5
Дуб низкоствольный	127,1 44,9	130,7 42,6	116,5 35,1	115,1 33,7	98,2 29,8	107,8 29,5	86,5 23,0	86,4 22,7
Ясень	1,9 0,7	2,1 0,7	4,9 1,5	6,1 1,8	8,2 2,5	9,7 2,7	10,5 2,8	10,5 2,8
Клен	4,5 1,6	6,1 2,0	9,6 2,9	10,0 2,9	11,4 3,5	12,7 3,5	19,2 5,1	19,2 5,1
Вяз и другие ильмовые	21,0 7,4	25,2 8,2	19,4 5,8	21,7 6,3	25,0 7,6	27,3 7,5	25,2 6,7	25,2 6,7
Итого твердолиственных	157,7 55,7	165,8 54,1	155,3 46,8	158,4 46,3	148,1 45,0	163,6 44,8	146,5 39,0	146,9 38,7
Береза	20,9 7,4	24,3 7,9	29,0 8,7	29,5 8,7	30,8 9,4	33,7 9,2	43,8 11,5	43,7 11,5
Осина	35,7 12,6	38,5 12,6	39,5 11,9	40,4 11,8	35,5 10,8	40,2 11,0	44,8 11,9	44,9 11,8
Ольха черная	3,7 1,3	4,0 2,3	4,6 1,4	4,6 1,3	4,0 1,2	4,7 1,3	4,9 1,3	4,8 1,3
Липа	24,5 8,7	26,1 8,5	37,2 11,2	37,6 11,0	36,2 11,0	38,8 10,6	46,5 12,4	46,5 12,3
Тополь	28,7 10,1	32,9 10,7	42,4 12,8	44,8 13,1	49,2 14,9	51,7 14,1	56,7 15,1	59,4 15,6
Ивы древовидные	5,9 2,1	6,6 2,2	6,9 2,1	6,9 2,0	6,6 2,0	6,8 1,9	6,2 1,6	6,2 1,6
Итого мягколиственных	119,4 42,2	132,4 43,2	150,6 48,1	163,8 47,9	162,3 49,3	185,9 48,1	202,3 53,9	205,5 54,1
Всего основных лесообразующих пород	282,9 100	306,5 100	331,8 100	341,9 100	329,1 100	365,3 100	375,5 100	379,7 100

3. Динамика покрытых лесом земель лесного фонда по группам возраста
(числитель – площадь, тыс. га; знаменатель – %)

Год учета	Земли, покрытые лесной растительностью, тыс. га				
	молодняки	средне-возрастные	приспевающие	спелые и перестойные	итого
Хвойные породы					
1975	13,17 / 83,3	2,26 / 14,3	0,26 / 1,6	0,13 / 0,8	15,82 / 100
1993	21,7 / 84,1	3,3 / 12,8	0,7 / 2,7	0,1 / 0,4	25,8 / 100
2008	21,9 / 79,6	5,4 / 19,6	0,1 / 0,4	0,1 / 0,4	27,5 / 100
Твердолиственные породы					
1975	31,42 / 20,2	71,13 / 45,8	31,83 / 20,5	21,04 / 13,5	155,42 / 100
1993	38,3 / 23,4	59,0 / 36,1	41,4 / 25,3	24,9 / 15,2	163,6 / 100
2008	29,9 / 19,7	67,0 / 44,2	33,9 / 22,3	20,9 / 13,8	151,7 / 100
Мягколиственные породы					
1975	30,03 / 19,0	42 / 26,3	32,78 / 20,5	54,52 / 34,2	159,33 / 100
1993	36,1 / 20,5	52,9 / 30,1	28,6 / 16,3	58,3 / 33,1	175,9 / 100
2008	26,1 / 12,5	81,3 / 39,1	33,0 / 15,9	67,7 / 32,5	208,1 / 100

4. Прогнозирование площади дуба

Периоды учета	Годы					Год с нулевой площадью
	2018	2028	2038	2048	2058	
1) Всего дубравы, 1960–2008 гг.	73,1	58,3	42,2	25,0	6,5	2061 г.
2) Всего дубравы, 1960–1998 гг.	80,7	70,9	61,1	51,3	41,4	2100 г.
3) Дуб в.с. 1960–2008 гг.	5,2	3,9	2,1	–	–	2048 г.
4) Дуб в.с. 1960–1998 гг.	4,2	2,8	0,8	–	–	2042 г.

ного увеличения или снижения. Рассмотрим сложившуюся тенденцию на примере сокращения площадей дубовых насаждений.

Данные лесоустройства (с 1960 г.) и учета лесного фонда (до 2008 г.) позволяют смоделировать эту закономерность и на ее основе спрогнозировать возможную площадь насаждений дуба на ближайшую и более отдаленную перспективы (табл. 4).

Площадь дубрав (S) в зависимости от возраста (A) в календарных годах:

1) по материалам лесоустройства и учета лесного фонда:

$$S = -327098,0 - 26,166 \times A + 49931,8 \times \ln A;$$

$$R^2 = 84,7$$

2) площадь дубрав только по материалам лесоустройства:

$$S = -144428,0 - 10,9675 \times A + 21888,0 \times \ln A;$$

$$R^2 = 0,74$$

3) площадь высокоствольных насаждений дуба:

$$S = -133239,0 - 10,1111 \times A + 20190,7 \times \ln A;$$

$$R^2 = 0,74$$

4) площадь высокоствольных насаждений дуба только по материалам лесоустройства:

$$S = 1061,06 - 0,000240747 \times A^2;$$

$$R^2 = 0,79$$

В перспективе по вариантам исходных данных площади дубрав будут сокращаться разными темпами и почти полное их исчезновение следует ожидать: по расчету № 1 – через 52 года, по расчету № 2 – через 91 год. В расчете по средней убыли площадей дубрав за длительный период почти полное их исчезновение следует ожидать через 70–75 лет. Площадь массивных высокоствольных насаждений дуба достигнет минимального значения к 2030 г.

Проведенный анализ таксационных характеристик насаждений основных лесобразующих пород свидетельствует о сложившихся с 1985 г. отрицательных тенденциях их изменения, которые указывают на необходимость разработки системы мер по ведению лесного хозяйства для улучшения состояния лесов региона.

Литература

1. Гурский, А. Ак. Принципы совершенствования оценки лесных ресурсов, ведения хозяйства и лесопользования в Казахстане: дис. ... докт. с.-х. наук / А. Ак. Гурский. – Щучинск, 1997. – 413 с.
2. Смолоногов, Е. П. Динамика и строение лесов на Урале / Е. П. Смолоногов // Тр. института экологии растений и животных. – Свердловск, 1970. – 174 с.

Особенности лесозащиты насаждений Оренбургской области

В.А. Симоненкова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Общее ухудшение лесопатологической обстановки в лесах Российской Федерации, помимо биологических особенностей вредителей и болезней, вызвано действием комплекса неблагоприятных для лесных экосистем факторов и рядом организационных недостатков службы лесозащиты, таких как: ограниченная численность специалистов в области лесозащиты в регионах, недостаточное финансирование для проведения лесопатологических экспедиционных обследований, выполнения истребительных мероприятий и т. д.

На территории России в лесных насаждениях действуют очаги многих болезней лиственных и хвойных культур. Часть занятой ими площади

ежегодно обрабатывается пестицидами с целью локализации очага и предотвращения гибели насаждений.

Общеизвестно, что лес выполняет водоохранную и защитные функции, играет большую роль в улучшении окружающей среды путем очищения воздуха от вредных химических и физических примесей и обогащает его кислородом, улучшает ландшафт местности и тем самым создает благоприятную экологическую обстановку. Лес находится в непрерывном взаимодействии с атмосферой, заметно изменяя друг друга.

В результате массового размножения насекомых происходит ослабление и гибель древостоев на значительных площадях. От повреждения лесов дендрофильными насекомыми ежегодно

происходит их усыхание на площади 3600 га (в том числе 3555 га хвойных пород), что составляет более 1,2 % площади всех усохших древостоев по России. За последние 5 лет от повреждений насекомыми погибло свыше 282 тыс. га насаждений.

Большая часть насаждений погибает от деятельности первичных вредителей – экологической группы вредителей листьев и хвои. Площадь их очагов составляет в среднем около 82%. Листогрызущие насекомые преобладают в насаждениях 33 органов лесного хозяйства. Хвоегрызущие фитофаги имеют в основном региональное значение.

В лесных и плодовых насаждениях, где могут возникать очаги листо-хвоегрызущих вредителей, обычно наблюдаются сложные и многообразные взаимоотношения различных групп животных. На численность вредного насекомого здесь влияют: насекомоядные птицы, хищные и паразитические насекомые, а также возбудители заболеваний – вирусы, бактерии и грибы. При различной плотности популяции вредителя воздействие этих биотических факторов не остается неизменным. Оно неравномерно повышается с увеличе-

нием численности вредного насекомого и притом различно по отношению к определенным группам истребительных факторов. Рассматривая значение и эффективность отдельных групп, следует учитывать, что обычно лишь совместное влияние всего комплекса биотических факторов может привести к подавлению численности вредного насекомого и угасанию очага его размножения.

К факторам, отрицательно влияющим на экологическое состояние лесов, следует отнести наличие перестойных, фаутовых насаждений, выпас скота и другую рекреационную нагрузку.

Уровень и масштабы антропогенного воздействия на лесные биогеоценозы постоянно возрастают [1]. Это оказывает воздействие как на лесные фитоценозы, так и на популяции лесных насекомых-фитофагов. Структурно-функциональные изменения нарушенных лесных фитоценозов сопровождаются трансформацией условий среды обитания популяций насекомых и снижением устойчивости лесов к вспышкам массового размножения насекомых-фитофагов [2, 3]. Вспышки массового размножения насекомых в хвойных лесах, ослабленных антропогенными

1. Эффективность химической и биологической борьбы с вредителями насаждений Оренбургской области

Вредитель	Лесхоз	Площадь обработки, га	Вид обработки	Состав насаждений	Препарат, действующее вещество	Эффективность, %
Рыжий сосновый пилильщик	Ташлинский	50	ГАРД-МН-1	сосна	Фьюри, ВЭ (100 г/л) Зета-циперметрин	87,4
	Сорочинский	109	ГАРД-МН-1	сосна	Таран, ВЭ (100 г/л) Зета-циперметрин	89,7
	Соль-Илецкий	309	ГАРД-МН-1	сосна	Таран, ВЭ (100 г/л) Зета-циперметрин	89,7
	Первомайский	409	ГАРД-МН-1	сосна	Таран, ВЭ (100 г/л) Зета-циперметрин	91,2
Звездчатый пилильщик-ткач	Первомайский	368	ГАРД-МН-1	сосна	Децис Экстра, КЭ (125 г/л) Дельтаметрин	91
	Первомайский	326,9	ГАРД-МН-1	сосна	Децис Экстра, КЭ (125 г/л) Дельтаметрин	89
	Ташлинский	100	ГАРД-МН-1	сосна	Таран, ВЭ (100 г/л) Зета-циперметрин	95
	Первомайский	240	ГАРД-МН-1	сосна	Таран, ВЭ (100 г/л) Зета-циперметрин	86,1
Непарный шелкопряд	Бузулукский бор	227,4	ГАРД-МН-1	дуб с примесью липы, клена	Вирин – ЭНШ, Ж (титр 1 млрд. полиэдров/мл)	77,5
	Ташлинский	100	ГАРД-МН-1	дуб с примесью березы, осины, тополя	Вирин – ЭНШ, Ж (титр 1 млрд. полиэдров/мл)	76,3
	Оренбургский	210	ГАРД-МН-1	дуб с примесью березы, тополя	Вирин – ЭНШ, Ж (титр 1 млрд. полиэдров/мл)	77,2
	Новотроицкий	1003	ГАРД-МН-1	дуб с примесью осины, березы	Децис Экстра, КЭ (125 г/л) Дельтаметрин	92
Шелкопряд-монашенка	Бузулукский бор	7500	ГАРД-МН-1	сосна	Лепидоцид, СК (БА-2000 ЕА/мг)	81

факторами, сопровождаются гибелью лесов и значительным эколого-экономическим ущербом [3–5]. Но многие особенности популяционной экологии лесных насекомых-фитофагов в условиях антропогенного воздействия остаются малоизученными. Особенно это касается насекомых-фитофагов, образующих периодические крупномасштабные вспышки массового размножения [6].

Леса Оренбуржья, расположенные в разных лесорастительных условиях от лесостепей до полупустыни, отличаются большим древесно-кустарниковым разнообразием, что обуславливает и разнообразие энтомологической фауны. Ущерб лесному хозяйству наносят вредные лесные насекомые и болезни. Особенно опасны вредители, уничтожающие листву и хвою деревьев на огромных площадях. В результате резко снижается прирост деревьев, полностью теряется урожай семян и плодов, водоохранные, защитные, культурно-оздоровительные, эстетические и другие свойства лесов. В засушливой степи и полупустыне даже однократное объедание насаждений гусеницами вредителей может привести к их полному усыханию (табл. 1).

Особенности лесозащитных мероприятий, проводимых на территории Оренбургской области, заключаются, во-первых, в том, что в энтомо-

фауне преобладают европейские степные виды, здесь происходит стыковка и возможное взаимопроникновение европейской и сибирской энтомофаун, вместе с тем на востоке и юге области появляются миграционные очаги азиатского и пустынного происхождения. С севера области часто появляются очаги вредителей из Башкортостана.

Вторая особенность заключается в том, что леса Оренбуржья в основном располагаются вдоль рек и вблизи крупных водоемов, поэтому химическая борьба часто затруднена, а биологическая недостаточно эффективна, особенно в период вспышки массовых размножений.

Третья особенность – это наличие в лесах карантинных объектов ряда стран. Большую часть территории Оренбургской области занимают степи. Островные леса являются наиболее уязвимыми ландшафтами, поэтому попадание с лесоматериалами вредных лесных организмов с других территорий может нанести непоправимый урон. Из Оренбургской области осуществляются регулярные экспортные поставки лесопроductии во многие страны мира. В совокупности с возросшими объемами лесопоставок из Сибири в европейскую часть РФ и за рубеж (в частности в Казахстан), проведение оценки фитосанитарного состояния Оренбуржья представляет в настоящее время особую ценность.

2. Вредители леса Оренбургской области, имеющие карантинное значение (основные)

Название вредителя	Повреждаемые породы	Районы распространения в Оренбургской области	Страны, где вид имеет карантинное значение
Черный сосновый усач	Все хвойные породы, береза	Бузулукский, Бугурусланский, Абдулинский, Пономаревский, Матвеевский	Венгрия, Польша, Словения, Швейцария, Аргентина, Куба
Долгоносики-смолевки	Все хвойные породы	Бузулукский, Бугурусланский, Абдулинский, Пономаревский, Матвеевский	Турция, Швейцария, Югославия, Алжир, Марокко, Тунис, Литва, Ирландия, о.о. Мэн и Джерси
Шестизубый короед	Сосна, другие хвойные	Бузулукский, Бугурусланский, Абдулинский, Пономаревский, Матвеевский	Великобритания, С.Ирландия, Турция, Иран, Ирландия, о. Мэн, Албания, Чехия, Алжир, Аргентина, Германия
Заболонник-разрушитель	Вязы	Повсеместно	Швейцария, Алжир, Великобритания, Дания, Германия, Ирландия, Италия, Люксембург, Норвегия, Польша, Китай, Марокко, Турция
Струйчатый заболонник	Вязы	Повсеместно	Швейцария, Алжир, Великобритания, Дания, Германия, Ирландия, Италия, Люксембург, Норвегия, Польша, Китай, Марокко, Турция
Рыжий сосновый пилильщик	Сосна	Бузулукский, Бугурусланский, Абдулинский, Соль-Илецкий, Первомайский, Ташлинский, Сорочинский	Венгрия, Югославия
Шелкопряд-монашенка	Ель, сосна, пихта, дуб	Бузулукский, Бугурусланский, Абдулинский	Греция, Турция, Аргентина, Иран
Непарный шелкопряд	Почти все лиственные	Повсеместно	Греция, Албания, Венгрия, Польша, Турция, Чехия, Аргентина, Куба, Молдова

Многие из этих видов вредителей являются карантинными для стран-импортеров российской лесопромышленности (табл. 2). Все это затрудняет отгрузку лесоматериалов без проведения фитосанитарных мероприятий.

Эффективность защиты насаждений возможна лишь при использовании против вредителей системы мероприятий, предусматривающей одновременное создание условий, неблагоприятных для развития очагов вредителей в сочетании с методами их непосредственного уничтожения или подавления.

Литература

1. Тарасова, О. В. Насекомые-филлофаги зеленых насаждений городов: особенности структуры энтомокомплексов, динамика численности популяций и взаимодействия с кормовыми

- растениями: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук / О. В. Тарасова. — Красноярск, 2004. — 26 с.
2. Ильинский, А. И. Непарный шелкопряд и меры борьбы с ним / А. И. Ильинский. — М., 1969. — С. 28–30.
3. Воронцов, А. И. Роль листогрызущих насекомых в лесном биоценозе / А. И. Воронцов, Е. Н. Иерусалимов., Е. Г. Мозолевская // Общая биология. — Т. 28. — 1967. — С. 35.
4. Пономарев, В. И. Закономерности взаимоотношений в системе: «дерево—насекомое» и морфофизиологические особенности популяций непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.): автореф. дис. ... докт. биол. наук / В. И. Пономарев. — Екатеринбург, 2004. — 26 с.
5. Колтунов, Е. В. Закономерности развития очагов хвое-листогрызущих насекомых лесов Зауралья в условиях антропогенного воздействия и научное обоснование мер борьбы с ними: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Е. В. Колтунов. — Екатеринбург, 1996. — 28 с.
6. Соколов, С. Л. Устойчивость березовых лесов Урала к дефолиации насекомыми-филлофагами летне-осенней экологической группы и разработка системы санитарных мероприятий в очагах: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С. Л. Соколов. — Екатеринбург, 2005. — 16 с.

Состояние сосновых древостоев в зоне действия Каменск-Уральского промышленного центра

В.В. Барановский, *к.с.-х.н.*; **С.Л. Менциков**, *д.с.-х.н.*,
К.Е. Завьялов, *младший научный сотрудник*,
Ботанический сад УрО РАН

С развитием техногенеза на лесные насаждения все большее влияние оказывают, кроме естественных, разносторонние антропогенные факторы, особенно аэротехногенное загрязнение среды, которое приводит к деградации лесных насаждений, изменениям геохимического фона, к локальным и региональным экологическим бедствиям [1]. Под воздействием аэротехногенного загрязнения существенно изменяется состояние древесного яруса сосновых насаждений [2–5]. Степень повреждения крон деревьев (дефолиация) — важнейший диагностический признак снижения устойчивости древостоев под воздействием аэротехногенного загрязнения, нашедший широкое применение [6].

Объект исследований — городские и пригородные сосновые насаждения г. Каменск-Уральского — расположен в юго-восточной части Свердловской области, по лесорастительному районированию — в южной части Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области. Исследования проводились в подзоне предлесостепных и сосново-березовых лесов. По лесохозяйственному районированию территория Каменск-Уральского лесхоза входит в Среднеуральский лесохозяйственный округ и относится к Зауральскому увалисто-равнинному району [7].

Спецификой промышленного центра является расположение лесов в зоне влияния двух основных источников загрязнения: Уральского алюминиевого завода и Красногорской ТЭЦ, в

составе выбросов которых доминируют тяжелые металлы, соединения фтора, диоксиды серы и азота. Оба источника были пущены в работу в конце 30-х гг. прошлого века. К настоящему времени границы очага повреждения насаждений сформировались: хорошо диагностируется степень повреждения древостоев визуальными методами, четко выделяются зоны различных уровней поражения растительности.

Постоянные пробные площади (ППП) заложены по общепринятой методике (ОСТ 56–66–83). Визуальная оценка степени аэротехногенного повреждения древостоев проводилась с использованием российских и зарубежных методик, адаптированных для Уральского региона.

Все ППП заложены в сосняке разнотравном. Средний возраст древостоев составляет 84–88 лет, средняя высота 18–25 м. Пробными площадями охвачены высокополнотные насаждения I–III классов бонитета. Вторичные вредители леса, как показало лесопатологическое обследование, не вносят существенного вклада в ослабление древостоев на ППП.

В процессе исследований была заложена 21 постоянная и 7 временных ПП, на которых было изучено около 5 тыс. учетных деревьев.

В очаге повреждения лесов выполнено зонирование лесопокрытой площади. В основу зонирования положена степень повреждения древостоев, оцененная по среднему индексу повреждения. В качестве контроля подобраны фоновые насаждения, расположенные к востоку и северо-востоку от источника выбросов на расстоянии более 4 км, к западу и северо-западу — более 4,5 км. Зона слабого повреждения распространяется

2. Изменение показателей жизненного состояния древостоев в зоне повреждения

№ ППП	Направление / расстояние от источника выбросов, км	Средние показатели				Категория состояния древостоев
		индекс повреждения, балл	дефолиация, %	дехромация, %	срок жизни хвои, лет	
12	СЗ/12,0	1,5±0,1	21±2	6±0,5	3,7±0,1	неповрежденные
13	З/15,0	1,1±0,1	14±2	5±0,4	3,9±0,1	неповрежденные
19	В/7,5	1,5±0,1	25±1	6±0,5	3,5±0,2	неповрежденные
5	СЗ/1,5	2,4±0,1	38±1	10±0,5	3,0±0,1	слабоповрежденные
10	СВ/3,0	2,3±0,1	39±2	11±0,6	2,6±0,1	слабоповрежденные
4	СВ/2,5	2,4±0,1	39±1	11±0,7	2,9±0,1	слабоповрежденные
3	В/1,8	2,5±0,1	39±1	13±0,7	2,6±0,1	слабоповрежденные
2	В/1,2	2,8±0,1	44±1	21±1,2	2,5±0,1	среднеповрежденные

2. Распределение деревьев сосны по классам повреждения на ППП

№ ППП	Направление / расстояние от источника выбросов, км	Число деревьев по классам повреждения, %						Категория состояния древостоев
		1	2	3	4	5	6	
12	СЗ/12,0	75	22	–	–	–	5	неповрежденные
5	СЗ/1,5	8	67	16	3	–	7	слабоповрежденные
18	В/1,2	3	50	17	7	–	22	среднеповрежденные

к востоку и северо-востоку от источника выбросов на расстояние от 1,8 до 4 км, к западу и северо-западу – от 1,5 до 4,5 км. Зона среднего повреждения распространяется к востоку и северо-востоку от источника выбросов на расстояние до 1,8 км, к западу и северо-западу – до 1,5 км.

Как показал анализ данных о степени повреждения древостоев на ППП, характерных для выделенных зон повреждения (табл. 1), величина средней дефолиации в зоне слабого повреждения выше, чем в фоне, на 82,6%, величина средней дехромации – на 71%, средний срок жизни хвои ниже на 22,5%. Различия величин вышерассмотренных показателей в зоне среднего повреждения и фоне еще более значительны.

В каждой из выделенных зон аэротехногенного повреждения был проведен анализ структуры древостоев по классам повреждения (табл. 2). По сравнению с фоном, в очаге повреждения изменяется распределение деревьев по классам повреждения – преобладают деревья 2-го класса. Количество здоровых деревьев снижается с 75% в фоне до 8% в зоне слабого и 3% в зоне среднего повреждения. Если в фоне ослабленные деревья составляют 22%, то в слабо поврежденных древостоях их насчитывается 67%, в зоне среднего повреждения – 50%. Средне- и сильно ослабленных деревьев в фоновых древостоях нет, тогда как в очаге повреждения их насчитывается 3–17%.

В зоне среднего повреждения в структуре древостоя процент сухостоя по числу деревьев максимальный (22%).

Таким образом, в зоне действия Каменск-Уральского промышленного центра с приближением к источнику выбросов усиливается дефолиация и дехромация кроны сосны, сокращается продолжительность жизни хвои, возрастает средний индекс повреждения древостоя. С увеличением уровня аэротехногенного загрязнения наблюдается смещение в распределении деревьев по классам повреждения в сторону снижения доли здоровых и нарастанию доли ослабленных и сухостойных деревьев.

Литература

1. Юкнис, Р. А. Дендрохронологические методы оценки изменений роста деревьев в условиях загрязненной природной среды / Р. А. Юкнис // Экология. – 1990. – № 4. – С. 19–29.
2. Кулагин, Ю. З. Древесные растения и промышленная среда / Ю. З. Кулагин. – М.: Наука, 1974. – 180 с.
3. Влияние загрязнений воздуха на растительность / С. Бёртитц, Х. Эндерляйн, Ф. Энгман и др.; под ред. Х. Г. Дресслера; пер. с нем. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 184 с.
4. Меншиков, С. Л. Особенности химизма почв и анатомо-морфологического строения ассимиляционного аппарата сосны и березы в условиях магнетитового запыления / С. Л. Меншиков, Т. Б. Сродных, Г. Г. Терехов, Н. А. Луганский // Экология. – 1987. – № 5. – С. 84–87.
5. Шавнин, С. А. О взаимосвязи ионообменных свойств хвои и биометрических характеристик деревьев сосны, подверженных действию атмосферных промышленных загрязнений / С. А. Шавнин, В. А. Калинин, К. Г. Степановский, Б. С. Фимушин // Экология. – 1988. – № 6. – С. 55–57.
6. Алексеев, А. С. Радиальный прирост деревьев и древостоев в условиях атмосферного загрязнения / А. С. Алексеев // Лесоведение. – 1993. – № 4. – С. 66–69.

Плодовые кустарники в фитоценозах пойменных участков Приуралья

О.А. Лявданская, к.б.н., Оренбургский ГАУ

В настоящее время проблема сохранения биологического разнообразия приобрела большое значение и признана одной из ключевых. Народно-хозяйственный интерес представляет растительный покров, определяющий разнообразие ландшафтов и способствующий повышению биологической емкости окружающей среды, с одной стороны, и выполняющий почвоохранную роль с другой, а также пригодный для хозяйственного использования в качестве ценного диетического сырья [1].

Такие биологические свойства плодовых кустарников, как глубокая и разветвленная корневая система, высокая газоустойчивость, значительная ростовая способность подразумевают использование их в качестве закрепителей склонов, участие в защитных лесонасаждениях и т.д. Породы, составляющие лесные фитоценозы, оказывают непосредственное влияние друг на друга. Подлесок, являясь сложной в видовом отношении частью насаждения, оказывает достаточное влияние на совместно произрастающие виды. Плодовые кустарники, как типичные представители подлесочной породы, выполняют множество функций для насаждения. Боярышник, например, нетребователен к почвам и положительно отзывается на присутствие в почве некоторого количества извести, кроме того, имеет мощную корневую систему. Это можно сказать и о рябине обыкновенной. Черемуха обыкновенная отличается тем, что она произрастает на плодородных почвах с избыточным или проточным увлажнением, по опушкам или зарослям кустарников.

По нашим исследованиям лесостепной зоны Оренбургского Приуралья плодовые кустарники встречаются часто в различных древостоях, но избегают старые насаждения с большой сомкнутостью крон и предпочитают молодняки и лесные опушки. Наибольшей густоты заросли достигают в переходной полосе от приречной зоны к средней, убывая в ту и другую стороны. Калина обыкновенная предпочитает опушки и полог различных, в том числе и пойменных лесов. В условиях сильного затенения она имеет вид распластанного кустарника или даже кустарничка. Почти не плодоносит и размножается только вегетативно.

Существенное влияние на снижение плодоношения и качество зарослей черемухи обыкновенной и шиповников майского и собачьего оказывает влияние задершенности почвенного горизон-

та. Благоприятные условия для развития проростков, корневой поросли создаются весной, когда реки и старичные озера разливаются.

Плодовые кустарники — это в большинстве светолюбивые растения, поэтому их место произрастания в фитоценозах имеет очень большое влияние на урожайность зарослей, их общее состояние.

Были исследованы различные типы зарослей. В результате чего сделали заключение, что растения, произрастающие с южной стороны склона гривок и древостоев, на равнинных участках, хорошо освещенных, плодоносят лучше, чем, например, расположенные под пологом древостоев при сильном затенении, на северной стороне склонов или же на сильно возвышенных местах.

Обследование показало, что на размытых землях встречаются в основном шиповник собачий, майский, смородина черная. В количественном отношении шиповник собачий преобладает на безлесных суходолах. Лучшим ростом и сохранностью отличаются фитоценозы, расположенные на небольших склонах, от 15 до 30 градусов, где меньше выпасается домашнего скота. Обычно в процессе пастбы не только повреждаются и обламываются побеги, поросль, ветви, но и значительно уплотняется почва, что, в свою очередь, существенно влияет на рост растений в целом. Отсутствие сплошного задернения почвы на откосах создает благоприятные условия для семенного и вегетативного возобновления, что является необходимым условием для естественного восстановления зарослей [2].

В ходе исследований убедились, что на протяжении годовых вегетационных циклов развития растения существует несколько наиболее уязвимых периодов [3]. Результаты мониторинга состояния различных плодовых пород выявили основные сроки наиболее значимых повреждений растений, что позволило определить максимально-уязвимые фазы для данного растительного организма (табл. 1).

Корни кустарников в отличие от элементов надземной части являются более постоянными и, ежегодно увеличиваясь, сохраняются на растении практически в течение всей его жизни. Более активно, особенно у молодых растений, развиваются они в вертикальном направлении. У смородины черной к концу второго года вертикально растущие корни достигают глубины 130 см, у шиповника собачьего — 150 см. Возможно, эта особенность и позволяет растениям хорошо переносить засушливый период летом.

Горизонтальные корни располагаются на глубине 20–25 см. Лучше всего они растут на высокоплодородных, хорошо дренированных, умеренно увлажненных почвах. Образование придаточных почек и отпрысков на них в естественных условиях не происходит. Если корневище расположено вертикально, то мы это оцениваем как показатель благоприятности условий среды обитания кустарника. Корневая система семенных растений образует значительное количество вертикальных корней и проникает в почвогрунт до глубины 3–10 м и более в зависимости от вида, а также качества почвы и глубины залегания грунтовых вод. Корневые системы, возникающие при вегетативном способе размножения, наиболее характерны для таких растений как боярышник кроваво-красный, рябина обыкновенная. Они имеют достаточно развитые вертикальные, и особенно горизонтальные корни при отсутствии главного (стержневого). Корни проникают на глубину до 2–3 м [2].

Из таких побегов вырастают новые плодовые кустарники. Корни располагаются в почвогрунте главным образом горизонтально и на небольшой глубине (20–40 см), а незначительная часть их проникает вглубь до 2–3 м. Такую корневую систему имеют корнеотпрысковые – черемуха, виды шиповников, вишня степная, бобовник.

Исследование форм корневой системы позволяет судить о взаимодействии ее с почвогрунтом в конкретных почвенно-климатических условиях. Глубоко проникающая и разветвленная корневая система боярышника, рябины, черемухи позволяет поглощать воду и минеральные вещества из большей массы почвы, чем менее развитая корневая система.

Корневая система у разных видов проникает

на различную глубину, и часто не наблюдается соответствия между размерами корней и величиной надземной части растения. Корни боярышника кроваво-красного могут проникать глубже корней высоких деревьев, рябины обыкновенной – на песчаных почвах распространяются латерально в 3 раза дальше пределов границ полога кроны, на суглинистых почвах – в 2 раза, на глинистых – только в 1,5 раза. Классифицировать корневые системы взрослых кустарников трудно, так как почвенные условия могут существенно изменить характер их роста и видовые особенности.

Спящие почки на главном стебле или на боковых ветвях деревьев часто активируются в результате внезапного изменения интенсивности света и образуют побеги (так называемую жировую поросль). Их образование зависит от степени воздействия различных факторов среды и от вида растений. У разных видов формируется различное количество спящих почек, поэтому тенденцию к порослеобразованию можно предвидеть. Черемуха обыкновенная, боярышник кроваво-красный имеют склонность к обильному порослеобразованию. У молодых и небольших деревьев и кустарников поросль образуется в большем количестве, чем у крупных и старых экземпляров. На формирование побегов из спящих почек также влияет густота стояния деревьев в лесных массивах.

Неблагоприятные условия окружающей среды, повреждения насекомыми, другими организмами и грибами, старение деревьев приводят к отмиранию корней. У здоровых деревьев многие мелкие корни отмирают вскоре после формирования. В условиях Асекеевского района Оренбургской области, к примеру, около 30–35% корней плодовых

1. Наиболее уязвимые для воздействия экологических стрессоров фазы развития растений

Вид	Возрастные периоды	Сроки повреждения растений (балл)	Фенологическая фаза
Боярышник кроваво-красный	плодоносящие	конец мая – начало июня (3)	цветение, образование завязей
	молодые	в течение всего вегетационного периода (3)	все
Рябина обыкновенная	взрослые	май (2)	цветение, активный вегетативный рост
Смородина черная	молодые	конец мая – середина июня (3)	активный рост побегов
	плодоносящие	июнь – начало июля (3)	созревание плодов и активный рост побегов
Калина обыкновенная	плодоносящие	июнь – начало июля (2)	созревание плодов и активный рост побегов
Ежевика сизая	молодые плодоносящие	конец мая – июнь (4)	начало отрастания листьев, выдвижение цветоносов, цветение
Черемуха обыкновенная	молодые плодоносящие	конец июня – начало июля (3–4)	цветение, плодообразование
Шиповники майский и собачий	однолетние	конец июня – начало июля (2–3)	цветение, образование семян

2. Визуально наблюдаемые типы повреждений растений при воздействии абиотических стрессоров

Листовая пластинка	Скелетные образования	Корневая система	Генеративные образования
Плодовые кустарники			
Краевые некрозы, некротические и хлоротические пятнистости, деформация, изменение окраски (красно-фиолетовая; желтая), преждевременное осыпание листьев	Отмирание ветвей, перетяжки, трещины и отлом ветвей, кольцевые ожоги коры, усыхание, перелом отводков, недоразвитие побегов, гибель растения	Отмирание первичных корней, загнивание покровных тканей корневой системы, отмирание корневой системы	Отмирание генеративных почек, замедленное развитие, некроз рылец пестиков, некроз пыльников, осыпание цветков и завязей, растрескивание или усыхание плодов, повреждение завязей, сетка на плодах
Травянистые растения			
Некрозы, изменение окраски, отмирание	Некротические перетяжки, отмирание стебля, гибель растения	Те же повреждения	Морфологические изменения цветка, плода, загнивание, усыхание
На всех поврежденных тканях наблюдается массовое развитие грибных заболеваний и усиление повреждения растений вредителями			

3. Ресурсная характеристика наиболее продуктивных зарослей кустарников в условиях Асекеевского района

Вид кустарника	Плотность запаса плодов, кг/га	Категория заросли	Число побегов на 1м ² , шт.			
			общее кол-во	в том числе (%)		
				плодоносящих	молодых	отмерших
Шиповник собачий	430,0±49,1	2	14,2±1,1	71,8	14,8	13,4
Шиповник майский	390,2±36,3	1	17,9±1,6	51,4	17,8	30,8
Черемуха обыкновенная	700±59	2	11,1±1,4	–	–	–
Рябина обыкновенная	710±50,0	2	7,7±1,9	–	–	–
Боярышник кроваво-красный	880,8±19,6	2	7,1±1,1	54,6	23,7	21,7
Смородина черная	360,1±37,2	1	7,9±3,5	45,0	28,0	27,0
Калина обыкновенная	540,0±25,0	2	3,8±1,3	–	–	–

пород постигает такая участь. Перспективность кустарниковых растений оценивается по целому ряду признаков, позволяющих судить о степени их адаптации и участии в жизни фитоценоза (табл. 2).

При изучении фитоценозов плодовых кустарников выяснилось, что крупные плоды содержат меньше бессемянных косточек, чем мелкие с того же растения; плоды, созревающие первыми, имеют больше бессемянных косточек. У боярышников могут встречаться семена с недоразвитым зародышем или вовсе без зародыша, число таких косточек достигает 30%, а в годы с дождливым, холодным летом от 40 до 60%. В естественных условиях заросли плодовых кустарников имеют чрезвычайно большое разнообразие таксацион-

ных признаков в зависимости от величины рек и пойм, абиотических условий произрастания и влияния антропогенных факторов. Изучение плотности запасов плодов на гектар имеет большое значение для рационального использования и освоения природных ресурсов. Данные, по запасам, приведенные в таблице 3, предварительные и требуют дальнейшего уточнения.

Литература

1. Байдеман, И. И. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И. И. Байдеман. – Новосибирск: Наука, 1974. – 204 с.
2. Колесников, В. А. Методика изучения корневой системы древесных растений / В. А. Колесников. – М.: Лесная промышленность, 1972. – 208 с.
3. Чибилев, А. А. Природное наследие Оренбургской области / А. А. Чибилев. – Оренбург: Оренбург. кн. изд-во, 1996. – 390 с.

Методологический подход к изучению особенностей распространения можжевельника обыкновенного на Урале

А.Л. Кожевников, д.с.-х.н., Уральский государственный лесотехнический университет; Е.А. Тишкина, аспирантка; Г.М. Кожевникова, ведущий технолог, Ботанический сад УрО РАН

На Урале изучалось формовое разнообразие и внутривидовая изменчивость сосны сибирской, лиственницы сибирской, сосны обыкновенной, дуба черешчатого, березы повислой. Закономерности географического распространения, структура ареала в связи с антропогенной фрагментацией, внутривидовое разнообразие у можжевельника обыкновенного изучены недостаточно, нет сведений о биологических особенностях этого вида в различных типах леса в центральных и краевых локальных ценопопуляциях. Установление географического и фитоценологического ареалов можжевельника обыкновенного необходимо для его учета как лекарственного вида, охраны и отбора декоративных форм в целях получения отечественных сортов хвойных видов.

Сохранение генетического фонда лесов включает последовательное решение трех взаимосвязанных вопросов: 1) проблему выбора информационных признаков-маркеров; 2) проблему изучения популяционно-хорологической структуры вида; 3) разработку мероприятий по сохранению генетического разнообразия лесов [1].

Цель работы – изучение закономерностей распространения и особенностей экологической приуроченности можжевельника обыкновенного в лесных экосистемах Урала.

Полевой материал собирался в течение 2004–2008 гг. в Башкирском и Южно-Уральском заповедниках Республики Башкортостан, в Катав-Ивановском и Нязепетровском районах Челябинской области, в Новолялинском, Полевском, Березовском и Каменск-Уральском районах Свердловской области.

Учет локальных популяций можжевельника обыкновенного проведен маршрутными обследованиями общей протяженностью около 1000 км с закладкой 30 ВПП (временных пробных площадей) размером 50×60 м. Всего учтено 50 локальных популяций можжевельника обыкновенного в светлохвойных, темнохвойно-широколиственных, темнохвойных лесных формациях Южного Урала и в подзоне южной тайги Среднего и Северного Урала.

Полевые работы включали учет количества можжевельника на 1 га в центральных и краевых ценопопуляциях в различных типах леса. Для

этого закладывали временные пробные площади 50×60 м с переводом количества учтенных единиц можжевельника на 1 га в различных фитоценозах. На каждой ВПП у 30 биотипов можжевельника обыкновенного проводили замеры высоты (м), диаметра корневой шейки (см), диаметра кроны в двух взаимоперпендикулярных направлениях (см), угла отхождения боковых ветвей (град.), возраста (лет) и определяли качественные признаки – форму кроны, цвет хвои.

При отборе в природных условиях биотипов можжевельника с декоративной формой кроны (колонновидная, эллипсовидная, раскидистая, узкопирамидальная и узкоколонновидная – стрикта) наиболее декоративными считали особи с очень острым углом ветвления от основного стволика (15–20°).

При установлении характеристики местообитаний можжевельника определяли высоту над уровнем моря (м), экспозицию склона, тип леса, среднюю высоту (м) и средний диаметр древостоя (см), класс бонитета древостоя, сомкнутость древесного полога и возраст эдификатора лесной экосистемы (лет).

На пробных площадях у биотипов можжевельника с верхней части кроны брали по 10 хвоинок, измеряя штангенциркулем длину (мм) и ширину (мм) каждой. Для дифференциации можжевельника на внутривидовые таксоны одновременно использовали индекс формы (отношение средней длины хвоинки к ее средней ширине) и величину хвоинки (произведение средней длины хвоинки и ее средней ширины).

При статистической обработке полученных данных применены стандартные программы Microsoft Word и Microsoft Excel. По оси абсцисс – показатель (индекс) формы (вытянутости) хвои Д/Ш. По оси ординат – величина хвои Д×Ш.

Сплошной учет можжевельника выполнен на площади свыше 45000 тыс. га. Общая протяженность маршрутного обследования составила 1100 км. Качественные и количественные показатели определены более чем у 1418 экземпляров можжевельника обыкновенного. Проведено 21160 измерений хвоинок.

Изучение закономерностей распространения можжевельника обыкновенного входит в задачи популяционной экологии, занимающейся анализом состояния и прогнозом развития отдельных видов в лесных экосистемах. Бореальные леса в северных широтах Евразии не богаты видовым составом древесных растений. На Урале их коли-

чество невелико – всего 100–110 видов. Поэтому инвентаризация биоразнообразия эдификаторов лесных насаждений (10–15 видов) и их созидификаторов (85–90 видов) – видов подлеска должна проходить с учетом внутривидовой дифференциации.

Для выживания в жестких климатических условиях в естественных экосистемах и в экосистемах под прессом антропогенного воздействия вид трансформируется, переходя от сплошного ареала к дизъюнктивному, разделяясь на локальные популяции, образуя внутривидовые таксоны (рис. 1). Показателями данного процесса являются фенотипические отличия разновидностей.

Локальные популяции – самая распространенная форма существования можжевельника в горных лесных экосистемах Урала, реагирующая на действия внешних факторов в конкретных условиях. Вместе с тем локальные популяции можжевельника обыкновенного представляют определенную систему генотипов, находящуюся в динамическом равновесии, обладающую способностью к перестройке своего генофонда в ответ на изменение экологических факторов среды. Локальная популяция – элементарная единица процесса микроэволюции [2].

Для популяции растений территориальная обособленность чаще всего одновременно означает принадлежность к определенному растительному сообществу (ценозу). В фитоценологии ценопопуляция – совокупность всех особей вида в соответствующем фитоценозе, форма его приспособления к обитанию в данных условиях. В

лесных экосистемах Урала можжевельник обыкновенный существует в виде локальных ценопопуляций, а на открытых пространствах – в виде локальных популяций.

Для сохранения биоразнообразия актуально представление о минимально жизнеспособной популяции (предельно малое количество разновозрастных особей одного вида, необходимое и достаточное для обеспечения устойчивого оборота поколений на минимально возможной территории). Популяционные позиции нестабильны из-за низкой численности и нарушений в демографической структуре – нет старовозрастных особей [3]. Экологический оптимум – это местообитание локальных популяций вида при отсутствии конкуренции с другими видами. Примером может служить южноуральская популяция можжевельника на хребте Зигальга, занимающая площадь 892 га в Катав-Ивановском районе Челябинской области (северная часть Южно-Уральского заповедника).

Существование экологического оптимума предполагает благоприятное соотношение для популяции тепла и влаги, имеет широтно-зональную привязку. Фитоценотический ареал – территория, занятая биотипами можжевельника в бореальных лесах Урала при наличии конкуренции с другими видами, например, в насаждениях Новолялинского лесничества Свердловской области с можжевельником обыкновенным в составе подлеска.

Пространственно временные группы биотипов можжевельника одного возраста с непродолжительным жизненным циклом чаще всего кло-



Рис. 1 – Схема внутривидовой дифференциации можжевельника обыкновенного на Урале

нального происхождения могут быть определены как экотипы — изолированные внутривидовые группировки с различной экологической приуроченностью. На Среднем Урале можжевельник обыкновенный представлен в виде двух экотипов — горного и равнинного (окрестности села Курганово Полевского района Свердловской области). Если популяция представлена только молодыми особями, то это инвазионная популяция. Локальные ценопопуляции составляют экологическую ценопопуляцию, например, локальные ценопопуляции можжевельника в разных типах леса в одном лесорастительном районе. Географическая ценопопуляция состоит из экологических заметно изолированных от других по климату и ландшафту.

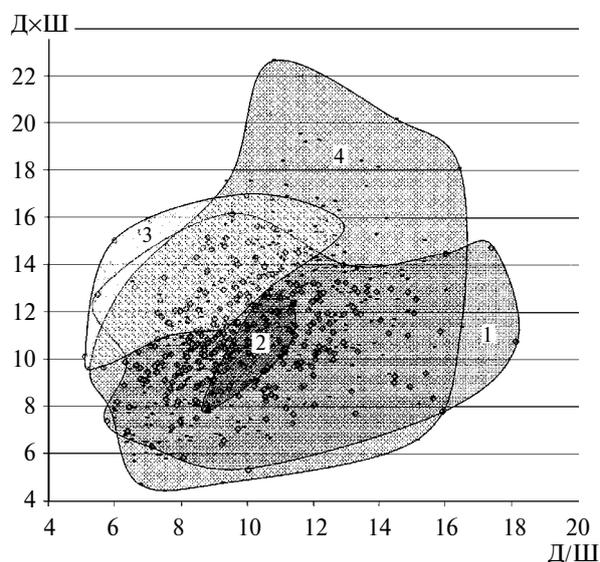
Группа особей, входящих в состав местной популяции, имеющих одинаковый генотип и сходных практически по всем признакам, называется биотипом. Биотип — низшая элементарная внутривидовая единица, синоним жизненной формы [4].

Более мелкая дифференциация внутри вида — образование нескольких наименований форм можжевельника по очертаниям внешнего контура кроны — от типичной кипарисовидной (название по семейству — Cupressaceae L., куда входит род Можжевельник) до колонновидной, узкоколонновидной, пирамидальной, булавовидной, раскидистой, плакучей и т.д. Приспосабливаясь к условиям микроклимата в различных типах леса, жизненные формы можжевельника имеют различные углы отхождения боковых побегов от основного стволика.

На рисунке 2 видно, что амплитуда изменчивости по выбранным признакам-маркерам выше в высокогорной локальной популяции Южно-Уральского заповедника (хр. Зигальга), чем на южной границе ареала можжевельника (52° с.ш.) в Башкирском заповеднике. Поле распределения (4) по величине и форме хвои больше на высоте 1 200 м на высотном пределе древесной растительности, чем в светлохвойных насаждениях Башкирского заповедника (600–750 м над у.м.), где можжевельник находится под фитоценотической защитой сосны обыкновенной и лиственницы сибирской.

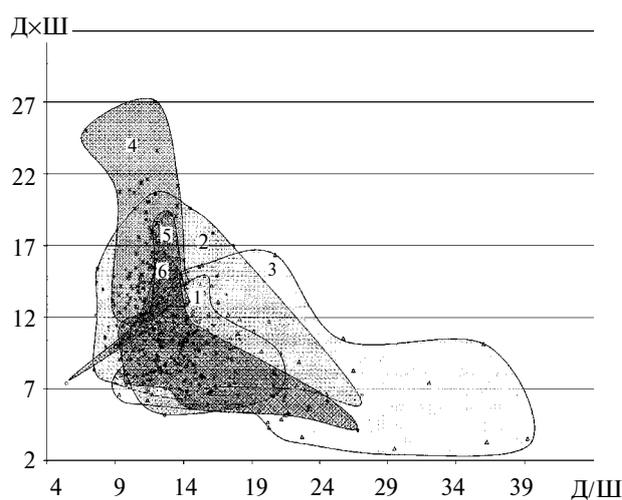
На рисунке 3 показана дифференциация зон величины и формы хвои можжевельника обыкновенного на Среднем Урале. Поля распределения фенофона можжевельника имеют одинаковое направление, а площади этих полей различны. Самый большой размах изменчивости имеют популяции Талицы и Шали (западный макросклон). Все зоны величин и формы хвои популяций имеют один центр, указывающий на общность их происхождения и принадлежность к одному виду.

Нами установлено, что границы локальных ценопопуляций можжевельника обыкновенного чаще всего совпадают с границами дендрофитоценозов, в состав которых они входят. При исследовании фенофона можжевельника обыкновенного на Урале информационными признаками-маркерами его локальных популяций, особенно



1 — Башкирский заповедник; 2 — Куся (Челябинская область); 3 — Катав-Ивановск, Златоуст, Таганай, Нязепетровск (Челябинская область); 4 — Южно-Уральский заповедник (хребет Зигальга)

Рис. 2 — Зоны величин и формы хвои локальных популяций можжевельника обыкновенного на Южном Урале



1 — Суксун; 2 — Шаля; 3 — Талица; 4 — Полевской, Красная горка, Курганово; 5 — Березовский; 6 — Каменск-Уральский

Рис. 3 — Зоны величин и формы хвои локальных популяций можжевельника обыкновенного на Среднем Урале

не вступивших в стадию семяношения, могут выступать параметры хвои. Приведение в известность расположения локальных популяций можжевельника обыкновенного на Урале позволит придать им природоохранный статус в форме ландшафтных заказников, прежде всего, в горно-лесной зоне Челябинской области на Южном Урале и в южных районах Свердловской области на Среднем Урале. Установленное формовое разнообразие можжевельника обыкновенного уральского происхождения позволило создать маточный генофонд с декоративным очертанием кроны в Ботаническом саду УрО РАН.

Литература

1. Видякин, А. И. Методы и основные результаты изучения популяционно-хорологической структуры сосны обыкновенной на востоке европейской части России / А. И. Видякин // Проблемы биоэкологии и пути их решения: матер. Междунар. научн. конф. — Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2008. С. 130–132.
2. Биоразнообразие и динамика экосистем: информационные технологии и моделирование / отв. ред. В. К. Шумный, Ю. И. Шокин, Н. А. Колчанов, А. М. Федотов. — Вып. 7. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006. — 648 с.
3. Браславская, Т. Ю. Изучение демографической и пространственной структуры популяций древесных видов в пойме реки Большая Кокшага / Т. Ю. Браславская // Науч. тр. Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Вып. 3. — Йошкар-Ола: Марийский гос. техн. ун-т, 2008. — С. 38–68.
4. Реймерс, Н. Ф. Азбука природы (микрэнциклопедия биосферы) / Н. Ф. Реймерс. — М.: Знание, 1980. — 280 с.

Выращивание саженцев видов-экзотов методом черенкования в условиях г. Оренбурга

И.В. Самохвалова, к.б.н.; В.И. Авдеев, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Размножение одревесневшими стеблевыми черенками — простейший метод размножения для легкоукореняющихся видов. С его помощью можно за 1–2 года получить стандартные саженцы. Установлено, что этим методом наиболее легко размножаются виды, способные давать укорененные отводки (ивы, спиреи, дёрен, лох и др. виды) [1].

При изучении способности к размножению одревесневшими черенками в 2006–2008 гг. из однолетних побегов на видах — ива белая (плакучая форма), ива вавилонская, тополь итальянский, тамарикс изящный — опыты закладывали по следующей схеме (варианты опыта): контроль (обработка водой), обработка водным раствором ИМК, 200 и 400 мг/л при экспозиции 24 ч (табл. 1). При этом учитывали методические указания и рекомендации ряда авторов [2, 3].

Для весенней посадки черенки заготавливали в начале апреля, до набухания почек или только в начале их набухания. Осенью черенки заготавливали в октябре и в начале ноября для осенней посадки в открытый грунт. Заготовленные в середине сентября одревесневшие черенки чубушника венечного, бузины красной хранили в лаборатории (в 2006 г.) [4] и в теплице (в 2007 г.), во влажной среде для посадки через 1,5 месяца в вазоны в условиях теплицы. Изучение развитости надземной части (толщина в основании, высота) саженцев проводили с помощью общепринятых биостатистических показателей — среднее значение и пределы варьирования (Lim) признака.

В наших опытах в условиях г. Оренбурга не удалось укоренить в открытом грунте по обще-

принятой технологии одревесневшие черенки видов спиреи, дёрена, кизильника, укоренялись единичные черенки (5% и менее от высаженных) чубушника венечного, бузины красной и даже посаженные осенью 2006 г. и весной 2008 г. черенки лоха узколистного. Черенки спиреи, дёрена высаживали весной, в фазе набухания почек, и перед посадкой выдерживали в воде для стимулирования корнеобразования, черенки чубушника, бузины красной — осенью и весной с обработкой перед посадкой стимулятором корнеобразования ИМК. Черенки лоха узколистного ИМК не обрабатывали.

Высокая укореняемость черенков (80–85%) получена на иве вавилонской при весенней и осенней посадке и иве белой (плакучая форма) при осенней посадке в контрольном варианте, т.е. без обработки ИМК (200 и 400 мг на 1 л), которая снижала у ивы белой укореняемость более чем в 2 раза. Черенки ивы Ледебура (весенняя посадка) при обработке ИМК (400 мг на 1 л) укоренились на 48%. Однако ИМК не оказала влияния на высокую укореняемость черенков тамарикса изящного (весенняя посадка), они укоренились одинаково в контрольном варианте и при обработке ИМК (200 и 400 мг на 1 л) на 75–80%. Тополь итальянский (осенняя посадка) укоренился в контрольном варианте и при обработке ИМК (200 и 400 мг на 1 л) на 40–45%. Весной 2008 г. при весенней посадке черенки рябинника рябинолистного обрабатывали стимулятором корнеобразования «Рибав-экстра» — 3 мг/л при экспозиции 18 ч. Укореняемость составила 28%. Черенки пузыреплодника калинолистного в контрольном варианте укоренились на 23%, а при обработке стимулятором «Рибав-экстра» не укоренились. Черенки тополя итальянского и ивы белой, наоборот, лучше укоренились при обработке «Рибав-экстра»

на – 90% и 68%, чем в контрольном варианте, – соответственно 70% и 60% (табл. 1).

Использовали технологию зеленого черенкования на следующих видах: ель колючая, туя западная, калина бульденеж, пузыреплодник калинолистный, снежноягодник белый, скумпия обыкновенная, боярышник сливолистный, дёрен белый, ирга круглолистная, кизильник блестящий. Для нарезки черенков использовали ростовые побеги в фазе интенсивного или затухающего роста, в начале июля, длиной до 15 см. До посадки черенки, связанные в пучки, выдерживали морфологически нижней частью в стимуляторе «Рибав-экстра», в концентрации 3 мл/л в течение 18 ч. Высаживали черенки в ящики, в верхней части которых слоем в 5–6 см укладывали суб-

страт для укоренения – чистый песок, ниже – питательная почва слоем 2–3 см. Сверху ящики накрывали полиэтиленовым каркасом, с регулярным ручным распыливанием воды. При такой технологии укореняемость зеленых черенков составила не более 10%. Не дали положительных результатов укоренение черенков ирги круглолистной, боярышника сливолистного. Единично укоренились черенки скумпии обыкновенной, кизильника блестящего. Укореняемость в 55% получена у калины бульденеж.

Весной 2007 г. заготавливали отпрыски рябинника рябинолистного, сеянцы клёна платановидного. Приживаемость составила 100%.

Ранее [4] приведены данные по укоренению черенков бузины красной в условиях теплицы. На

1. Укореняемость черенков и выход однолетних стандартных саженцев (от числа высаженных черенков), %

Вариант опыта	Вид	2007 г.		2008 г.	
		укореняемость	выход стандартных саженцев	укореняемость	выход стандартных саженцев
Осенняя посадка 2006 г. – контроль (вода)	Бузина красная	76	76	20	20
Осенняя посадка 2006 г. – контроль – обработка ИМК, 200 и 400 мг/л – обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л, 2007 г. Весенняя посадка 2008 г. – обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л – контроль	Ива белая	83 30–40 – – –	64 30 – – –	30 – 12 68 60	28 – 12 63 58
Осенняя и весенняя посадка 2006-2007 гг. – контроль, обработка ИМК, 200 и 400 мг/л Осенняя посадка 2007 г. – контроль, обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л	Ива вавилонская	80–85 –	60 –	– 85–90	– 90
Весенняя посадка 2008 г. – контроль, обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л		–	–	45–55	45
Весенняя посадка 2007 г. – обработка ИМК, 400 мг/л	Ива Ледебура	48	35	–	–
Весенняя посадка 2007 г. – контроль, обработка ИМК, 200 и 400 мг/л Осенняя посадка 2007 г. – контроль, обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л	Тамарикс изящный	75–80 –	56 –	– 20–25	– 25
Осенняя посадка 2007 г. – контроль Весенняя посадка 2008 г. – обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л	Чубушник венечный	18 –	8 –	– 28	– 28
Осенняя посадка 2006 г. – контроль, обработка ИМК, 200 и 400 мг/л Весенняя посадка 2008 г. – контроль – обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л	Тополь итальянский	40–45 – –	41 – –	– 70 90	– 67 89
Весенняя посадка 2008 г. – обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л	Рябинник рябинолистный	–	–	28	28
Весенняя посадка 2008 г. – контроль – обработка «Рибав-экстра», 3 мг/л	Пузыреплодник калинолистный	–	–	23 0	10 0

2. Биометрические показатели саженцев по длине прироста и диаметру стволика за 2007–2008 гг.

Наименование вида	Год учёта саженцев и вариант опыта	Средний прирост по высоте, м	Lim, м	Средний диаметр стволика, см	Lim, см
Ива белая	2007 г.				
	Контроль (вода)	2,7	0,9–3,6	2,7	1,3–3,5
	400 мл/л	1,0	0,9–1,6	1,8	1,2–1,6
	200 мл/л	1,2	1,8–2,7	1,6	1,5–1,9
	2008 г.				
	Контроль «Рибав-экстра»	1,0	0,9–1,1	1,0	0,8–1,2
Ива вавилонская	2007 г.				
	Контроль	1,7	1,3–2,2	1,0	0,5–1,5
	400 мл/л	1,6	1,3–1,9	0,9	0,6–1,4
	200 мл/л	1,4	1,2–2,0	0,7	0,6–1,3
	2008 г.				
	Контроль «Рибав-экстра»	1,4	1,0–1,7	0,8	0,6–1,2
Ива Ледебур (курайская)	2007 г.				
	Контроль	–	–	–	–
	400 мл/л	1,5	1,1–1,9	0,7	0,3–1,1
	200 мл/л	–	–	–	–
	2008 г.				
	«Рибав-экстра»	1,5	1,2–1,9	0,8	0,4–1,3
Тамарикс изящный	2007 г.				
	Контроль	1,5	1,3–1,7	0,7	0,5–1,0
	400 мл/л	1,3	0,9–1,6	0,8	0,6–1,3
	200 мл/л	1,4	0,7–1,5	0,6	0,5–0,7
	2008 г.				
	Контроль «Рибав-экстра»	1,0	0,9–1,3	0,7	0,5–0,8
Чубушник венечный	2007 г.				
	Контроль	0,6	0,4–1,0	0,6	0,4–1,0
	400 мл/л	–	–	–	–
	200 мл/л	–	–	–	–
	2008 г.				
	Контроль	0,4	0,2–0,6	0,6	0,4–0,8
Тополь итальянский	2008 г.				
	Контроль «Рибав-экстра»	0,9	0,6–1,1	0,6	0,4–0,9
		1,0	0,8–1,3	0,7	0,6–0,9

следующий год повторенный данный опыт на бузине красной и пузыреплоднике калинолистном дал худший результат (табл. 1).

У саженцев изученных видов (табл. 2) показатели по длине прироста и диаметру за 2007 г. были значительно выше в контрольном варианте. За 2008 г. биометрические показатели у изученных видов саженцев были выше при обработке стимулятором «Рибав-экстра», чем в контрольном варианте. При совершенствовании технологии (культура маточников, режимы укоренения и др.) укореняемость одревесневших черенков бузины красной, чубушника венечного, пузыреплодни-

ка калинолистного можно резко увеличить, доведя до промышленной.

Литература

1. Иванова, З. Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками / З. Я. Иванова. – Киев: Наукова думка, 1982. – 288 с.
2. Прохорова, З. А. Зеленое черенкование садовых культур: обзорная информация / З. А. Прохорова. – М.: МСХ СССР, 1972. – 44 с.
3. Тарасенко, М. Т. Промышленная технология выращивания посадочного материала садовых культур на основе зеленого черенкования / М. Т. Тарасенко. – М.: МСХ СССР, 1984. – 32 с.
4. Авдеев, В. И. Новые и перспективные декоративные древесные растения для условий Приуралья: научно-методическое пособие / В. И. Авдеев, И. В. Ковердяева. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2007. – 56 с.

Эффективность двух-трехпородного скрещивания бестужевского скота

А.А. Ким, соискатель; Х.Х. Тагиров, д.с.-х.н., профессор; И.В. Миронова, к.биол.н., Башкирский ГАУ

Увеличение производства и повышение качества мяса стало в последние годы одной из актуальных проблем животноводства. При этом наиболее эффективным приемом повышения продуктивных качеств крупного рогатого скота является межпородное промышленное скрещивание с использованием лучшего генофонда.

Эффективность этого приема определяется степенью проявления эффекта скрещивания или гетерозиса. Эффект скрещивания с биологической точки зрения заключается в том, что потомство приобретает наиболее ценные качества исходных пород животных, спариваемых между собой [1].

В настоящее время в животноводстве под термином «гетерозис» понимают явление более мощного роста, развития, повышения жизнеспособности, продуктивности и воспроизводительной способности у потомства, полученного от скрещивания неродственных или выращенных в различных условиях особей.

Считается установленным, что такие признаки, как скороспелость, общая величина организма или отдельных его органов, жизнеспособность, продуктивность, воспроизводительная способность, а также устойчивость против болезней и неблагоприятных условий среды или некоторые из этих признаков при гетерозисе выражены у потомства значительно лучше, чем у родительских форм [2].

В этой связи нами был проведен в 2005–2007 гг. научно-хозяйственный опыт в СПК «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Объектом исследования являлись животные бестужевской породы и двух-трехпородные помеси с голштинами, лимузинами и герефордами.

Для опыта подбирались полновозрастные (5–7 лет) коровы бестужевской породы и их помесные сверстницы 1 поколения с голштинами не ниже 1 класса. Маточное поголовье согласно схеме опыта осеменяли спермой быков соответствующих пород.

Из полученного приплода было сформировано 4 группы бычков соответствующих генотипов по 10 голов в каждой (I группа – молодняк бестужевской породы, II группа – 1/2 голштин × 1/2 бестужевская, III группа – 1/2 лимузин × 1/4 голштин × 1/4 бестужевская, IV группа – 1/2 герефорд × 1/4 голштин × 1/4 бестужевская).

Во время проведения наших исследований

условия содержания и кормления для бычков всех групп были одинаковыми, кормление – полноценным.

В молочный период молодняк всех групп был на ручной выпойке. По достижении 6-месячного возраста бычки всех групп были переведены на механизированную откормочную площадку, где содержались в одном загоне при одинаковых условиях кормления. Кормление сеном производилось на выгульно-кормовой площадке, а силосом и концентратами – в облегченном помещении. Летом все виды кормов раздавались на выгульно-кормовой площадке. Водопой осуществлялся из групповой автопоилки АГК-4 с электроподогревом в зимний период. Содержание бычков было беспривязным, на глубокой несменяемой подстилке. На выгульном дворе для отдыха животных имелся курган.

Известно, что масса тела генетически детерминирована. При этом промышленное скрещивание, особенно многопородное, создает новые возможности повышения продуктивных качеств, что обусловлено тем, что помеси, имея обогащенную наследственность вследствие комбинации полезных качеств родительских форм, обладают потенциальными возможностями повышения мясной продуктивности.

В то же время следует иметь в виду, что повышения продуктивных качеств мясного скота можно добиться при использовании в промышленном скрещивании быков современных великорослых пород, таких как лимузин и герефорды. Это положение подтверждается и результатами наших исследований (табл. 1).

При этом анализ полученных данных свидетельствует, что у новорожденных бычков различия по живой массе были минимальны. В то же время лидирующее положение по величине изучаемого показателя занимали помеси голштинской породы. Наименьшим показателем характеризовались лимузинские помеси.

Аналогичная закономерность отмечалась и в 3-месячном возрасте. В 6-месячном возрасте ранг распределения бычков по живой массе изменился. При этом двухпородные голштинские помеси превосходили бычков бестужевской породы в анализируемый возрастной период по живой массе на 3,6 кг (1,9%, $P > 0,05$), трехпородные герефордские помеси – на 4,2 кг (2,2%, $P < 0,05$). Максимальным преимуществом над чистопородными бычками бестужевской породы характеризовались помеси лимузинской породы, которое в 6 мес. составляло 5,5 кг (2,9%, $P < 0,05$).

Замечено, что в 9-месячном возрасте у двух-

1. Динамика живой массы бычков, кг

Группа	Возраст, мес.													
	новорожденные		3		6		9		12		15		18	
	показатель													
	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv
I	30,1± 0,55	5,74	110,6± 1,17	3,33	192,9± 3,01	4,94	269,9± 5,73	6,72	352,2± 8,07	7,24	435,4± 11,84	8,60	511,1± 12,06	7,46
II	31,2± 0,61	6,19	112,9± 1,05	2,94	196,5± 4,01	6,45	275,9± 6,70	7,68	360,0± 8,99	7,89	444,3± 11,45	8,15	521,8± 12,15	7,36
III	29,8± 0,51	5,43	111,9± 1,28	3,61	198,4± 3,43	5,47	283,0± 6,45	7,21	371,3± 9,15	7,79	460,6± 10,41	7,15	545,0± 12,55	7,28
IV	29,9± 0,39	4,11	112,5± 1,40	3,94	197,1± 4,25	6,83	277,9± 7,40	8,42	363,9± 9,67	8,40	451,0± 9,76	6,84	532,2± 10,64	6,32

породных голштинских помесей степень проявления эффекта скрещивания по живой массе была на уровне предыдущего возрастного периода, и они превосходили чистопородных сверстников на 6,0 кг (2,2%, $P > 0,05$). Преимущество трехпородных помесей было более существенным.

Аналогичные межгрупповые различия по живой массе отмечались и в последующие возрастные периоды. В годовалом возрасте бычки I группы уступали помесям по живой массе на 7,8–19,1 кг (2,2–5,4% $P < 0,05$). В 15-месячном возрасте бычки II группы превосходили сверстников бестужевской породы по живой массе на 8,9 кг (2,0%, $P < 0,05$). Преимущество молодняка III группы составляло 25,2 кг (5,8%, $P < 0,001$), а бычки IV группы превосходили симменталов по величине изучаемого показателя на 15,6 кг (3,6%, $P < 0,001$).

Установленная закономерность и межгрупповые различия отмечались и в полторагодовалом возрасте. При этом бычки бестужевской породы уступали в 18 мес. двухпородным голштинским помесям по живой массе на 10,7 кг (2,1%, $P < 0,05$), трехпородным лимузинским помесям – на 33,9 кг (6,6%, $P < 0,001$) и трехпородным герефордским помесям – на 21,1 кг (4,1%, $P < 0,001$).

Характерно, что наибольший эффект дало использование на заключительном этапе скрещи-

вания бычков лимузинской породы, вследствие этого их потомство превосходило по живой массе трехпородных герефордских помесей. Достаточно отметить, что преимущество бычков-помесей III группы над сверстниками IV группы в 9-месячном возрасте составляло 5,1 кг (1,8%, $P < 0,05$), в 12 мес. – 7,4 кг (2,0%, $P < 0,05$), в 15 мес. – 9,6 кг (2,1%, $P < 0,05$), в 18 мес. – 12,8 кг (2,4%, $P < 0,05$).

Таким образом, помесных голштин х бестужевская коров можно с успехом скрещивать с быками лимузинской и герефордской пород. Интенсивное выращивание помесных бычков за счет использования эффекта скрещивания позволит увеличить производство говядины.

Анализ динамики среднесуточного прироста живой массы бычков свидетельствует о сходном характере межгрупповых различий возрастной динамики интенсивности роста и абсолютного (валового) прироста (табл. 2).

Установлено, что в молочный период преимущество по среднесуточному приросту было на стороне помесного молодняка. В период с 3 до 6 мес. преимущество помесей составляло соответственно 15 г (1,6%), 47 г (5,1%) и 26 г (2,8%). При этом после 3-х и до 6-месячного возраста отмечалось повышение интенсивности роста у бычков всех групп. Уровень увеличения изучаемого показателя у бестужевских бычков составлял 19 г

2. Интенсивность роста бычков по возрастным периодам, кг

Группа	Возрастной период, мес.										
	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	0–6	0–15	0–18	6–15	6–18
I	894± 6,31	914± 18,89	856± 33,66	914± 47,78	924± 91,84	841± 72,12	904± 8,71	901± 12,68	891± 10,78	898± 19,22	884± 16,51
II	908± 6,19	929± 23,67	882± 47,71	934± 50,93	937± 51,20	861± 90,29	918± 11,31	918± 12,43	909± 11,20	918± 21,96	904± 16,20
III	912± 7,83	961± 17,16	940± 27,08	981± 79,01	992± 60,42	938± 65,03	937± 10,40	957± 11,16	954± 11,45	971± 20,40	963± 17,51
IV	918± 7,73	940± 23,98	898± 44,37	955± 56,56	968± 67,80	902± 78,30	929± 11,47	936± 10,61	930± 9,46	940± 21,98	931± 16,45

(2,1%), двухпородных помесей – 21 г (2,3%), трехпородных лимузинских помесей – 49 г (5,4%), трехпородных помесей герефордской породы – 22 г (2,4%).

В период с 6 до 9 мес. отмечалось снижение интенсивности роста у бычков всех генотипов, которое у молодняка I группы составляло 57 г (6,5%), II – 47 г (5,3%), III – 21 г (2,2%), IV группы – 42 г (4,7%). Это явление обусловлено стрессом, вызванным переводом молодняка для доращивания и откорма на площадку.

В период выращивания с 9 до 12 мес. отмечено повышение среднесуточного прироста живой массы молодняка, которое у бычков I группы составляло 58 г (6,8%), II – 52 г (5,9%), III – 41 г (4,4%), IV группы – 58 г (6,5%).

В период с 12 до 15 мес. у бычков всех групп отмечалось дальнейшее повышение интенсивности роста. Так, у молодняка I группы оно составляло 10 г (1,1%), II – 3 г (0,3%), III – 11 г (1,1%), IV группы – 13 г (1,4%). Следует отметить, что интенсивность роста у бычков всех групп в этот период была наивысшей за весь период опыта.

Анализ показателей среднесуточного прироста живой массы в заключительный период выращивания с 15 до 18 мес. свидетельствует о том, что у бычков всех групп он несколько снизился. Так, у бычков бестужевской породы это снижение составляло 83 г (9,9%), голштинских помесей – 76 г (8,8%), лимузинских помесей – 54 г (5,7%), герефордских помесей – 66 г (7,3%). Следовательно, снижение уровня среднесуточного прироста живой массы у бычков III и IV групп происходило с меньшей интенсивностью. Это свидетельствует о их долгорослости и способно-

сти на протяжении длительного времени существенно не снижать интенсивности роста. В целом за 18-месячный период выращивания минимальным уровнем среднесуточного прироста живой массы характеризовались бычки бестужевской породы. Так, они уступали двухпородным помесям II группы по величине изучаемого показателя на 18 г (2,0%), трехпородным помесям III группы на – 63 г (7,1%), IV группы на – 39 г (4,4%).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что с повышением степени гетерозиготности отмечалось и увеличение интенсивности роста, вследствие чего трехпородные помеси по среднесуточному приросту живой массы превосходили двухпородных сверстников во все возрастные периоды. Достаточно отметить, что бычки II группы уступали сверстникам III и IV групп за 18 мес. выращивания на 45 г (5,0%) и 30 г (3,2%), а за 18 мес. соответственно на 21 г (2,3%). Следует отметить, что интенсивность роста бычков всех групп во все периоды выращивания была достаточно высокой.

Следовательно, несмотря на колебания уровня интенсивности роста, обусловленные влиянием условий внешней среды на организм животных и неодинаковой реакции молодняка разных генотипов на их изменения, бычки всех генотипов нормально росли и развивались, что обусловило достаточно высокий уровень мясной продуктивности.

Литература

1. Ажмулдинов, Е. А. Повышение эффективности производства говядины / Е. А. Ажмулдинов. – Оренбург, 2000. – С. 274.
2. Косилов, В. И. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота / В. И. Косилов, С. И. МIRONENKO // Молочн. мясн. скотоводство. – 2005. – № 1. – С. 11–12.

Мясная продуктивность бычков-кастратов разных генотипов

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

Одной из актуальных проблем животноводства является увеличение производства и повышение качества мяса. Эта задача в настоящее время решается в основном за счет разведения скота молочных и комбинированных пород. Изменение экономической ситуации в стране предполагает ускорение развития специализированного мясного скотоводства как в традиционных, так и в новых регионах, обладающих большими возможностями для развития отрасли. Поголовье мясного скота можно увеличить путем расширенного воспроизводства животных имеющих мясных пород, импорта скота и создания значительных

массивов мясных стад на базе поглотительного скрещивания коров молочных и комбинированных пород с мясными быками. Однако это потребует длительного времени. Новыми требованиями, предъявляемыми к современному типу мясного скота, являются увеличение долгорослости и живой массы молодняка при реализации. В этой связи в практике мирового мясного скотоводства возросла популярность крупных мясных и комбинированных пород: кианской, лимузинской, шаролезской, светлой аквитанской, мен-анжу, мандолонгской, симментальской [1].

В последние годы во многих странах мира в мясном скотоводстве начали широко использовать генетические возможности симментальского скота. Эта порода считается перспективной для

производства говядины при чистопородном разведении, а также при использовании как в качестве материнской основы, так и в качестве отцовской при промышленном скрещивании с мясными породами с целью получения высокопродуктивных помесных животных. Проблема увеличения производства высококачественной, экологически чистой говядины является одной из наиболее важных и сложных задач, которую в ближайшие годы предстоит решать агропромышленному комплексу Российской Федерации [2].

В настоящее время в большинстве регионов страны производство говядины осуществляется за счет разведения молочных и комбинированных пород скота. Очевидно, что и в ближайшие годы они останутся основным источником увеличения ресурсов мяса. Вместе с тем прогнозы ведущих научных учреждений, а также мировой опыт свидетельствуют о том, что по мере развития молочного скотоводства численность дойного стада будет сокращаться, а поголовье мясного скота возрастать. Эта объективная реальность коснулась практически всех стран с развитым скотоводством [3].

Как известно, при жизни животного его живая масса и упитанность являются показателями, которые, прежде всего, характеризуют его мясную продуктивность, но в целом они не могут объективно и точно охарактеризовать данные мясной продуктивности и качественные показатели мяса.

Мясная продуктивность характеризуется рядом показателей, выделяют следующие: съёмная и предубойная живая масса, масса и выход туши, убойная масса и убойный выход, масса субпродуктов, морфологический состав и характер жиротложения, химический состав тканей и их физические свойства.

Выращивание молодняка разных генотипов с использованием специально разработанных программ возможно лишь на основе знания ряда особенностей формирования мясной продуктивности, которые обусловлены целым комплексом морфофизиологических признаков животных.

В нашем опыте из 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 мес. выращивался по системе корова-тёнок с кастрацией в 3-месячном возрасте. После отъема от матерей кастраты всех групп содержались беспривязно на откормочной площадке. С целью проведения комплексной оценки мясной продуктивности бычков-кастратов разных генотипов были проведены контрольные убои в 16, 18 и 20-месячном возрасте.

Упитанность кастратов всех подопытных

групп при проведении предубойной оценки молодняка была признана высшей, полученные при убое туши были отнесены к I категории. Подкожный жир при этом покрывал все туши сплошным слоем. У чистопородного молодняка степень отложения подкожной жировой ткани была несколько выше по сравнению с двух- и трехпородными помесами. С технологической точки зрения для переработки наиболее желательными считаются туши с равномерным и умеренным слоем жира, распределенным по всей туше, предохраняющим мясо от высыхания и порчи.

У молодняка всех групп с возрастом происходило повышение основных показателей мясной продуктивности, которое обусловлено интенсивным ростом и развитием животных, находящихся в оптимальных условиях кормления и содержания, что подтверждает проведенный анализ полученных данных при убое бычков-кастратов.

К 20-месячному возрасту произошло повышение массы парной туши в сравнении с 16-месячным возрастом у бычков-кастратов красной степной породы на 57,1 кг (30,5%), двухпородных англеских помесей – на 58,2 кг (30,4%), у трехпородных симментальских помесей – на 64,4 кг (28,8%), трехпородных герефордских помесей – на 64,4 кг (29,4%).

С возрастом увеличились такие показатели как выход туши и убойный выход. Так, по группам повышение выхода туши составляло соответственно 1,9, 1,8, 2,2 и 2,1%, а убойного выхода – 3,4, 3,5, 3,6 и 2,8%.

Установлены и межгрупповые различия. Наименьшим показателем массы парной туши в 16-месячном возрасте характеризовались чистопородные кастраты красной степной породы, англеские помеси недостоверно превосходили их на 4,3 кг (2,2%), в 18 и 20 мес. на 5,3 кг (2,4%) и 5,4 кг (2,2%) соответственно.

Существенному увеличению мясной продуктивности способствовало повышение гетерозиготности за счет использования на заключительном этапе скрещивания быков крупных пород, таких как симментал и герефорд, вследствие чего бычки-кастраты I и II групп во всех случаях уступали трехпородным помесам. Достаточно отметить, что бычки красной степной породы и ее двухпородные англеские помеси уступали в 16 мес. трехпородным помесам по массе парной туши на 32,0–36,7 кг (14,6–16,4%, $P < 0,001$), в 18 мес. – на 35,6–37,0 кг (14,3–14,8%, $P < 0,001$), в 20 мес. – на 39,3–44,0 кг (13,9–15,3%, $P < 0,001$).

Трехпородные помеси по выходу туши имели преимущество, которое составляло в 16 мес. 1,5–2,7%, в 18 мес. – на 1,4–2,8% и в 20 мес. – на 1,8–2,9%, по убойному выходу это преимущество составляло соответственно 1,5–3,4, 1,5–3,4 и 1,7–2,8%.

1. Результаты убоя бычков-кастратов

Показатель	Группа							
			II		III		IV	
	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv
В возрасте 16 мес.								
Предубойная масса , кг	365,0±9,71	4,61	370,7±10,91	5,10	424,3±14,53	5,93	406,7±11,29	4,81
Масса парной туши, кг	187,0±6,43	5,95	191,3±7,51	6,80	223,7±8,82	6,83	219,0±7,94	6,28
Выход туши, %	51,2±0,06	0,20	51,6±0,09	0,30	52,7±0,12	0,39	53,9±0,12	0,37
Масса внутреннего жира-сырца, кг	4,0±0,36	15,61	3,8±0,38	17,26	4,7±0,46	17,02	7,3±0,42	9,88
Выход внутреннего жира-сырца, %	1,1±0,15	24,10	1,0±0,21	36,10	1,1±0,15	24,10	1,8±0,18	16,66
Убойная масса, кг	191,0±2,31	2,10	195,1±3,11	2,76	228,3±5,33	4,05	226,5±3,97	3,03
Убойный выход, %	52,3±0,07	0,22	52,6±0,09	0,29	53,8±0,12	0,39	55,7±0,06	0,18
В возрасте 18 мес.								
Предубойная масса , кг	410,7±4,41	1,86	418,3±5,21	2,16	469,3±7,13	2,63	454,7±5,78	2,20
Масса парной туши, кг	213,1±8,20	6,66	218,4±9,14	7,24	250,1±9,20	6,37	248,7±8,82	6,14
Выход туши, %	51,9±0,09	0,29	52,2±0,12	0,40	53,3±0,18	0,57	54,7±0,15	0,48
Масса внутреннего жира-сырца, кг	9,9±0,41	7,14	10,0±0,45	7,81	11,9±0,57	8,28	13,7±0,55	6,70
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,4±0,17	12,50	2,4±0,23	16,70	2,5±0,17	12,00	3,0±0,20	11,55
Убойная масса, кг	223,0±7,00	5,44	228,4±7,31	5,54	262,0±11,27	7,45	262,4±9,98	6,59
Убойный выход, %	54,3±0,06	0,18	54,6±0,09	0,28	55,8±0,15	0,45	57,7±0,12	0,36
В возрасте 20 мес.								
Предубойная масса , кг	459,7±8,82	3,32	467,3±9,28	3,44	524,7±11,83	3,91	509,7±10,11	3,43
Масса парной туши, кг	244,1±4,81	3,41	249,5±6,51	4,52	288,1±8,96	5,38	283,4±8,56	5,24
Выход туши, %	53,1±0,46	1,49	53,4±0,52	1,69	54,9±0,57	1,79	56,0±0,53	1,64
Масса внутреннего жира-сырца, кг	12,0±1,53	22,05	12,7±1,60	21,82	13,1±1,71	22,62	14,7±1,63	19,16
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,6±0,23	15,35	2,7±0,30	19,24	2,5±0,19	12,69	2,9±0,31	21,17
Убойная масса, кг	256,1±8,61	5,82	262,2±9,09	6,01	301,2±11,91	6,85	298,1±9,45	5,49
Убойный выход, %	55,7±0,38	1,20	56,1±0,47	1,44	57,4±0,55	1,65	58,5±0,52	1,54

Таким образом, полученные нами данные позволяют сделать вывод о том, что по основным убойным показателям, таким как масса парной туши и убойная масса, выход туши и убойный выход бычки-кастраты всех групп характеризовались высокими убойными качествами, а помесные трехпородные бычки-кастраты III и IV групп по изучаемым показателям превосходили чистопородных и двухпородных сверстников, что подтверждает наличие у них высокого генетического потенциала мясной продуктивности.

Литература

1. Косилов, В. И. Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух-трехпородного скрещивания: монография / В. И. Косилов, С. И. Мироненко. – М.: Дружба народов, 2004. – 200 с.
2. Жуков, С. А. Особенности роста бычков и кастратов бестужевской породы и ее симментальских помесей / С. А. Жуков // 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.
3. Кадисова, Г. Н. Мясная продуктивность симментальских и помесных бычков / Г. Н. Кадисова // Пути увеличения производства и резервы повышения качества с.-х. продукции: тезисы докл. XII науч.-практ. конф. молодых ученых и спец. – Оренбург, 1993. – С. 167–168.

Показатели мясной продуктивности телок красной степной породы и ее помесей с англерами, симменталами и герефордами

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор; **О.А. Жукова**, аспирантка, Оренбургский ГАУ

За последние годы проблемы увеличения производства нежирной, высококачественной, биологически полноценной, экологически чистой говядины являются одной из самых важных для агропромышленного комплекса Российской Федерации. Один из путей решения этой важной задачи – применение метода промышленного скрещивания для повышения мясной продуктивности и улучшения качества мяса крупного рогатого скота [1, 2].

Мясная продуктивность при жизни животного характеризуется целым рядом показателей, основными из которых являются величина живой массы и интенсивность ее прироста. Однако эти показатели не дают полных и объективных данных о мясной продуктивности и качестве мяса. Поэтому наиболее полную картину о количестве мясной продукции и особенностях ее формирования можно получить лишь после убоя животного. При этом мясную продуктивность характеризуют следующие показатели: съёмная и предубойная живая масса, выход туши, убойная масса и убойный выход, масса субпродуктов, морфологический состав и отложение жира, химический состав тканей и их физические свойства.

В производственной практике телки из-за несоответствия требованиям мясного скотоводства по разным причинам выбраковываются и отправляются на предприятия мясной промышленности. Поэтому сравнение показателей мясной продуктивности, изученной после убоя, представляет интерес для оценки чистопородных и помесных телок различных генотипов.

Для проведения научного эксперимента было сформировано IV группы животных в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района Оренбургской

области. Для оценки мясных качеств животных различных генотипов проводился контрольный убой в 18 мес. 3 телок из каждой группы по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977).

Анализ полученных данных свидетельствует об определенных различиях в промерах туш телок разных генотипов (табл.1).

Трехпородный помесный молодняк симментальской породы по величине всех линейных показателей туши превосходил сверстниц всех групп. Их преимущество над телками красной степной породы по длине туловища составляло 3,6 см (3,3%), над двухпородными сверстницами англеской породы – 6,3 см (3,4%), трехпородными сверстницами герефордской породы 9,0 см (4,9%); по длине бедра соответственно – 2,4 см (3,0%), 3,0 см (3,8%), 3,7 см (4,7%); по всей длине туши – 6,0 см (3,2%), 6,3 см (3,4%), 9,0 см (9,2%).

Показатель мясности туши характеризуется величиной обхвата бедра. По изучаемой величине трехпородные помесные телки герефордской породы превосходили телок красной степной породы на 7,6 см (8,4%), двухпородных помесных телок англеской породы – на 8,3 см (9,2%), трехпородный помесный молодняк симментальской породы – на 3,3 см (3,5%).

Наиболее полную и объективную характеристику качества туш получают по величине коэффициента полноты туши и выполненности бедра.

Самый высокий показатель коэффициента полноты туши установлен у трехпородного помесного молодняка герефордской породы. По изучаемому показателю они превосходили чистопородных телок красной степной породы – на 11,4%, двухпородный помесный молодняк – на 11,3%, трехпородных помесных телок симментальской породы – на 3,5%. Такая же закономерность установлена и по величине выполненности бедра.

1. Промеры и индексы туш подопытных телок в возрасте 18 мес. ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Длина туловища, см	108,7±0,88	109,0±1,0	112,3±0,67	107,0±1,53
Длина бедра, см	19,3±0,67	78,7±0,88	81,7±0,88	78,0±1,53
Длина туши, см	188,0±1,53	187,7±1,86	194,0±1,53	185,0±3,06
Обхват бедра, см	90,7±1,12	90,0±1,0	95,0±1,53	98,3±1,67
Коэффициент полноты туши (K1)	97,3±0,32	93,9±0,24	105,2±0,29	108,7±0,46
Коэффициент выполненности бедра (K2)	114,4±0,37	114,4±0,41	116,3±1,01	126,0±0,55

2. Результаты убоя телок в возрасте 18 мес. ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, кг	361,0±0,58	349,0±2,52	390,0±2,52	379,0±2,09
Масса парной туши, кг	183,0±1,53	176,3±2,19	204,0±1,53	201,0±2,52
Выход туши, %	50,7±0,35	50,5±0,28	52,3±0,06	53,0±0,37
Масса внутреннего жира-сырца, кг	11,9±0,77	13,2±1,50	17,2±1,29	22,4±1,81
Убойная масса, кг	194,9±2,29	189,5±3,68	221,2±2,69	223,4±4,33
Убойный выход, кг	54,0±0,55	54,3±0,69	56,7±0,36	58,9±0,82

Следовательно, телки всех групп отличались высокими убойными показателями, но при этом лидирующее положение по всем параметрам занимал трехпородный помесный молодняк, что свидетельствует о проявлении эффекта скрещивания. Это и определяет возможную перспективу их использования в мясном скотоводстве.

Наиболее высокие показатели предубойной живой массы наблюдались у трехпородных помесей симментальской породы (табл. 2).

Они превосходили чистопородных телок красной степной породы на 29,0 кг (8,0%, $P < 0,01$), двухпородных англеских помесей – на 41,0 кг (1,7%, $P < 0,001$), трехпородных герефордских помесей – на 11,0 кг (2,9%, $P < 0,01$).

Основным показателем, характеризующим уровень мясной продуктивности, является масса парной туши. При этом двухпородные помесные телки уступали по массе парной туши чистопородным животным красной степной породы на 6,7 кг (3,7%, $P < 0,01$), трехпородным телкам симментальской и герефордской пород – на 27,7 и 24,7 кг (15,7 и 14,0%, $P < 0,01$) соответственно.

В то же время красные степные телки уступали трехпородным симментальским помесям на 21,0 кг (11,5%) и герефордским помесям – на 18,0 кг (9,8%, $P < 0,05$).

Существенных различий по величине выхода туши не установлено. Наименьшей величиной изучаемого показателя характеризовались двухпородные помеси англеской породы, наибольшей – трехпородные герефордские помеси.

Двухпородные помесные телки отличались и наименьшей величиной убойной массы. Они

уступали красным степным сверстницам по величине изучаемого показателя на 5,4 кг (2,8%, $P < 0,05$), трехпородным сверстницам симментальской породы – на 31,7 кг (16,7%, $P < 0,01$) и трехпородным герефордским сверстницам – на 33,9 кг (17,9%, $P < 0,01$). В свою очередь, чистопородные красные степные телки по убойной массе уступали трехпородным симментальским и герефордским помесям на 26,3 кг (13,5%, $P < 0,05$) и 28,5 кг (14,6%, $P < 0,05$).

Наименьшей массой внутреннего жира сырца характеризовались телки красной степной породы. Они уступали двухпородным англеским помесям на 1,3 кг (10,9%, $P < 0,05$) и трехпородным телкам симментальской породы – на 5,3 кг (44,5%, $P < 0,01$), герефордским помесным сверстницам – на 10,5 кг (88,2%, $P < 0,05$). Показатели массы внутреннего жира сырца, в свою очередь, повлияли на величину убойного выхода. Телки красной степной породы по изучаемому показателю уступали сверстницам II группы на 0,3%, III и IV групп – на 2,7% и 4,9% соответственно.

В результате анализа данных, полученных при убое телок в возрасте 18 мес., установлено, что трехпородные помеси превышали чистопородных телок красной степной породы и двухпородных животных по всем изучаемым показателям, что свидетельствует о проявлении эффекта скрещивания.

Литература

1. Кутдусов, Н. Я. Методы совершенствования красного степного скота / Н. Я. Кутдусов // Молочн. и мясн. скотоводство. – 2008. – № 10. – С. 18–25.
2. Фенченко, Н. Г. Мясные симменталы на Южном Урале / Н. Г. Фенченко // Молочн. и мясн. скотоводство. – 2008. – № 7. – С. 49–51.

Качество мясной продукции чистопородных и помесных бычков-кастратов

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

Обеспечение населения страны мясной продукцией высокого качества является важной народнохозяйственной задачей. Для ее решения необходимо задействовать все генетические ресурсы как отечественного, так и импортного происхождения. Поэтому повсеместно расширяется использование высокопродуктивных пород, совершенствуются системы кормления и содержания животных, формы организации и технологии производства говядины, занимающей ведущее место в мясном балансе [1].

Задача ускоренного роста производства говядины и повышения ее качества будет решаться за счет интенсификации отрасли скотоводства, реконструкции и расширения действующих предприятий и ферм, улучшения кондиций животных, сдаваемых на мясо, путем их интенсивного выращивания и заключительного откорма. В настоящее время Россия получает 98% говядины, а Оренбургская область – более 3/4 за счет убоя на мясо сверхремонтного молодняка и выбракованного взрослого скота молочных и комбинированных пород [2].

Использование промышленного скрещивания коров красной степной породы с быками англеской, симментальской и герефордской пород создает возможность получения животных, сочетающих в себе весь спектр положительных хозяйственно-биологических признаков и качества мясной продукции, свойственных данным генотипам [3].

Это и послужило основанием сравнительной оценки продуктивных качеств чистопородного и помесного молодняка красной степной породы при интенсивном выращивании в условиях юга Оренбургской области.

В нашем опыте из 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 мес. выращивался на подсосе и выпасался с коровами на пастбище. В 3-месячном возрасте бычков всех групп кастрировали открытым хирургическим способом. После отъема от матерей кастраты всех групп содержались беспривязно в помещении открытого типа.

Известно, что мясная продуктивность животных характеризуется таким важным качественным показателем, как морфологический состав туши.

Межпородное скрещивание, в нашем случае, является одним из факторов, который влияет на глубинные изменения, происходящие в туше животного. Поэтому изучение морфологического состава, характеризующего в большей степени мясные качества животного, позволит получить более достоверную картину тех изменений, которые происходят в тушах изучаемого подопытного молодняка.

Соотношение в туше съедобной (мышцы, жир) и несъедобной частей (кости, хрящи и сухожилия) определяет ее морфологический состав. В связи с чем согласно схеме исследования нами были проведены контрольные убои молодняка для проведения комплексной оценки качества мясной продукции чистопородных и помесных бычков-кастратов в 16-ти, 18-ти и 20-месячном возрасте.

Морфологический состав охлажденных туш и полученные нами результаты его изучения подтверждают то, что различие в генотипе животных оказало существенное влияние на увеличение с возрастом массы мякотной части как в абсолютных, так и в относительных показателях, относительный выход несъедобной части туши снижался (табл. 1).

У чистопородных кастратов красной степной породы прирост мякоти с 16 до 20 мес. составлял 24,6 кг (25,6%), у англеских помесей – 23,5 кг (24,4%), трехпородных симментальских помесей – 25,0 кг (22,2%), герефордских помесей – 24,9 кг (22,0%). Динамика изменения мышечной и жировой тканей имела аналогичную закономерность.

Отмечено также, что трехпородные помеси во всех случаях имели преимущество над своими сверстниками как по абсолютной массе, так и по относительному выходу съедобных тканей туши. Так, в 16-месячном возрасте трехпородные помеси превосходили сверстников I и II групп по массе мякоти на 15,6–16,5 кг (21,5–23,2%, $P < 0,001$), в 18 мес. – на 15,3–16,2 кг (18,6–20,0%, $P < 0,001$), в 20 мес. – на 16,9–17,0 кг (17,6–17,7%, $P < 0,001$), по относительному выходу мякоти разница в пользу трехпородных помесей составляла соответственно 0,7–2,6; 0,6–11,9 и 1,1–2,4%.

По выходу мышечной и жировой ткани наблюдалась аналогичная закономерность. Выход костей у трехпородных помесей был минимальным по отношению к сверстникам I и II групп.

Установлено повышение индекса мясности (выход мякоти на 1 кг костей) у кастратов красной степной породы с 16 до 20 мес. на 0,55 кг (13,7%), англеских помесей – на 0,55 кг (13,4%), симментальских помесей – на 0,30 кг (7,3%),

1. Морфологический состав полутуши бычков ($x \pm Sx$)

Показатель	Возраст, мес.	Группа			
		I	II	III	IV
Масса полутуши, кг	16	94,5±1,04	96,0±1,15	113,7±1,45	113,3±1,20
	18	107,4±2,38	105,7±3,18	125,3±4,26	124,7±3,48
	20	125,1±2,11	124,0±2,10	144,7±2,91	143,3±2,40
Мякоть, кг	16	71,2±0,96	72,7±1,03	87,7±1,76	88,3±1,20
	18	82,1±1,56	81,4±1,44	97,4±2,52	97,6±2,12
	20	95,8±2,66	96,2±3,13	112,7±3,53	113,2±3,31
Мякоть, %	16	75,3±1,20	75,7±1,45	77,2±2,62	77,9±2,31
	18	76,4±2,35	77,1±2,31	77,7±2,91	78,3±2,60
	20	76,6±2,27	77,6±2,60	77,9±2,89	79,0±2,08
В т.ч. мышцы, кг	16	65,4±1,23	65,6±1,43	78,5±2,44	77,8±1,48
	18	72,3±1,45	71,5±1,32	84,3±2,33	82,9±2,18
	20	82,5±2,02	82,2±2,14	95,5±3,10	92,1±2,47
Мышцы, %	16	69,2±0,79	69,3±0,88	69,0±1,15	68,7±1,01
	18	67,3±0,84	67,6±0,98	67,3±1,45	66,5±0,74
	20	66,0±1,15	66,3±1,20	66,0±1,53	64,3±1,45
Жир, кг	16	5,8±0,60	6,1±0,70	9,2±0,76	10,4±0,73
	18	9,8±0,91	9,9±0,93	13,1±1,62	14,7±1,33
	20	13,3±0,88	14,0±1,15	17,2±1,17	21,1±1,16
Жир, %	16	6,1±0,70	6,4±0,87	8,1±1,05	9,2±0,97
	18	9,0±0,58	9,4±0,45	10,5±0,60	11,8±0,54
	20	10,6±0,37	11,3±0,33	11,9±0,55	14,7±0,67
Кости, кг	16	20,6±0,31	20,4±0,35	22,9±0,56	22,3±0,44
	18	21,8±0,23	21,0±0,45	24,2±0,76	23,6±0,59
	20	23,9±1,04	23,4±0,87	27,3±1,20	25,8±1,01
Кости, %	16	21,8±0,39	21,3±0,48	20,1±0,71	19,7±0,67
	18	20,3±0,43	19,8±0,60	19,3±0,88	18,9±0,70
	20	19,1±0,49	18,9±0,59	18,9±0,59	18,0±0,69
Хрящи и сухожилия, кг	16	2,7±0,03	2,9±0,09	3,1±0,10	2,7±0,06
	18	3,5±0,06	3,3±0,09	3,7±0,12	3,5±0,09
	20	5,4±0,15	4,4±0,15	4,7±0,20	4,3±0,15
Хрящи и сухожилия, %	16	2,9±0,13	3,0±0,17	2,7±0,24	2,4±0,20
	18	3,3±0,06	3,1±0,03	3,0±0,07	2,8±0,09
	20	4,3±0,06	3,5±0,10	3,2±0,12	3,0±0,08

герефордских помесей – на 0,43 кг (9,8%), при этом выход мякоти на 100 кг живой массы увеличился соответственно на 1,97 кг (3,7%), 1,79 кг (3,5%), 1,76 кг (3,3%) и 1,18 кг (2,2%), а соотношение съедобных и несъедобных частей туши повысилось на 0,21 кг (6,4%), 0,34 кг (9,8%), 0,15 кг (4,3%) и 0,23 кг (6,1%).

По величине изучаемых показателей во всех случаях наблюдалось преимущество трехпородных помесей. Так, в 16-месячном возрасте бычки-кастраты I и II групп уступали трехпородным помесям симментальской и герефордской пород по индексу мясности на 0,37–0,40 кг (10,1–10,7%), выходу мякоти на 100 кг живой массы – на 0,94–3,46 кг (1,8–6,5%), соотношению съедоб-

ных и несъедобных частей туши – на 0,31–0,41 кг (9,2–11,6%), в 18 мес. по индексу мясности на – 0,25–0,26 кг (6,2–6,3%), выходу мякоти на 100 кг живой массы – на 1,12–3,89 кг (2,2–7,4%), соотношению съедобных и несъедобных частей туши – на 0,24–0,25 кг (6,8–7,0%), в 20 мес. – соответственно на 0,12–0,28 кг (2,9–6,4%), 0,73–2,85 кг (1,36–5,2%) и 0,25–0,30 кг (7,1–8,0%).

Таким образом, приведенные выше данные о полученных тушах при убое трехпородных бычков-кастратов симментальской и герефордской пород позволяют сказать, что они характеризовались лучшим качеством, на что указывает оптимальное соотношение съедобной и несъедобной частей.

2. Химический состав средней пробы мяса-фарша, %

Группа	Показатель									
	влага		сухое вещество		жир		протеин		зола	
	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv	$x \pm Sx$	Cv
В возрасте 16 мес.										
I	68,54±0,80	1,58	31,46±0,49	1,96	9,71±0,42	6,45	20,81±0,51	3,71	0,94±0,01	2,05
II	68,67±0,72	1,42	31,33±0,43	1,51	9,67±0,47	7,10	20,72±0,61	4,42	0,94±0,01	2,05
III	68,06±0,67	1,19	31,94±0,40	1,32	10,36±0,38	5,53	20,66±0,47	3,52	0,92±0,02	3,08
IV	67,33±0,75	1,37	32,67±0,46	1,55	11,41±0,49	6,43	20,35±0,55	4,11	0,91±0,02	2,95
В возрасте 18 мес.										
I	66,48±0,71	1,50	33,52±0,43	2,02	12,85±0,29	4,01	19,78±0,34	2,56	0,89±0,02	3,15
II	66,61±0,63	1,34	33,39±0,32	1,51	12,81±0,34	4,66	19,69±0,44	3,29	0,89±0,02	3,15
III	65,50±0,58	1,27	34,50±0,29	1,34	14,03±0,25	3,11	19,60±0,30	2,34	0,87±0,03	4,17
IV	64,86±0,66	1,45	35,14±0,35	1,55	15,00±0,37	4,04	19,29±0,38	2,95	0,85±0,03	4,07
В возрасте 20 мес.										
I	62,38±0,63	1,39	37,62±0,48	2,08	18,02±0,14	1,57	18,76±0,17	1,43	0,84±0,03	4,33
II	62,20±0,59	1,31	37,80±0,39	1,72	18,23±0,17	1,82	18,65±0,15	1,27	0,92±0,02	3,21
III	62,43±0,70	1,56	37,57±0,44	1,83	19,00±0,15	1,41	17,75±0,18	1,62	0,82±0,04	5,59
IV	60,90±0,68	1,53	39,10±0,34	1,45	20,95±1,01	1,02	17,36±0,14	1,31	0,79±0,03	4,55

Проведенный химический анализ мяса подопытных бычков-кастратов показал, что с возрастом отмечалось повышение содержания сухого вещества в средней пробе, а массовая доля влаги снижалась (табл. 2).

Так, удельный вес сухого вещества в средней пробе мяса-фарша с 16 до 20 мес. повысился у кастратов I и II групп на 16,37 и 17,12%, у кастратов III и IV групп – на 14,98 и 16,45% соответственно. Трехпородные помеси при этом имели преимущество по величине изучаемого показателя. В 16-месячном возрасте по содержанию сухого вещества в средней пробе мяса они превосходили сверстников I и II групп на 1,50–4,10%, в 18 мес. – на 2,84–4,98%, в 20 мес. – на 3,32–3,80% соответственно. Трехпородные герефордские помеси отличались во всех случаях наибольшей величиной концентрации сухого вещества в мясе.

С 16-ти до 20-месячного возраста концентрация жира в средней пробе мяса-фарша повысилась у бычков-кастратов I и II групп на 8,31–8,56%, III и IV групп – на 8,64–9,54% соответственно. Отмечены межгрупповые различия по данному показателю. Так, в 16-месячном возрасте бычки-кастраты I и II групп уступали сверстникам III и IV групп на 0,65–1,74%, в 18-ти и 20-месячном возрасте – на 1,18–2,19 и 0,98–2,72% соответственно.

Анализ полученных данных свидетельствует,

что уже в 16-месячном возрасте было получено мясо, характеризующееся достаточно высокими показателями содержания питательных веществ и их оптимальным соотношением. Установлено, что соотношение протеина и жира в средней пробе мяса-фарша у бычков-кастратов I группы в 16 мес. составляло 1:0,47; II – 1:0,47; III – 1:0,50; IV – 1:0,56; в 18 мес. I – 1:0,65; II – 1:0,65; III – 1:0,72; IV – 1:0,78; а в 20-месячном возрасте – соответственно 1:0,96, 1:0,98, 1:1,07 и 1:1,21.

Таким образом, для повышения качества мясной продукции в зоне Южного Урала целесообразно максимально использовать высокий генетический потенциал продуктивности молодняка оцениваемых групп. При этом использование для производства высококачественной говядины бычков-кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей является одним из перспективных приемов ведения отрасли мясного скотоводства в современных условиях.

Литература

1. Бабаринов, И. В. Эффективность промышленного скрещивания молочных коров с быками мясных пород / И. В. Бабаринов // Актуальные проблемы кормления животных в Южном Зауралье: труды. Курган. с.-х. академии им. Т. С. Мальцева, 1998. – С. 90–99.
2. Косилов, В. И. Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух-трехпородного скрещивания: монография / В. И. Косилов, С. И. Мироненко. – М.: Дружба народов, 2004. – 200 с.
3. Косилов, В. И. Создание помесных стад в мясном скотоводстве: монография / В. И. Косилов, С. И. Мироненко. – М.: ООО ЦП «Васиздат», 2009. – 304 с.

Использование лимузинского скота французской селекции для совершенствования продуктивных качеств симментальской породы

А.Я. Кутлуахметов, соискатель, ОНИИСХ

Одной из важнейших задач современного животноводства является увеличение производства мяса и повышение его качества. В решении ее важная роль отводится мясному скотоводству, для развития которого во многих регионах страны имеются благоприятные условия. К таким регионам относится и зона Южного Урала, располагающая большими площадями естественных кормовых угодий и довольно развитым зерновым хозяйством.

Для эффективного развития мясного скотоводства, по мнению В.И. Фисинина с соавторами [1], помимо соблюдения технологии нужно решать следующие задачи: адаптацию лучших пород из мирового генофонда к условиям российских регионов, выведение на основе воспроизводительного скрещивания и чистопородного разведения новых пород и типов животных, способных конкурировать с лучшими мировыми формами, создание межпородных синтетических типов, проявляющих эффект гетерозиса по продуктивности, обоснование методов совершенствования мясного скота по комплексному экономическому индексу, включающему наряду с традиционными такие новые признаки, как легкость отелов, продуктивное долголетие, качество туши, выход мяса, нежность мяса и др.

В последние годы за рубежом и в нашей стране расширяется использование высокорослых пород и особенно лимузинской. Эта порода по сравнению с британскими и отечественными мясными характеризуется большей молочностью, способностью длительно сохранять высокую энергию роста, хорошей усвояемостью корма, способностью достигать большей массы и давать тяжеловесные туши при умеренном жиротложении [2].

При скрещивании ее с другими породами она стойко передает потомству ценные биологические и хозяйственные свойства [3, 4]. Однако многие аспекты чистопородного разведения лимузинской породы и использования ее для скрещивания в зональном аспекте изучены еще недостаточно.

В связи с этим возникла необходимость углубленного изучения особенностей роста, развития и мясной продуктивности чистопородного и помесного молодняка в сравнительном аспекте при выращивании и использовании его по технологии, принятой в мясном скотоводстве.

При сравнительном изучении роста, развития и мясной продуктивности чистопородных лимузинских и симментальских бычков, а также их полукровных помесей установлены определенные различия в этих показателях. Так, при выращивании с рождения до 8-месячного возраста уровень среднесуточных приростов подопытных животных существенно не отличался, лимузинские бычки превосходили помесных и симментальских сверстников на 3,0–9,2%. На наш взгляд, это объясняется примерно одинаковой молочностью матерей. При сравнении продуктивности помесей со средним суммарным показателем родительских форм различий не установлено — у первых он равен 854, у вторых — 853 г.

При последующем выращивании с 8- до 18-месячного возраста различия в живой массе и приросте увеличились. Помесные бычки превосходили симментальских по интенсивности роста на 9,5%, а лимузинские помесных — на 16,0%. Это обусловило различия бычков по живой массе. В 18-месячном возрасте лимузинские особи превосходили по этому показателю помесных на 10,5%, симментальских — на 17,9%. Последние уступали помесям на 6,2%.

Для всех подопытных животных в конце откорма был характерен явно мясной тип телосложения с хорошо выраженными мясными формами. Лучшей обмускуленностью спины и задней трети туловища характеризовались лимузинские и помесные животные. Следовательно, скрещивание симментальских коров с лимузинскими быками отразилось на типе телосложения и стажах, характеризующих мясные признаки животных.

Познание особенностей формирования мясной продуктивности животных позволяет полнее использовать потенциальные возможности молодняка крупного рогатого скота различных генотипов. При изучении мясной продуктивности бычков различных групп установлено, что выход продуктов убоя как в абсолютных, так и относительных выражениях, зависит от интенсивности роста.

Установлено, что по основным показателям мясной продуктивности во всех случаях превосходство было за бычками лимузинской породы. Они опережали сверстников симментальской породы и помесей по массе туш на 28,0 и 16,4%, выходу туши — на 4,7 и 2,5, убойной массе — на 26,9 и 16,6, убойному выходу — на 4,5 и 3,1%. Все туши подопытных животных отнесены к катего-

рии тяжелых, отличались полнотой и умеренным жировым поливом на поверхности.

Как известно, мясные достоинства скота определяются не только его живой массой и выходом продуктов убоя, но и соотношением съедобных и несъедобных частей в туше. Характеризуя особенности формирования мясной продуктивности животных, многие исследователи пришли к выводу, что качественный состав туши в определенной степени зависит от упитанности животных. С повышением упитанности животных увеличивается удельный вес съедобных частей туши [5, 6].

Анализ данных морфологического состава туш, проведенный нами, показал, что более высокий качественный состав их был в тех группах бычков, где на протяжении всего опыта наблюдалась относительно высокая интенсивность роста.

В нашем исследовании по массе мякоти лимузинские бычки превосходили симментальских на 65,5 кг, или на 31,0%, помесных – на 42,4 кг, или на 18,1%. Помесные лимузин × симментальские бычки превосходили симментальских по массе мякоти на 10,9%, относительно выходу – на 0,8%.

Сравнительное изучение выхода мякоти на 100 кг предубойной живой массы молодняка свидетельствует о влиянии генотипа не только на интенсивность роста, но и на качественную структуру продуктов убоя. Выход мякоти в I группе был выше, чем во второй на 6,9%, в третьей – на 11,0%.

При изучении качества мяса особое внимание отводится его химическому составу. Такой анализ мякотной части туши на основе данных химического состава дает основание провести более объективную и достоверную оценку мясных достоинств молодняка крупного рогатого скота.

На основании проведенных исследований нами установлено, что генотип оказывает существенное влияние на химический состав и питательность мяса. По содержанию жира в средней пробе мяса преимущество имели животные симментальской породы на 2,08–4,11% (табл. 1).

Сопоставляя полученные данные, видим, что содержание белка в средней пробе мяса бычков было примерно одинаковым и колебалось в пределах 18,06–19,04% с небольшим превосходством лимузинов.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что во всех группах животных разных генотипов получена высококачественная говядина, отвечающая современным требованиям диетологии, запросам мясоперерабатывающих предприятий, торговли и сферы питания.

При сравнении химического состава мяса отличительной особенностью является более высокое содержание жира в мякотной части туши

1. Химический состав средней пробы мяса, %

Показатель	Группа, генотип		
	I лимузин- ская	II лимузин × симмен- тальская	III симмен- тальская
Влага	70,01±1,36	68,46±1,23	66,89±1,41
Сухое вещество	29,99±1,36	31,54±1,23	33,11±1,41
Протеин	19,04±0,84	18,57±0,67	18,06±0,81
Жир	9,95±0,51	11,98±1,01	14,06±0,92
Зола	1,00±0,12	0,99±0,10	0,99±0,15
Энергетическая ценность 1кг мякоти, МДж	7,14	7,85	8,58
Энергетическая ценность всей мякоти туши, МДж	1974,92	1838,47	1811,24

симментальских бычков. Преимущество их по этому показателю перед лимузинскими и помесными составляет 4,11–2,08% соответственно. Это мы связываем с породными особенностями симментальского скота, который в благоприятных условиях кормления и содержания отличается интенсивностью роста мускулатуры и жировой ткани.

Результаты проведенного эксперимента показали, что неодинаковое содержание протеина и жира в сухом веществе мякоти туш бычков испытываемых групп отразилось на их энергетической ценности. Так, более высокой энергетической ценностью 1кг мякоти характеризовалась мякоть туш бычков симментальской породы (8,58 МДж). Они опережали по этому показателю сверстников лимузинской породы и помесей на 20,17% и 9,30% соответственно.

Качество мяса, кроме вышеприведенных показателей, оценивается еще по соотношению в нем белка и жира. В нашем опыте отношение белка и жира в I группе составило 1,97: 1,0; во II – 1,58: 1,0; в III – 1,28: 1,0, что, на наш взгляд, отвечает требованиям покупателя на нежирную говядину.

Вместе с изучением качества мяса, на основе анализа средней пробы, в последнее время большее внимание уделяется химическому составу отдельных мышц. Необходимость изучения качественного состава отдельных мышц диктуется тем, что средняя проба мяса включает в себя не только мышцы, но и межмышечный жир и полив. В связи с этим для характеристики химического состава мышечной ткани и определения степени отложения внутримышечного жира подвергалась исследованию длинная мышца спины, которая позволяет довольно точно судить о качестве мышечной части всей туши и его физиологической зрелости.

Основной составной частью мяса являются мышечная и жировая ткани, состоящие из воды, белка, жира, золы и других компонентов. Количественные и качественные показатели их определяют биологическую полноценность мяса. Как известно, большей питательной ценностью обладает мышечная ткань, меньшей — соединительная. Жировая ткань в определенной степени повышает пищевую и энергетическую ценность мяса и придает ему специфический вкус и аромат. Следовательно, чем больше в туше животных мышечной и жировой ткани и меньше соединительной, тем выше питательная и пищевая ценность мяса.

Так как генотип оказывает существенное влияние на качество мяса, мы попытались дать более полный анализ химического состава длиннейшей мышцы спины (табл. 2). В результате исследований установлено, что в составе длиннейшей мышцы спины содержалось 23,34–23,97% сухого вещества и 76,03–76,66% влаги. Межгрупповые различия по указанным показателям выражены незначительно. По содержанию белка в мышце некоторое преимущество имели чистопородные лимузинские животные, они превосходили помесных на 0,06% и симментальских на 1,02%, однако эти различия были статистически недостоверны. Содержание жира в длиннейшей мышце спины было большим у животных симментальской породы.

Таким образом, в целях увеличения производства говядины и улучшения ее качества завозимый лимузинский скот, помимо разведения «в чистоте» в племрепродукторах, необходимо использовать для скрещивания с симментальской

2. Химический состав длиннейшей мышцы спины, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага	76,03±1,54	76,59±1,62	76,66±1,53
Сухое вещество	23,97±1,58	23,41±1,62	23,34±1,53
Белок	21,11±0,76	20,55±0,64	20,09±0,49
Жир	1,86±0,49	1,87±0,52	2,26±0,39
Зола	1,00±0,16	0,99±0,24	0,99±0,10
Триптофан, мг%	356,20±1,12	348,74±1,33	344,82±1,60
Оксипролин, мг%	46,42±1,80	48,17±1,62	49,95±1,74
Белковый качественный показатель	7,67	7,24	6,90

породой. Для более полной реализации генетического потенциала лимузинских, симментальских и помесных бычков выращивать интенсивно до высоких весовых кондиций — живой массы 550–600 кг и более.

Литература

1. Фисинин, В. И. Научное обеспечение развития животноводства России в 2008–2012 гг. / В. И. Фисинин, В. В. Калашников, В. А. Багиров // Достижения науки и техники АПК. — 2008. — № 10. — С. 3–6.
2. Бельков, Г. И. Мясная продуктивность скота разных пород в степной зоне / Г. И. Бельков, Р. Х. Суербаев // Зоотехния. — 2003. — № 10. — С. 23–24.
3. Смирнов, Д. А. Лимузины в XXI веке / Д. А. Смирнов // Зоотехния. — 2004. — № 11. — С. 29–32.
4. Эрнст, Л. К. Скотоводство / Л. К. Эрнст, А. П. Бегучев, Д. Л. Левантин. — М.: Колос, 1977. — С. 279–280.
5. Дудин, С. Я. Мясное скотоводство / С. Я. Дудин. — Алмата: Кайнар, 1967. — 257 с.
6. Левантин, Д. Л. Мясное скотоводство — состояние и перспективы развития / Д. Л. Левантин // Обзор информ. — М.: ВНИИТЭНагропром, 1987. — С. 6.

Биологическая ценность мяса бычков черно-пестрой породы различного линейного происхождения

А.А. Зайдуллина, аспирантка; С.А. Гриценко, к.с.-х.н., Уральская государственная академия ветеринарной медицины

Мясо является высокобелковым продуктом питания, и его пищевые достоинства оцениваются, прежде всего, по наличию и количеству полноценных и неполноценных белков.

Роль аминокислот в организме разнообразна и многостороння. Они образуют структурные элементы белков, входят в состав ферментов и гормонов. Отдельные аминокислоты специфически необходимы для различных функций организма и обладают самостоятельной биологической активностью.

Пищевая ценность говядины, в первую очередь, зависит от содержания в ней полноценных белков, которые служат источником пополнения организма азотистыми веществами и материалом для восстановления тканевого белка. Только из готовых аминокислот организм может воспроизводить себе подобное. По абсолютному количеству незаменимых аминокислот белки мяса животных разных видов существенно не различаются, хотя говядина по этому показателю несколько превосходит баранину, а последняя — свинину. Полноценные белки в говядине составляют 85% всех белков мяса. В состав говядины входят также и неполноценные белки: коллаген и эластин. Коллаген — неполноценный белок, его

присутствие придает мясу сочность и приятный вкус. Эластин не усваивается организмом [1–3].

Следовательно, качество белков мяса имеет первостепенное значение, поэтому кроме общего содержания белка в мясе необходимо знать количество полноценных и неполноценных белков.

Для проведения исследований нами методом пар-аналогов были сформированы три группы бычков по 30 голов различной линейной принадлежности. Данные животные одновременно были поставлены на откорм и на протяжении всего периода исследования находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

При оценке качества белков мяса определенное значение имеет биологическая ценность белка, которая определяется не только наличием аминокислот в его составе, но и их количественным соотношением.

Для характеристики биологической ценности мяса в длиннейшей мышце спины устанавливали содержание заменимых и незаменимых аминокислот на аминокислотном анализаторе и рассчитали такие показатели, как аминокислотный

индекс и белково-качественный показатель (табл. 1).

Как видно из таблицы, по содержанию аминокислот выделяется линия Вис Айдиала 933122. У бычков данной линии в длиннейшей мышце спины было больше лизина, валина, фенилаланина, аспаргиновой и глутаминовой кислот по сравнению с бычками двух других линий, а наличие остальных аминокислот находилось практически на одном уровне. Аминокислотный индекс (отношение незаменимых аминокислот к заменимым) у всех трех групп был одинаков и составлял 1,6.

Белково-качественный показатель характеризуется соотношением представителя незаменимых аминокислот триптофана к представителю заменимых аминокислот оксипропилену. Чем выше это соотношение, тем выше белковая ценность мяса.

Лучшим по БКП оказалось мясо линии Вис Айдиала – 5,09. У линий Франса и Силинг Трайджуна этот показатель был ниже и составил 4,74; 4,69 соответственно.

1. Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины бычков различного линейного происхождения, г/л

Наименование аминокислот	Группа животных (n=30)					
	Франса 10736366		Вис Айдиала 933122		Силинг Трайджуна	
	X±m _x	Cv, %	X±m _x	Cv, %	X±m _x	Cv, %
Незаменимые аминокислоты						
Лизин	51,7±0,8	8,3	55,6±0,5	4,8	50,0±0,6	6,4
Метионин	28,2±0,4	8,2	30,5±0,2	3,5	27,3±0,6	6,3
Гистидин	34,6±0,5	8,4	36,0±0,2	3,5	33,9±0,3	4,9
Треонин	45,4±0,7	8,6	47,4±0,3	3,1	44,3±0,4	5,3
Аргинин	67,7±1,0	8,5	69,7±0,4	3,2	66,1±0,6	5,4
Валин	96,4±1,2	7,0	99,7±0,5	3,2	95,4±1,2	7,2
Триптофан	15,1±0,2	8,3	16,3±0,1	4,9	14,7±0,2	6,2
Лейцин + изолейцин	154,9±1,3	6,5	156,5±1,4	5,0	154,2±1,5	5,4
Фенилаланин	52,9±0,8	8,2	54,6±0,5	5,5	53,8±0,6	6,6
Заменимые аминокислоты						
Итого:	547,1±7	7,0	566,4±2,9	2,8	539,8	4,2
Аланин	43,1±0,6	8,3	45,4±0,4	4,6	43,0±0,5	6,7
Серин	35,0±0,6	9,0	36,9±0,3	5,0	35,4±0,4	6,8
Аспаргиновая кислота	67,6±1,0	8,4	69,1±0,2	2,0	67,2±0,8	6,4
Глицин	50,6±0,8	8,3	53,8±0,4	4,2	50,1±0,8	8,4
Цистин	24,0±0,4	8,6	25,9±0,2	4,0	24,1±0,4	10,3
Глутаминовая кислота	58,7±0,9	8,4	60,6±0,3	2,7	56,2±0,7	7,0
Оксипролин	3,2±0,05	8,7	3,2±0,01	2,3	3,1±0,02	3,6
Тирозин	59,8±0,2	1,7	58,7±0,3	3,0	55,1±0,5	5,0
Итого:	342,0±4,0	6,8	353,6±1,8	2,8	336,2±1,9	3,2
Аминокислотный индекс	1,6±0,03	1,2	1,6±0,005	1,7	1,6±0,008	2,6
Итого аминокислот	889,1±11,2	6,9	920,0±4,4	2,6	876,1±5,8	3,6
БКП	4,72±0,02	1,9	5,09±0,04	4,8	4,74±0,04	5,3

2. Аминокислотный скор длиннейшей мышцы спины бычков различного линейного происхождения

Наименование аминокислот	Шкала ФАО/ВОЗ		Группа животных (n=30)					
			Франса 10736366		Вис Айдиала 933122		Силинг Трайджуна	
	г/л	%	г/л	%	г/л	%	г/л	%
Лейцин + изолейцин	110	100	154,9	140,8	156,5	142,2	154,2	140,2
Лизин	55	100	51,7	94,0	55,6	101,1	50	90,9
Метионин + Цистин	35	100	52,2	149,1	56,4	161,1	51,4	146,9
Фенилаланин + Тирозин	60	100	112,6	187,7	113,3	188,8	110,9	184,8
Треонин	40	100	45,4	113,5	47,4	118,5	44,3	110,8
Триптофан	10	100	15,1	151,0	16,3	163,0	14,7	147,0
Валин	50	100	96,4	192,8	99,7	199,4	95,4	190,8
Итого:	360	100	528,3	146,8	545,2	151,4	520,9	144,7

Следует отметить, что по своей биологической полноценности мясо бычков всех групп соответствовало нормативным данным.

В нашей работе за 100% приняли содержание аминокислот в «идеальном» белке, предложенном ФАО и ВОЗ в качестве стандарта. Индексом биологической ценности белков может служить аминокислотный скор (табл. 2).

В нашей работе при изучении биологической ценности белков мяса бычков черно-пестрой породы различного линейного происхождения установлено, что белок мяса бычков линии Вис Айдиала по сравнению с бычками линии Франса и линии Силинг Трайджуна больше приближается к эталону, предложенному ФАО/ВОЗ.

Биологическую ценность белка 2 групп – линии Франса и линии Силинг Трайджуна – лимитирует лизин, и составляет соответственно 94,0 и 90,9% от нормы по шкале ФАО/ВОЗ.

Самой высокой долей у бычков 1 группы, 187,7% и 192,8%, характеризуется фенилаланин + тирозин и валин, у бычков 2 группы фенилаланин + тирозин – 188,8% и валин – 199,4%. У бычков же линии Силинг Трайджуна главной лимитирующей кислотой является лизин, имеющий скор 90,9%, а самой высокой долей характеризуется валин – 190,8%, фенилаланин + тирозин – 184,8%. При этом общее содержание

незаменимых аминокислот у бычков линии Вис Айдиала на 4,6% больше в сравнении с бычками линии Франса и на 3,7% с бычками линии Силинг Трайджуна, т.е. бычки линии Вис Айдиала по общему содержанию незаменимых аминокислот в белке длиннейшей мышцы спины на 0,9% превышали своих аналогов.

Следовательно, бычки линии Вис Айдиала превосходили своих аналогов бычков линии Франса и бычков линии Силинг Трайджуна как по аминокислотному составу, так и по белково-качественному показателю.

Таким образом, мясо бычков линии Вис Айдиала в сумме по аминокислотному составу занимает более благоприятное положение и отличается отсутствием лимитирующей кислоты по сравнению с идеалом, а мясо бычков линий Франса и Силинг Трайджуна характеризуется наличием лимитирующей аминокислоты по лизину, который составляет 94,0 и 90,9% соответственно.

Литература

1. Житенко, П. В. Оценка качества продуктов животноводства / П. В. Житенко. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 208 с.
2. Нечаев, А. П. Все о пище с точки зрения химика: учебное пособие / А. П. Нечаев, И. М. Скурихин. – М.: Академия, 1991. – С. 105–110.
3. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В. М. Позняковский. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 2001. – С. 365–385.

Молочная продуктивность и качество молока коров-первотелок бестужевской породы при добавлении в рацион природного алюмосиликата глауконита

И.В. Миронова, к.биол.н.; Р.С. Зайнуков, соискатель, Башкирский ГАУ

Молочное скотоводство является ведущей отраслью сельского хозяйства. На его долю приходится свыше 50% валового объема сельскохозяйственной продукции. В современных условиях, когда с одной стороны постепенно снижается производство молока, несмотря на всевозрастающую потребность населения, а с другой – ухудшается его качество, разработка новых подходов, направленных на повышение количества и качества молока, является весьма актуальной и перспективной задачей.

Поэтому для решения данной задачи необходимо разработать и реализовать комплекс мер, направленных на более полную реализацию генетического потенциала сельскохозяйственных животных [1].

В связи с этим первостепенное значение приобретает организация полноценного кормления скота и птицы. С этой целью в последние годы стали широко использовать различные кормовые добавки, позволяющие сбалансировать рационы кормления животных по биологически активным веществам. В их число входит и группа алюмосиликатов.

Одной из функций алюмосиликатов является регуляция состава и концентрации электролитов пищеварительного тракта, а через них – минерального обмена и кислотно-щелочного состояния организма животных. А бактерицидный эффект, который они вызывают в пищеварительном тракте, объясняется выбросом свободных радикалов кислорода.

Известно также, что алюмосиликаты участвуют в иммобилизации ферментов желудочно-кишечного тракта, повышении их активности и ста-

бильности, переваримости питательных веществ корма, усвоении азота, кальция, фосфора [2].

Следовательно, комплексное изучение влияния алюмосиликата глауконита на качественный состав и свойства молока, полученного от бестужевских коров-первотелок, является актуальным и представляет большой научный и практический интерес.

В этой связи нами был проведен научно-хозяйственный опыт с 2007 по 2008 гг. При формировании подопытных групп было отобрано 48 коров-первотелок бестужевской породы. По принципу групп-аналогов были сформированы 4 группы животных по 12 голов в группе.

Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления с разной дозировкой добавки глауконит. В рацион кормления животным II опытной группы добавляли глауконит в дозе 0,05 г/кг живой массы, III опытной группы – 0,10 г/кг живой массы и IV опытной группы – 0,15 г/кг живой массы. Коровы-первотелки I группы (контрольной) содержались на рационе без добавления глауконита.

В образовании молока участвует весь организм животного, однако специфическим органом, продуцирующим молоко и синтезирующим его составные части, является молочная железа. Процесс молоковыведения и молокоотдачи составляет моторную часть функциональной деятельности молочной железы и неразрывно связан с молокообразовательным процессом, так как периодическое сбрасывание молока создает нормальные условия для его секреции.

При идентичных условиях кормления и содержания, но с разными дозировками глауконита, в организме животных произошли определенные биохимические изменения, что оказало влияние на уровень их продуктивности (табл. 1).

1. Молочная продуктивность коров-первотелок ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой за лактацию, кг	2808,53±51,16	3011,03±64,80	3189,16±46,56	3132,09±53,37
Массовая доля жира в молоке, %	3,75±0,025	3,78±0,052	3,84±0,054	3,82±0,041
Количество молочного жира, кг	106,88±2,091	114,55±1,148	123,31±2,771	119,98±3,480
Массовая доля белка в молоке, %	3,11±0,011	3,13±0,018	3,15±0,013	3,14±0,020
Количество молочного белка, кг	88,45±1,442	94,69±1,981	100,74±1,589	98,70±1,990
Живая масса, кг	489,0±3,73	490,3±3,70	497,9±3,45	491,9±3,34
Коэффициент молочности, %	574,6±14,1	606,8±19,2	647,8±14,4	639,9±12,6

При этом у животных опытных групп отмечено увеличение удоя за лактацию на 202,5–380,63 кг (7,21–13,55%, $P < 0,001$), по сравнению с контрольной. Это обусловлено влиянием алюмосиликата глауконита. Характерно, что среди животных опытных групп лидирующее положение по удою занимали коровы-первотелки III группы, получавшие в составе рациона глауконит в дозе 0,1 г/кг живой массы. Их преимущество в сравнении со сверстницами II группы составляло 178,13 кг (5,92%) и 57,07 кг (1,82%) в сравнении с коровами IV группы.

Массовая доля жира и белка в молоке является одним из важнейших контролируемых показателей в молочном скотоводстве. В наших исследованиях у животных опытных групп содержание жира в молоке за лактацию увеличилось на 0,03–0,09% ($P < 0,1$), содержание белка – на 0,02–0,04% ($P < 0,05$).

Увеличение массовой доли жира и белка привело к изменению таких показателей, как количество молочного жира и белка, выражаемое в килограммах.

По количеству молочного жира животные опытных групп превосходили сверстниц контрольной группы на 7,67–16,43 кг (7,18–15,37%, $P < 0,01$), а по количеству белка их преимущество составило 6,24–12,29 кг (7,05–13,89%, $P < 0,05–0,001$).

Следует отметить, что среди животных опытных групп преимущество по количественным показателям жира и белка было на стороне первотелок III группы, которое составляло соответственно 8,76 кг (7,65%), 6,05 кг (6,39%) по сравнению со сверстницами II опытной группы и 3,33 кг (2,78%), 2,04 кг (2,07%) по сравнению с коровами IV группы.

Важный показатель молочной продуктивности – коэффициент молочности, показывающий, какое количество молока получено на 100 кг живой массы, и свидетельствующий о направленности обменных процессов в организме животных. Полученные данные свидетельствуют, что коэффициент молочности коров-первотелок опытных групп на 32,2–73,2 пункта (5,6–12,74%, $P < 0,01–0,001$) больше, чем у сверстниц контрольной группы.

Применение глауконита в качестве кормовой добавки в рационе коров-первотелок повлияло на содержание основных питательных веществ и некоторые физико-химические показатели молока (табл. 2).

Для характеристики полноценности молока и степени пригодности его к переработке важное значение имеет содержание в нем сухого вещества. Сухое вещество определяет питательную ценность молока. Оно включает жир, белки, сахар, минеральные вещества, витамины. Среднее содержание сухого вещества в коровьем молоке составляет 12,5%, с колебаниями от 9,3 до 17,3%.

Содержание СОМО является показателем биологической полноценности молока и разницей между сухим веществом и жиром в молоке (В.И. Хоменко, 1990, Н.З. Злыднев, 1996). Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что разность по этому показателю между животными контрольной и опытных групп составляла 0,1–0,22% (1,12–2,47%) в пользу последних. Достоверность различий по содержанию СОМО между группами составляла $P < 0,05–0,01$.

В результате проведенных исследований выявлено, что наибольшее содержание молочного сахара отмечено в молоке коров опытных групп.

2. Химический состав и качество молока коров-первотелок

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X±Sx	Cv, %						
Сухое вещество, %	12,53±0,04	1,32	12,66±0,04	1,43	12,89±0,09	2,45	12,74±0,07	1,86
СОМО, %	8,90±0,03	1,55	9,00±0,02	0,84	9,12±0,09	3,06	9,03±0,04	1,46
Жир, %	3,64±0,02	1,73	3,67±0,03	3,53	0,05	4,33	3,72±0,04	4,20
Общий белок, %	3,06±0,01	1,93	3,08±0,01	1,92	3,12±0,02	1,76	3,11±0,02	2,16
Лактоза, %	4,57±0,02	2,01	4,65±0,03	2,51	4,73±0,04	2,30	4,68±0,02	1,65
Кальций, %	107,48±1,14	3,74	119,18±1,77	5,42	130,12±0,97	2,90	123,64±0,69	2,07
Фосфор, %	86,42±1,07	5,08	90,8±1,20	3,74	92,14±2,81	11,25	91,18±2,98	13,69
Каротин, мкг%	95,26±1,11	4,76	100,84±1,26	5,03	104,08±1,51	5,26	103,86±1,47	5,80
Витамин С, мг/л	13,5±0,32	10,10	14,26±0,26	5,91	14,34±0,18	4,96	14,32±0,20	4,40
Плотность, А	27,31±0,14	1,98	27,68±0,07	0,94	28,06±0,39	4,01	27,77±0,13	1,81
Титруемая кислотность, °Т	17,2±0,20	4,64	16,7±0,14	2,96	16,66±0,12	2,04	16,68±0,11	2,44
Энергетическая ценность, кДж	70,13±0,26	1,24	70,81±0,24	1,38	72,37±0,28	1,52	71,55±0,47	2,27

Преимущество животных II группы по величине изучаемого показателя над сверстницами контрольной группы составляло 0,08%; III – 0,16%; IV – 0,11%.

В нашем опыте по содержанию в молоке основных макроэлементов наблюдалось преимущество животных опытных групп по сравнению с контролем. Так, превосходство первотелок I опытной группы по содержанию кальция составляло 11,7% (P<0,01), II – 22,64 (P<1,001), III – 16,16% (P<0,001).

Аналогичная закономерность установлена и по содержанию фосфора в молоке. Преимущество коров-первотелок опытных групп над сверстницами контрольной группы составляло 4,38–5,72% (P<0,05–0,01).

Большое значение для питания человека и оценки биологической полноценности молока имеет соотношение кальция и фосфора. Оптимальное соотношение кальция и фосфора составляет 1,28–1,48 (табл. 3).

3. Соотношение кальция и фосфора в молоке

Группа	Соотношение кальция и фосфора
I	1:1,24
II	1:1,31
III	1:1,42
IV	1:1,36

Соотношение кальция и фосфора в контрольной группе было ниже оптимального уровня. Так, во II группе данное соотношение превышало по сравнению с контрольной группой на 0,07, в III – на 0,18 и в IV – на 0,12. Отмеченные колебания зависят от изменений содержания кальция и фосфора в молоке, которые связаны с минеральным обменом веществ в организме.

Наибольшее количество каротина (104,08 мкг%) и витамина С (14,34 мг/л) отмечено в молоке первотелок, получавших в составе рациона глауконит в дозе 0,1 г/кг живой массы, что на 8,82 мкг% (9,26%, P<0,01) и 0,84 мг/л (6,22%, P<0,01) соответственно больше, чем в контрольной группе.

Анализируя влияние скармливания глауконита, установили, что показатель кислотности соответствовал требованиям ГОСТ Р 52054-2003 на заготавливаемое молоко. В наших исследованиях по показателю титруемой кислотности существенных различий между группами не выявлено.

Анализ полученных данных свидетельствует, что за счет повышенного содержания питательных веществ молоко первотелок опытных групп отличалось более высокой энергетической ценностью. При этом калорийность молока первотелок контрольной группы составляла 70,13 ккал, что на 0,68 ккал (0,97%, P<0,1) меньше, чем во II группе, на 2,24 (3,19%, P<0,01), чем в III, и на 1,42 ккал (2,02%, P<0,05) по сравнению с IV группой.

Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что применение глауконита в рационах коров-первотелок позволяет улучшить качественный состав и питательную ценность молока. Очевидно, что глауконит оказывает влияние не только на микробиологические процессы, обмен веществ в организме животного, а также на синтез компонентов молока через ферментативно-гормональную систему.

Литература

1. Байков, С. Н. Цеолиты: эффективность и применение в сельском хозяйстве / С. Н. Байков. – М.: ФГКУ Росинформпротех, 2000. – Ч. 1. – С. 16.
2. Галиев, Б. Х. Комбикорма, БВМД и премиксы для крупного рогатого скота / Б. Х. Галиев, Ю. И. Левахин, Г. В. Павленко и др. – Оренбург, 2002. – 55 с.

Влияние различных методов кормления молодняка в профилакторный период на их продуктивные и биологические качества

*Н.В. Соболева, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ;
А.С. Карамеева, аспирантка; С.В. Карамеев, д.с.-х.н.,
профессор, Самарская ГСХА*

В молочном скотоводстве существует большое количество способов выращивания телят в профилакторный период. При этом единого мнения по способу их выращивания в ранний период не существует [1–2]. Наши исследования были направлены на определение наиболее прогрессивного способа выращивания телочек в профилакторный период и его совершенствование.

Для определения рационального способа выращивания телочек в молозивный период было сформировано 3 группы молодняка симментальской породы с учетом возраста, живой массы при рождении (26,1–27,7 кг), типичности, происхождения, возраста коров (3–4 лактации) и их продуктивности (3800–4000 кг).

Телочки I группы с момента рождения до 10-дневного возраста содержались под матерями, II группы – первые 24 часа после рождения под матерями, а затем размещались в индивидуальных клетках, установленных в технологическом проходе коровника, и кормились по схеме регламентированного подсоса под коровами-матерями. В этой группе часть коров (8 голов) после 24-часового содержания с приплодом была переведена в дойное стадо, а оставшиеся 8 коров до 10-дневного возраста кормили своего и приемного теленка. В III группе телята первые 24 часа после отела содержались под матерями, а затем перемещались в профилакторий отдельно стоящего помещения для выращивания методом ручной выпойки. Каждую группу делили на подгруппы (по 8 голов в каждой) в зависимости от кратности кормления молозивом. Первые подгруппы (Iа, IIа и IIIа) кормили 3 раза, а вторые (Iб, IIб и IIIб) – 2 раза в сутки. Контроль за развитием молодняка осуществляли при рождении, в 10, 30, 90 и 180 дней.

В соответствии со схемой научной разработки за первые 10 дней телочки потребили одинаковое количество молока (по 70 кг в каждой группе), в 90 дней – в среднем по 350 кг молока, 130 кг обраты и 44 кг концентратов на голову независимо от кратности кормления, 38 и 45 кг кострцевого сена, 30 и 32 кг сенажа из викоовсяной смеси 17 и 24 кг кукурузного силоса соответственно при 3- и 2-кратном кормлении молоком. В целом за 180 дней выращивания они потребили при 3-кратном кормлении 350 кг молока, 600 кг

обраты, 191 кг концентратов, 48 кг кострцевого сена, 138 кг сенажа из викоовсяной смеси, 397 кг кукурузного силоса. При 2-кратном кормлении эти показатели соответственно равны 350 кг, 600, 191, 263, 133, 383 кг. Двукратное поение молоком увеличило потребление сена в 30-дневном возрасте на 10%, в 90-дневном – на 21,4% и в 180-дневном возрасте – на 3,8%. На 1 корм. ед. приходилось в 10-дневном возрасте по 109,5 г переваримого протеина при 3- и 2-кратном кормлении, в 30-дневном, соответственно, 109,2 и 110,9 г, в 90-дневном – 126,2 и 126,7 г, в возрасте 180 дней – 125,1 и 125,3 г.

В первые 10 дней у телочек на ручной выпойке расход молока на 1 кг прироста при 3-кратном режиме кормления составил 8,33 кг, при 2-кратном – 9,21 кг. У телочек I группы этот показатель соответственно равен 6,79 кг и 7,61 кг, II группы – 7,78 и 7,95 кг. В среднем расход молока за профилакторный период на 1 кг прироста у телят при 3-кратном кормлении ниже на 7,58 кг, чем при 2-кратном кормлении, или на 8,3%.

Наибольший расход молока на 1 кг прироста за период от рождения до 90 дней отмечен у телочек III группы на ручной выпойке. Он составил при 3-кратном режиме кормления молоком 5,46 кг, а при 2-кратном – 5,77 кг. У телят I группы этот показатель соответственно равен 4,92 кг и 5,56 кг, II группы – 4,56 кг и 4,94 кг. В среднем расход молока за 90-дневный период на 1 кг прироста у телочек при 3-кратном кормлении ниже (4,95 кг), чем при 2-кратном на 9,1%.

Общее потребление кормов за 90-дневный период исследований было равное по всем группам и составило в 10-дневном возрасте 21 корм.ед. в среднем на голову, 30-дневном возрасте – 51,3 и 51,4 корм.ед., в 90-дневном – 133,1 и 134,2 корм.ед. и за 180 дней выращивания соответственно 434,4 и 435,8 корм.ед.

В структуре расхода кормов по питательности молочные занимали при 3-кратном кормлении 21,3%, при 2-кратном – 21,1%, концентрированные – 37,3 и 37,1% соответственно, сочные – 21,3 и 20,5%, грубые – 20,2 и 21,3%.

До 10-дневного возраста лучше росли и развивались телочки I группы. Живая масса их в этот период составляла в среднем 36,9 кг в Iа и Iб подгруппах, что превысило аналогичный показатель у сверстниц II группы на 1,0 и 2,0 кг (2,8 и 5,7%), III группы – на 1,6 и 2,0 кг, или 4,5 и 5,7% (табл. 1).

1. Динамика живой массы и среднесуточных приростов телочек при разных способах выращивания ($n = 8$)

Возрастной период, дни	Группа					
	I свободная		II режимная		III ручной выпойки	
	Подгруппа					
	Ia	Iб	IIa	IIб	IIIa	IIIб
Живая масса, кг						
При рождении	26,6±1,12	27,7±1,66	26,9±1,64	26,1±1,24	26,9±1,13	27,3±1,21
10	36,9±1,31	36,9±1,64	35,9±1,46	34,9±1,57	35,3±1,82	34,9±1,77
30	50,7±1,68	50,3±2,71	53,2±1,91	52,1±1,88	48,6±2,10	48,1±1,76
90	97,8±1,71	90,6±1,85	103,6±0,93	96,9±1,80	91,0±1,81	88,0±1,83
180	165,7±1,82	156,4±1,97	176,5±1,94	166,9±1,69	159,9±1,79	154,4±1,85
Среднесуточный прирост, г						
0–10	1030	920	900	880	840	760
11–30	690	670	865	860	665	660
31–90	785	672	840	747	707	665
91–180	754	731	810	778	766	738
0–90	791	699	852	787	712	674
0–180	772	715	831	782	739	706

Среднесуточный прирост телочек I группы в 10-дневном возрасте составил при 3-кратном кормлении 1 030 г, что на 14,4% больше, чем во II группе, и на 22,6% больше, чем в III группе, а при 2-кратном кормлении – 920 г, что больше, чем у сверстниц II группы на 4,5%, III группы – на 21,1%.

В возрасте 30 дней телочки II группы превышают сверстниц по живой массе и среднесуточным приростам. Превосходство по живой массе телочек II группы над сверстницами I группы при 3-кратном режиме кормления составило 4,9%, при 2-кратном режиме – 3,6%, над сверстницами III группы – соответственно 10,8 и 8,3%. Превосходство по среднесуточным приростам в период от 11 до 30 дней над аналогами I группы соответственно равно 25,4 и 28,4%, III группы – 30,1 и 30,3%.

В 90-дневном возрасте наблюдается аналогичная картина. Разница между группами еще более значительна. Телочки II группы имеют самую высокую живую массу в сравнении с телочками двух других групп. Так, при 3-кратном кормлении их живая масса составила 103,6 кг, а при 2-кратном – 96,9 кг, что превышает данный показатель аналогов I группы на 5,8 и 6,4 кг, или на 5,9 и 6,9%, III группы – на 12,6 и 8,9 кг, или на 13,8 и 10,1%.

Аналогичная закономерность наблюдается и при сравнительном анализе среднесуточных приростов подопытных групп. Начиная с 10-дневного возраста, по разнице среднесуточных приростов телочки II группы по всем возрастным периодам превосходили сверстниц I и III групп. В период с 11- до 30-дневного возраста это превосходство в среднем составило 182,5 и 200,0 г (26,8 и 30,2%),

с 31- до 90-дневного возраста – 65,0 и 107,5 г (8,9 и 15,7%).

Наименьшим среднесуточным приростом обладал молодняк III группы на ручной выпойке. Это связано с тем, что телочки I и II групп потребляли молоко непосредственно из вымени коровы и практически не болели диспепсией. Они потребляли чистое в бактериальном отношении, теплое молоко, тогда как их сверстницы из III группы выпаивались вручную, что не всегда соответствует ветеринарно-санитарным нормам. За 90 дней жизни лучше росли и развивались телята II группы. При переводе из профилактория в телятник под коров-кормилиц они меньше страдали диспепсией.

В возрасте с 10 дней до 2 месяцев во II группе телочек переболело диспепсией лишь одно животное, тогда как в I группе отмечено 5 заболеваний, или 31,3% к общему их поголовью. В III группе переболело 4 телочки, или 25% от общего поголовья.

В пределах каждой группы можно отметить существенную разницу в показателях в зависимости от кратности кормления в течение всего опытного периода. Так, в I группе в возрасте 30 дней живая масса телочек при 3-кратном кормлении на 0,4 кг, или на 0,8% больше, чем при 2-кратном кормлении, среднесуточный прирост на 20 г, или на 2,9% больше, и прирост за период 11–30 дней на 0,4 кг, или на 2,9% больше, чем при 2-кратном кормлении.

В 90-дневном возрасте в этой же группе телочки, которых кормили 3 раза в день, превышают аналогов с 2-разовым кормлением по живой массе на 7,2 кг, или на 7,9%, по среднесуточному

2. Морфологические показатели крови у телочек в 10-дневном возрасте

Показатель	Группа		
	I	II	III
Гемоглобин, г/л	110±1,21	113±1,11	112±1,31
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,8±0,40	6,3±0,42	6,1±0,46
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,9±0,41	7,7±0,51	7,7±0,44
Общий белок, г/л	75,0±1,81	77,0±2,03	76,0±1,91
Резервная щелочность, ммоль/л	17,3±1,23	16,8±1,75	17,1±1,34

3. Влияние длительности подсоса на воспроизводительную функцию коров

Показатель	Группа			
	I	II		III
Количество коров, голов	16	8	8	16
Срок содержания с телятами	10 сут	24 ч	10 сут	24 ч
Сервис-период, дней	110±6,18	73±7,38	117±7,41	81±8,62

приросту – на 113,0 г, или на 16,8%, и по приросту за период 31–90 дней – на 6,8 кг, или на 16,8%.

В целом за 180 дней животные I группы с 3-кратным кормлением превышают телочек с 2-кратным по живой массе на 9,3 кг (на 6,0%), по среднесуточному приросту – на 57 г (на 8,0%), по приросту за период 0–180 дней – на 10,4 кг (на 8,0%). Аналогичная закономерность наблюдается во II и III группах.

Следовательно, наиболее приемлемой является технология, при которой новорожденные телочки находились 24 часа после рождения под матерями, а затем выращивались при 3-кратном кормлении под коровами-кормилицами. Данная технология обеспечивает меньшую заболеваемость молодняка диспепсией при переводе в общий телятник (на 25%) и более высокие среднесуточные и абсолютные приросты живой массы по сравнению с другими вариантами (в 90-дневном возрасте – соответственно на 74,5 г и на 6,7 кг по сравнению с I группой и на 126,5 г и 11,4 кг – с III группой). В биохимических и морфологических показателях коров сравниваемых групп в 10-дневном возрасте значительных различий не отмечалось (табл. 2).

В 10-дневном возрасте показатели крови телочек различаются незначительно. Нет достоверных отличий по содержанию лейкоцитов (7,7–7,9·10⁹/л), эритроцитов (6,1–6,8·10¹²/л), гемоглобина (110–113 г/л).

Содержание новотельных коров в послеродовой период вместе с телятами оказывает влияние на воспроизводительную функцию коров. Наши исследования заключали в себе изучение влияния

длительности подсоса в профилакторный период на продолжительность сервис-периода коров (табл. 3).

Коровы, которые в течение 10 дней вскармливали телят, позже пришли в охоту и сервис-период у них оказался длиннее, чем при кратковременном совместном содержании (24 часа). Так, во II группе у той части коров, которые после 24-часового содержания с приплодом были переведены в дойное стадо, сервис-период составил 73 дня, тогда как у остальных коров этой группы, которые до 10-дневного возраста кормили своего и приемного теленка, продолжительность сервис-периода была на 44 дня (60,3%) больше. У коров I группы, которые в течение 10 суток вскармливали телят, сервис-период составил 110 дней, что больше, чем у коров III группы на 29 дней (35,8%).

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что на молочных фермах наиболее технологически и экономически обоснованным методом выращивания телят в профилакторный период является режимный подсос, который позволяет снизить число заболеваний молодняка диспепсией и достоверно увеличить живую массу телок к концу молочного периода.

Литература

1. Губашев, Н. М. Биоконверсия питательных веществ корма в мясную продукцию молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской / Н. М. Губашев, В. И. Косилов, В. Н. Крылов // Известия ОГАУ. – 2008. – № 2. – С. 64–66.
2. Салихов, А. А. Особенности поведения молодняка бестужевской породы и ее помесей с симменталами при нагуле и заключительном стойловом откорме / А. А. Салихов, В. И. Косилов, С. И. Мироненко // Известия ОГАУ. – 2008. – № 2. – С. 64–66.

Влияние равномерности развития четвертей вымени на продуктивное долголетие бестужево-голштинских коров, полученных при разведении «в себе»

Х.З. Валитов, к.с.-х.н.; С.В. Карамеев, д.с.-х.н., профессор; А.А. Мионов, аспирант, Самарская ГСХА

Определение молочной продуктивности по внешним признакам давно интересовало ученых и практиков животноводства. По данным ряда российских ученых, коровы с лучшей по зоотехнической оценке формой вымени имеют высокие удои [1].

В связи с широким внедрением машинного доения вопрос оценки вымени по экстерьеру приобретает особую важность. Осуществляя селекцию коров на пригодность к машинному доению по морфологическим признакам вымени, одновременно можно улучшить и его функциональные свойства. В работах Л.К. Машковской [2] отмечается связь формы вымени с индексом вымени и интенсивностью молокоотдачи. Исследования С.В. Карамеева подтверждают данную зависимость как у чистопородных, так и у помесных животных [3].

Согласно методики оценки коров по пригодности к машинному доению идеальным считается индекс вымени 50%, оптимальным 43–45%. Животные с индексом вымени менее 40% являются непригодными для доения на механических доильных установках, вымя у них более подвержено травматизму и заболеванию маститами.

В соответствии с поставленной задачей на базе сельскохозяйственного предприятия совхоз «Черновский» Волжского района Самарской области были проведены исследования на коровах бестужевской породы с разной долей крови голштинов, полученных разными методами. В ходе исследований проанализировали продуктивные показатели 717 коров, выбывших из стада с 2001 по 2006 гг. Все выбывшие животные были распределены на 4 группы в зависимости от доли крови по красно-пестрой голштинской породе (КПГ) и способа разведения: I группа (контрольная) – полукровные коровы (1/2 Б × 1/2 КПГ), II группа (опытная) – полукровные от разведения «в себе» (1/2 Б × 1/2 КПГ «в себе»), III группа (контрольная) – трехчетвертькровные по голштинам (1/4 Б × 3/4 КПГ), IV группа (опытная) – трехчетвертькровные от разведения «в себе» (1/4 Б × 3/4 КПГ «в себе»).

В наших исследованиях (табл. 1) среди полукровных животных наиболее продолжительным сроком продуктивного использования характери-

зуются коровы с индексом вымени 44–45% (5–4 лактации), среди полукровных «в себе» – с индексом 43–44% (5,5 лактации). В I группе разница по продуктивному долголетию у животных с меньшим индексом составила 0,4–3,1 лактации (7,4–57,4%; $P < 0,001$), с индексом более 45% продолжительность использования сократилась на 0,9 лактации (16,7%; $P < 0,05$). Во II группе продолжительность продуктивного периода сократилась соответственно на 0,5–2,5 лактации (9,1–44,5%; $P < 0,001$) и 0,5–0,9 лактации (9,1–18,4%; $P < 0,02$).

При увеличении у помесей доли крови голштинов под влиянием ряда факторов произошло общее сокращение сроков продуктивного использования коров. В зависимости от равномерности развития четвертей вымени также выявлены различия между помесными животными генотипа 3/4 КПГ и 3/4 КПГ «в себе» по продуктивному долголетию. Установлено, что у 3/4-кровных животных увеличение периода продуктивного использования происходило по мере увеличения индекса вымени. У коров с индексом более 45% продолжительность использования была 4,8 лактации, что больше по сравнению с животными, имеющими меньший индекс, на 0,2–2,3 лактации (4,3–92,0%; $P < 0,001$).

У животных 3/4 КПГ от разведения «в себе», максимальная продолжительность использования (5,3 лактации) отмечена у коров с индексом вымени 43–44%.

При снижении величины индекса период продуктивного использования животных сокращался на 0,7–2,5 лактации (13,2–47,2%; $P < 0,05–0,001$), при увеличении свыше 44% также сокращался на 0,5–0,8 лактации (9,4–15,1%; $P < 0,05$).

Скрещивание с голштинами оказало положительное влияние на равномерность развития четвертей вымени коров бестужевской породы, что существенно улучшило их технологические качества. Установлено, что по мере увеличения индекса вымени у бестужево-голштинских помесей происходит стабильное повышение удоев в среднем за лактацию, независимо от доли крови голштинов и метода разведения животных. У животных с индексом вымени более 45% по сравнению с имеющим индекс 40–41% разница по удою составила в I группе 1 735 кг молока (56,9%; $P < 0,001$), II – 1837 кг (59,7%; $P < 0,001$), III – 1365 кг (40,5%; $P < 0,001$), IV – 1745 кг (54,6%; $P < 0,001$).

1. Влияние равномерности развития четвертей вымени на продуктивное долголетие коров

Группа	Показатель	Индекс вымени, %					
		40,0–41,0	41,1–42,0	42,1–43,0	43,1–44,0	44,1–45,0	Более 45,0
I	Поголовье коров	29	46	93	65	37	14
	Продолжительность использования, лакт.	2,3±0,31	4,0±0,24	4,8±0,28	5,0±0,33	5,4±0,21	4,5±0,18
	Пожизненный удой, кг	7012±689	12556±1143	16769±1215	17996±1327	23138±1264	21517±1176
	Удой в среднем за лактацию, кг	3046±114	3138±121	3493±129	3598±132	4284±99	4781±87
	Выход молочного жира, кг	269,3±41,2	477,1±43,8	642,3±39,6	680,2±41,5	853,8±36,7	806,9±42,4
II	Поголовье коров	13	24	42	41	28	8
	Продолжительность использования, лакт.	3,0±0,29	4,1±0,30	5,0±0,23	5,5±0,26	5,0±0,19	4,6±0,21
	Пожизненный удой, кг	9231±723	12276±968	17120±1078	21257±1451	20469±1384	22603±1258
	Удой в среднем за лактацию, кг	3075±106	2993±97	3424±134	3864±129	4093±133	4912±99
	Выход молочного жира, кг	356,3±38,5	471,4±44,1	650,6±50,8	809,9±36,4	769,6±41,2	847,6±48,7
III	Поголовье коров	12	29	38	43	32	11
	Продолжительность использования, лакт.	2,5±0,29	3,6±0,38	4,3±0,41	4,2±0,32	4,6±0,24	4,8±0,15
	Пожизненный удой, кг	8421±788	12538±1054	16879±1249	17636±1306	20868±1453	22718±1399
	Удой в среднем за лактацию, кг	3367±121	3482±98	3924±130	4198±138	4536±142	4732±132
	Выход молочного жира, кг	323,4±40,6	476,4±34,5	634,7±46,7	663,1±48,9	770,0±51,1	831,5±46,3
IV	Поголовье коров	8	16	21	32	25	10
	Продолжительность использования, лакт.	2,8±0,34	4,0±0,25	4,6±0,22	5,3±0,27	4,8±0,30	4,5±0,24
	Пожизненный удой, кг	8959±913	14058±1114	17833±1283	22911±1421	22010±1480	22249±1411
	Удой в среднем за лактацию, кг	3198±115	3514±106	3876±128	4320±136	4585±148	4943±138
	Выход молочного жира, кг	344,9±42,8	545,5±36,3	677,8±38,4	868,3±47,2	832,0±53,6	825,4±48,5

По величине максимального удоя полукровные помеси от разведения «в себе» превосходили аналогов в контрольной группе на 131 кг молока (2,7%), 3/4 КПП «в себе» – на 211 кг (4,5%), при статистически недостоверной разнице.

Сочетание высоких удоев в среднем за лактацию с продолжительным периодом продуктивного использования обусловили получение максимального пожизненного удоя в I группе от коров с индексом вымени 44–45% (23138 кг), во II – с индексом более 45% (22603 кг), в III – с индексом более 45% (22718 кг) и в IV группе – с индексом 43–44% (22911 кг).

Это говорит о том, что при промышленной технологии производства молока с использованием высокопродуктивных доильных установок наиболее полно соответствуют требованиям механического доения коровы с индексом вымени 43% и более. От них за весь период продуктивного использования, по сравнению с животными, имеющими индекс вымени 40–41%, получили больше молока в I группе на 16 126 кг (230%; P<0,001), во II – на 13 372 кг (144,9%; P<0,001),

в III – на 14 297 кг (169,8%; P<0,001) и в IV группе – на 13 952 кг (155,7%; P<0,001). При этом полукровные помеси от разведения «в себе» уступали своим полукровным аналогам по наивысшему пожизненному удою на 535 кг молока (2,3%), а 3/4-кровные КПП «в себе», наоборот, превосходили своих аналогов на 193 кг молока (0,8%), при статистически недостоверной разнице. Следует отметить, что среди полукровных животных, коров, имеющих индекс вымени 43% и более, насчитывалось 40,8%, среди полукровных от разведения «в себе» – 49,4%, 3/4-кровных по КПП – 52,1%, 3/4 КПП «в себе» – 59,8%. Это еще раз подтверждает, что увеличение у помесных животных доли крови голштинов благоприятно сказывается на равномерности развития четвертей вымени у коров.

При изучении качественных показателей молока установлена определенная тенденция снижения содержания жира в молоке по мере увеличения у коров индекса вымени, что, скорее всего, обусловлено увеличением удоев в среднем за лактацию и объясняется существованием от-

рицательной корреляционной зависимости между удоем и жиром молока.

Пожизненный выход молочного жира определяется двумя составляющими — пожизненным удоем и содержанием жира в молоке в среднем за лактацию. Так как по содержанию жира в молоке у животных с разным индексом вымени существенных различий не установлено, следует, что доминирующее влияние показал пожизненный удой. Максимальное количество молочного жира за весь период продуктивного использования получено от коров I группы, имеющих индекс вымени 44–45% — 853,8 кг, II — с индексом более 45% — 847,6 кг, III — с индексом более 45% — 831,5 кг, IV группы от коров с индексом вымени 43–44% — 868,3 кг. Самый низкий выход молочного жира отмечен у коров с индексом вымени 40–41%, так как животные этой группы характеризуются самым низким пожизненным удоем и самым коротким периодом продуктивного использования, независимо от доли крови голштинов у помесей и метода их разведения. Разница между максимальной и минимальной величиной пожизненного выхода молочного жира составила у животных I группы 584,5 кг (217,0%; $P < 0,001$), II — 491,3 кг (137,9%; $P < 0,001$), III — 508,1 кг (157,1%; $P < 0,001$), IV — 523,4 кг (151,8%; $P < 0,001$). Следует отметить, что у помесей, по мере увеличения доли крови голштинов, эта разница сокращается, а при разведении «в себе», наоборот, увеличивается. Это говорит о том, что

разведение помесей «в себе» должно планироваться на основании оценки и жесткого отбора животных для воспроизводства стада по основным технологическим признакам в соответствии с целевым стандартом для голштинизированного скота.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что для использования на промышленных фермах следует отбирать коров с индексом вымени не ниже 41%. Лучшие результаты по молочной продуктивности и продолжительности продуктивного использования получены от коров с индексом вымени 43–45%. Незначительное сокращение продуктивного долголетия у животных с индексом более 45% объясняется высоким уровнем молочной продуктивности в среднем за лактацию, что зачастую сопровождается нарушением обменных процессов в организме высокопродуктивных коров и преждевременным выбытием их из стада. Поэтому при выведении молочного типа бестужевского скота рекомендуется отбирать первотелок с индексом вымени 43% и более.

Литература

1. Дунин, И. М. Совершенствование бестужевского скота: монография / И. М. Дунин, С. В. Карамеев, Г. Я. Зимин. — М.: ВНИИплем, 1998. — 198 с.
2. Машковская, Л. К. Скорость молокоотдачи коров бестужевской породы в связи с формой вымени и длиной сосков // Сб. науч. трудов Ульяновского СХИ. — Т. 17. — Вып. 5. — Ульяновск, 1972. — С. 56–60.
3. Карамеев, С. В. Бестужевская порода скота и методы ее совершенствования: монография / С. В. Карамеев. — Самара: СамВен, 2002. — 378 с.

Молочная продуктивность и питательная ценность молока коров различных пород

Е.Н. Циулина, аспирантка; О.В. Горелик, д.с.-х.н., профессор, Уральская государственная академия ветеринарной медицины

Наиболее доступными для основной массы населения были и остаются молоко и молочные продукты. Увеличение их производства может быть достигнуто за счет повышения производства молока. Это возможно как экстенсивным, так и интенсивным методом, то есть либо за счет увеличения поголовья крупного рогатого скота, либо путем использования высокопродуктивных животных. Решением этой проблемы может стать использование животных, обладающих высоким генетическим потенциалом продуктивности. Для этого необходимо использовать такие породы, которые наиболее полно отвечают современным требованиям не только с точки зрения количества, но и качества молока.

На сегодняшний день разработан нацио-

нальный проект «Развитие АПК», который предусматривает значительное увеличение производства молока путем разведения высокопродуктивных животных с использованием мирового породного генофонда [1]. На осуществление данного проекта были выделены необходимые финансовые средства для завоза высокопродуктивного скота из стран с развитым скотоводством.

Завезено достаточно большое количество нетелей голштинской породы для улучшения генетического потенциала отечественного скота, так как именно голштинская порода занимает одно из ведущих мест по уровню молочной продуктивности и пригодности к эксплуатации. Завоз данных животных состоялся в разные по эколого-кормовым условиям зоны, в том числе и на Южный Урал.

Целью нашей работы является сравнительное изучение молочной продуктивности, качественных показателей молока, определение аминокис-

лотного состава белков и оценка биологической ценности молока коров разных генотипов – черно-пестрого скота уральского отродья и голштинского скота немецкой селекции в зоне Южного Урала и оценка целесообразности использования скота отечественной и зарубежной селекции в данных эколого-кормовых условиях.

Исследования проводились на молочном комплексе СПК колхоза «Рассвет» Увельского района Челябинской области. Было подобрано две группы коров-первотелок по принципу сбалансированных групп с учетом породы, происхождения, возраста, живой массы, времени отела. В первую группу вошли первотелки, выращенные в хозяйстве, во вторую – завезенные из Германии, по 20 голов в каждой.

В первую группу вошли первотелки чернопестрой породы, во вторую – животные голштинской породы. Во время опыта животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. В период исследований коровы были клинически здоровы.

1. Молочная продуктивность, кг ($X \pm Sx$), $n=20$

Показатель	Группа	
	I	II
Удой за 100 дней лактации, кг	1478,13±16,77	2134,34±29,74
Удой за 305 дней лактации, кг	3957,95±33,49	5022,25±55,01
Среднесуточный удой, кг	16,35±0,22	23,30±0,51
Живая масса, кг	490,50±1,30	515,85±0,99
Коэффициент молочности, кг	806,92±14,51	973,58±17,63

Животных оценивали по молочной продуктивности, удою за 100 дней лактации, среднесуточному удою, продуктивности за 305 дней лактации (табл. 1) путем проведения контрольных доек 3 раза в месяц, ежесуточных показаний компьютера в доильном зале. Коэффициент молочности также рассчитывали по формуле. Состав и свойства молока исследовались в среднем за лактацию, индивидуально от каждой коровы, в среднесуточной пробе молока определяли содержание жира, СОМО, белок – методом формольного титрования, лактозу – рефрактометром. Анализ аминокислотного состава пробы молока проводился на аминокислотном анализаторе Т-339, путем ионообменной хроматографии [2]. Аминокислотный скор белка находили расчетным путем. Он рассчитывается как отношение содержания незаменимой аминокислоты в исследуемом белке к ее количеству в «идеальном белке» [3, 4].

Результаты проведенных исследований по оценке молочной продуктивности представлены в таблице 1.

Молочная продуктивность первотелок немецкой селекции по сравнению с продуктивностью сверстниц по количеству молока за 305 дней лактации была больше на 1065,25 кг. Коровы II группы отличались как более высокой продуктивностью, так и высшим суточным удоем, на 6,95 кг превышающим удой I группы.

Молочная продуктивность связана с живой массой коров, при ее увеличении происходит и увеличение удоя. Но такая взаимосвязь продолжается лишь до определенного момента. Коэффициент молочности указывает на конституциональные и потенциальные возможности орга-

2. Массовая доля сухого вещества, СОМО и жира в молоке коров исследуемых групп в течение лактации ($X \pm Sx$), $n=20$

Группа	Месяц лактации				В среднем
	1	3	6	9	
МД сухого вещества, %					
I	11,46±0,10	11,85±0,03	12,05±0,05	11,89±0,05	11,81±0,13
II	11,99±0,08	12,01±0,03	12,39±0,07	12,23±0,07	12,16±0,10
МД СОМО, %					
I	7,23±0,04	8,26±0,02	8,05±0,05	8,05±0,03	7,90±0,10
II	7,73±0,06	8,40±0,03	8,27±0,04	8,26±0,03	8,17±0,07
МДЖ, %					
I	3,69±0,05	3,59±0,03	3,99±0,04	3,85±0,05	3,78±0,09
II	4,26±0,05	3,61±0,06	4,12±0,05	3,96±0,04	3,99±0,14
Лактоза, %					
I	4,66±0,02	4,73±0,01	4,70±0,02	4,63±0,02	4,68±0,01
II	4,68±0,02	4,68±0,01	4,73±0,02	4,67±0,02	4,69±0,01

низма. В I группе коэффициент молочности ниже, чем во II группе на 166,66 кг.

Ценность молока как продукта питания в первую очередь определяется содержанием жира высокой калорийности, большого количества белка, а также содержанием растворимых в жире витаминов и наличием минеральных веществ. В нем в оптимальном количестве содержатся все вещества, необходимые для роста и развития организма. По наличию в молоке сухого вещества судят о пищевой ценности молока, по содержанию сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) – о его биологической полноценности.

Анализ проведенных исследований показывает, что в целом по группам наблюдается одна и та же тенденция по содержанию сухого вещества и МД СОМО: с 1 по 6 месяц лактации содержание сухого вещества увеличивается, затем понижается. Содержание СОМО с 1 по 3 месяц также возрастает, а с 6 по 9 месяц данное содержание СОМО удерживается на том же уровне. Содержание лактозы в молоке коров разных генотипов было в пределах 4,63–4,73% (I группа) 4,67–4,73% (II группа).

По выходу молочного жира и белка преимущество оставалось за коровами II группы, которые превосходили по этим показателям коров I группы на 50,78 кг и 29,29 кг (табл. 3).

Белок – важнейший показатель молока, по которому проводят оценку его качества молока. Среди различных белков молока особое место

занимает казеин, обуславливающий питательную ценность и технологические свойства молока при переработке.

Содержание белка в молоке коров I группы в течение лактации колебалось в пределах 3,28–3,58%, а II группы – 3,23–3,38% (табл. 4). Содержание белка в молоке голштинских животных меньше, чем в молоке черно-пестрых, но это объясняется породными особенностями.

Из таблицы 4 видно, что содержание казеина выше в молоке коров первой группы на 0,14% в среднем, а по содержанию сывороточных белков молоко уже II группы превосходит молоко I группы.

Анализ приоритетов оценки качества молока показывает, что концентрация молочного белка и аминокислот становится наиболее важным показателем.

Расчет аминокислотного сора показал преимущество молока, полученного от коров II группы (табл. 5). По сумме незаменимых аминокислот превышение шкалы ФАО/ВОЗ для идеального белка составило в I группе в августе, октябре, ноябре, декабре, январе и марте – 21,9 г/л (7,1%); 135,7 г/л (33,6%); 71,7 г/л (78,2%); 14,7 г/л (5%); 18,4 г/л (5,5%); 18,0 г/л (4,2%) соответственно. Во II группе наблюдается аналогичная тенденция: в августе – 40,4 г/л (10,5%); октябре – 164,2 г/л (43,7%); ноябре – 64,2 г/л (15,8%); декабре – 67,3 г/л (21,1%), январе – 63,8 г/л (17,6%); марте – 48,3 г/л (13,2%). В июле и в I и во II группах сумма незаменимых аминокислот ниже шкалы ФАО/ВОЗ для идеального белка на 40 г/л (10,6%) и 23 г/л (6,4%) соответственно по группам. Лимитирующей аминокислотой в молоке коров обеих групп является изолейцин и составляет в I группе – 89,9%, во II группе – 94,4% от нормы по шкале ФАО/ВОЗ.

Таким образом, молоко коров голштинской породы, несмотря на период адаптации к новым климатическим и технологическим условиям, имело более полноценный состав и питательность

3. Энергетическая ценность и химический состав молока (%) у подопытных коров ($X \pm Sx$), $n=20$

Показатель	Группа	
	I	II
Энергетическая ценность, МДж	2894,92±21,55	2952,11±34,34
Молочный жир, кг	149,61±1,72	200,39±1,68
Молочный белок, кг	136,95±2,78	166,24±2,22

4. Содержание белка в молоке ($X \pm Sx$), $n=20$

Группа	Месяц лактации				В среднем
	1	3	6	9	
Общее количество белка, %					
I	3,53±0,03	3,28±0,02	3,58±0,07	3,43±0,03	3,46±0,03
II	3,38±0,02	3,23±0,09	3,32±0,05	3,31±0,03	3,31±0,01
Казеин, %					
I	2,74±0,02	2,51±0,02	2,85±0,02	2,68±0,02	2,68±0,03
II	2,64±0,01	2,47±0,02	2,52±0,02	2,53±0,02	2,54±0,02
Сывороточные белки, %					
I	0,79±0,02	0,77±0,02	0,73±0,02	0,75±0,01	0,76±0,01
II	0,74±0,02	0,76±0,03	0,80±0,02	0,78±0,01	0,77±0,01

5. Аминокислотный скор молока

Наименование аминокислот	Шкала ФАО/ВОЗ		Группа				Шкала ФАО/ВОЗ		Группа			
			I		II				I		II	
	г/л	%	г/л	%	г/л	%	г/л	%	г/л	%	г/л	%
11 июля						18 августа						
Треонин	40	100	43,4	108,5	45,2	113	40	100	46,1	132,8	49,2	123,0
Метионин+цистин	35	100	32,0	91,0	34,9	99,7	35	100	29,1	83,1	31,8	90,9
Валин	50	100	35,3	70,6	39,2	78,4	50	100	50,0	100,0	52,9	105,8
Изолейцин	40	100	38,9	97,3	32,4	81,0	40	100	40,3	100,8	45,5	113,8
Лейцин	70	100	66,5	95,0	70,0	100,0	70	100	85,4	122,0	90,7	129,6
Фенилаланин+тирозин	60	100	46,1	76,8	57,6	96,3	60	100	59,8	99,7	56,1	93,5
Лизин	55	100	47,8	86,9	47,7	86,7	55	100	61,2	111,3	64,2	116,7
Итого:	350	100	310	89,4	327	109,7	350	100	371,9	107,1	390,4	110,5
16 октября						14 ноября						
Треонин	40	100	80,0	200	86,2	215,5	40	100	84,0	210	72,8	182
Метионин+цистин	35	100	27,4	78,3	26,5	75,7	35	100	28,4	81,1	26,9	76,9
Валин	50	100	44,1	88,2	57,9	115,8	50	100	58,6	117,2	54,4	108,8
Изолейцин	40	100	37,1	92,8	42,4	106,0	40	100	29,5	73,8	25,7	64,3
Лейцин	70	100	131,5	187,9	101,5	145,0	70	100	87,9	125,6	92,8	132,6
Фенилаланин+тирозин	60	100	85,6	142,7	100	166,6	60	100	72,0	120	76,4	127,3
Лизин	55	100	80,0	145,5	99,7	181,3	55	100	61,3	111,5	65,2	118,5
Итого:	350	100	485,7	133,6	514,2	143,7	350	100	421,7	178,2	414,2	115,8
Декабрь						25 января						
Треонин	40	100	54,6	136,5	66,9	167,3	40	100	52,1	130,3	57,2	143,0
Метионин+цистин	35	100	36,6	104,6	45,8	130,9	35	100	36,6	104,6	36,0	100,0
Валин	50	100	57,9	115,8	62,5	125,0	50	100	41,7	83,4	51,7	103,4
Изолейцин	40	100	27,1	67,8	27,6	69,0	40	100	36,9	92,3	45,8	114,5
Лейцин	70	100	49,5	70,7	56,9	81,3	70	100	71,3	101,9	83,6	119,4
Фенилаланин+тирозин	60	100	78,3	130,5	82,4	137,3	60	100	64,0	106,7	69,6	116,0
Лизин	55	100	60,7	110,4	75,2	136,7	55	100	65,8	119,6	69,9	127,1
Итого:	350	100	364,7	105	417,3	121,1	350	100	368,4	105,5	413,8	117,6
5 марта						По всем группам						
Треонин	40	100	42,9	107,3	47,0	117,5	57,6 г/л	164,5%	60,6 г/л	151,6%		
Метионин+цистин	35	100	34,6	98,9	41,8	119,4	32,1 г/л	91,7%	34,8 г/л	99,1%		
Валин	50	100	43,1	86,2	47,8	95,6	47,2 г/л	94,5%	52,3 г/л	104,5%		
Изолейцин	40	100	41,7	104,3	44,9	112,3	35,9 г/л	89,9%	37,8 г/л	94,4%		
Лейцин	70	100	80,7	115,3	94,4	134,9	81,8 г/л	116,5%	84,3 г/л	120,4%		
Фенилаланин+тирозин	60	100	66,1	110,2	65,5	109,2	67,4 г/л	112,4%	72,5 г/л	120,9%		
Лизин	55	100	58,9	107,1	56,9	103,5	62,2 г/л	113,2%	68,4 г/л	124,4%		
Итого:	350	100	368,0	104,2	398,3	113,2	54,9 г/л	111,8%	58,7 г/л	116,5%		

по сравнению с молоком коров черно-пестрой породы. Однако различия по содержанию представленных компонентов молока были не большими.

Литература

1. Плотников, В. Н. Какая дорога ведет / В. Н. Плотников // Сельская новь. – 2007. – № 6. – С. 6–7.

2. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясопродуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
 3. Мартинчик, А. Н. Питание человека (основынутрицалогии) / А. Н. Мартинчик, И. В. Маев, А. Б. Петухов; под ред. докт. мед. наук А. Н. Мартинчика. – М.: ГОУ ВУНМЦ РФ, 2002. – 576 с.
 4. Лушников, В. П. Биологическая ценность белка мяса молодых овец бакурской и ставропольской пород / В. П. Лушников, М. В. Забелина, Е. А. Павлова // Мясная индустрия. – 2004. – № 2. – С. 59–61.

Особенности экстерьера и изменения промеров тела молодняка овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе

Д.А. Андриенко, аспирант; П.Н. Шкилев, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Всем известно, овцеводство после начала девяностых годов прошлого столетия стало практически повсеместно убыточным. По этой причине отрасль была признана неперспективной, а значат и нежизнеспособной.

Основная причина кроется в том, что в советский период развития нашей страны экономика овцеводства практически во всех зонах Российской Федерации базировалась на производстве шерсти. Ее доля в общей стоимости продукции отрасли достигала 70–80%. Этому, в первую очередь, способствовали высокие цены на шерсть. В условиях госзакупок и востребованности шерсти ценность различных пород овец определялась уровнем их шерстной продуктивности, что и обусловило ведение селекции исключительно в направлении шерстности – тонины, выхода чистого волокна, повышения настригов [1].

В настоящее время крупных племенных и специализирующихся на овцах хозяйств по всей России остались считанные единицы. В то же время резко возросли цены на баранину, особенно молодую, и она стала востребованной. В настоящее время стоимость 1 кг баранины превышает стоимость 1 кг шерсти в 2–3 раза и более.

Баранина – это прекрасный продукт питания, причем относящийся к разряду диетических. Мясо овцы, по сравнению с мясом других видов животных, содержит гораздо меньше холестерина (в 2,5–4,3 раза меньше, чем говядина и свинина). Да и понятие «экологически чистая продукция» для мяса овец и коз как нельзя более точно соответствует реалии, поскольку данные животные содержатся на пастбищном содержании и даже в зимний стойловый период кормятся исключительно сеном и зернофуражом без различных добавок, антибиотиков и т.д. Несмотря на это, доля баранины в общей структуре производства мяса всех видов животных и птицы в стране в настоящий момент составляет всего 2,9–3,0%. А ведь в ряде регионов, особенно у местного населения южных окраин страны и других граждан России и СНГ, исповедующих ислам, баранина – основной и ничем не заменимый продукт питания. К тому же не следует забывать и про страны Ближнего Востока – еще один постоянный потребитель нашей продукции. В настоящее время из-за повышенного спроса и высоких цен именно производство молодой баранины стало

определять экономическое состояние и народно-хозяйственную значимость овцеводческой отрасли в целом [2]. При этом знание и использование основных биологических закономерностей индивидуального развития молодняка овец позволяет управлять процессом производства баранины. И особенно ответственным для формирования мясной продуктивности является молочный период роста и развития животных до их отбивки от матерей, когда их организм претерпевает наиболее глубокие изменения: увеличение живой массы, качественное усложнение структуры и функции, изменение направления обмена веществ, форм, соотношения тканей и частей тела.

Поэтому нами был проведен научно-хозяйственный опыт на овцах ставропольской породы в колхозе «Россия» Илекского района Оренбургской области. При этом из ягнят-единцов февральского окота были отобраны 2 группы баранчиков и 1 группа ярочек 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 облегченных помещениях, сблокированных с выгульным двором, рядом с овцами, после отбивки от матерей – в отдельных отгороженных клетях; летом – выпасался на пастбище.

Известно, что определенное представление о развитии животного, его конституциональных особенностях, направлении и уровне продуктивности дает изучение его экстерьерных особенностей путем взятия промеров тела и вычисления индексов телосложения. При этом выраженность внешних форм, присущих животным данного вида и направления продуктивности, в значительной мере свидетельствует об их хозяйственной пригодности.

Анализ данных нашего исследования уже у новорожденного молодняка выявил некоторые экстерьерные различия (табл. 1). Так, новорожденные ярочки несколько уступали по промерам баранчикам. В последующие возрастные периоды наилучшим развитием экстерьера характеризовались баранчики (I группа). В 2-месячном возрасте они превосходили своих сверстников по следующим промерам: высота в холке – на 0,4–1,1 см (0,8–2,2%), высота в крестце – на 0,6–1,1 см (1,1–2,1%), косая длина туловища – на 0,5–

0,7 см (1,2–1,6%), глубина груди – на 0,3–0,7 см (1,7–4,1%), ширина груди – на 0,3–0,7 см (2,7–6,5%), обхват груди – на 1,5–1,9 см (2,8–3,5%), обхват пясти – на 0,2–0,4 см (3,1–6,3%).

В 4 и 8 мес. сохранилась аналогичная закономерность распределения высотных и широтных промеров молодняка изучаемых групп. При этом экстерьерные различия молодняка разных групп стали более существенными. Достаточно отметить, что в 12 мес. наивысшими показателями характеризовались баранчики, а наименьшими – ярочки, валушки занимали промежуточное положение. При этом ярочки уступали баранчикам и валушкам по высоте в холке на 0,4–0,8 см (0,7–1,3%), по высоте в крестце – на 0,2–0,8 см (0,3–1,3%), косой длине туловища – на 0,4–0,7 см (0,6–1,1%), глубине груди – на 0,6–0,8 см (2,5–3,3%), ширине груди – на 0,3–0,7 см (1,8–4,2%), обхвату груди – на 0,9–1,3 см (1,1–1,5%), обхвату пясти – 0,3–0,5 см (4,0–6,7%) (рис. 1).

Однако обмер различных частей тела животного не может дать всю картину телосложения и характера продуктивности. Более глубокое представление о форме животного дают индексы телосложения (табл. 2).

С возрастом у молодняка всех групп наблюдались некоторые изменения в телосложении, так, отмечалось увеличение индексов растянутости, грудного, сбитости и массивности, уменьше-

ние величины индексов длинноногости, перерослости и костистости.

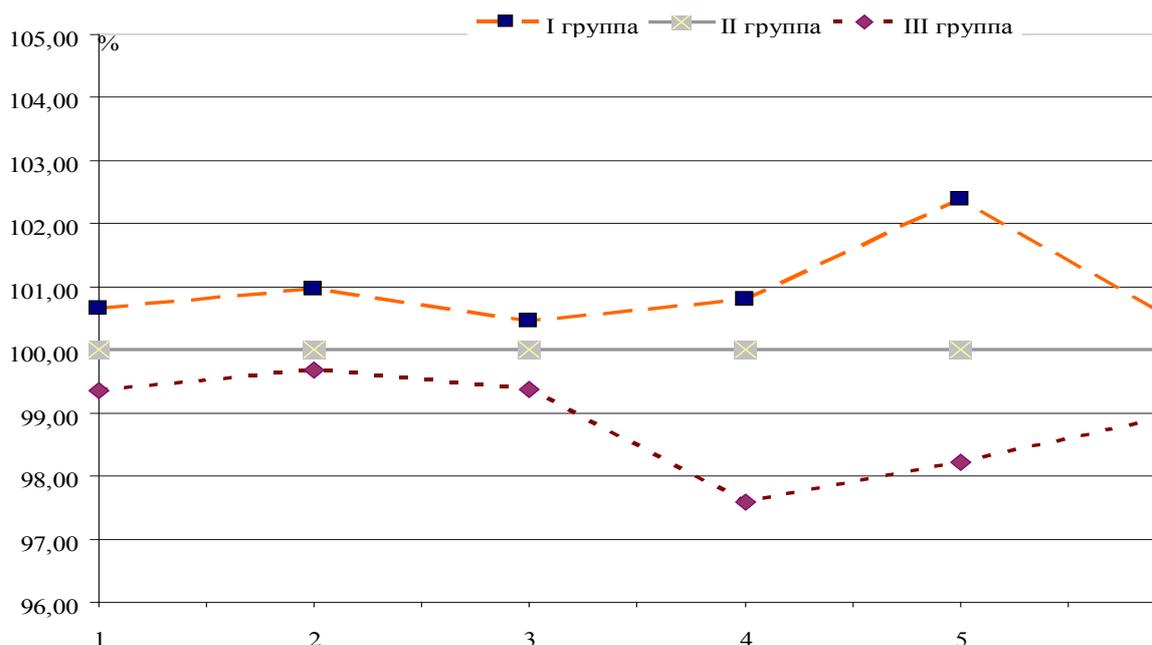
Индекс формата, или растянутости, представляющий собой отношение длины туловища к высоте в холке, т.е. развитие туловища в длину, с возрастом увеличивается вследствие более интенсивного роста животных в послеутробный период в длину, чем в высоту. Так, у баранчиков величина индекса растянутости от рождения до 12 мес. увеличилась на 30,8%, у валушков – на 31,2%, у ярочек – на 30,9%. При этом в среднем за весь период наблюдения максимальными показателями отличались ярочки и валушки, а минимальными – баранчики.

Индекс сбитости или компактности с возрастом также изменился. К 12-месячному возрасту он увеличился на 20,3% у баранчиков, на 20,5% – у валушков и на 20,2% – у ярочек. Индекс этот является хорошим показателем развития массы тела. А это означает, что максимально лучшее развитие массы тела наблюдалась у животных II группы (валушков). В 12 мес. они превосходили баранчиков по изучаемому показателю на 0,1% и ярочек – на 0,5%.

Индекс массивности служит показателем силы и работоспособности животного. При этом максимальной величиной изучаемого показателя за 12 мес. выращивания отличались валушки, минимальной – ярочки. Достаточно отме-

1. Промеры тела молодняка овец ставропольской породы, см ($\bar{X} \pm S_x$)

Группа	Промер						
	Высота в холке	Высота в крестце	Косая длина туловища	Глубина груди	Ширина груди	Обхват груди	Обхват пясти
Новорожденные							
1	33,8±0,18	35,7±0,22	24,9±0,17	10,2±0,09	6,3±0,06	28,2±0,21	5,7±0,05
2	33,7±0,18	35,5±0,23	24,7±0,16	10,1±0,11	6,2±0,07	28,1±0,20	5,7±0,06
3	33,6±0,18	35,3±0,21	24,7±0,17	10,0±0,09	6,1±0,05	27,9±0,21	5,7±0,05
В возрасте 2 мес.							
1	51,4±0,21	53,4±0,30	43,3±0,27	17,9±0,16	11,4±0,14	55,9±0,32	6,7±0,12
2	51,0±0,29	52,8±0,30	42,8±0,28	17,6±0,20	11,1±0,17	54,4±0,39	6,5±0,13
3	50,3±0,25	52,3±0,39	42,6±0,31	17,2±0,19	10,7±0,14	54,0±0,26	6,3±0,08
В возрасте 4 мес.							
1	58,5±0,29	59,7±0,39	59,8±0,45	20,1±0,20	13,0±0,22	69,3±0,43	7,1±0,13
2	57,0±0,36	58,1±0,37	58,5±0,38	19,8±0,26	12,8±0,21	68,1±0,44	7,0±0,21
3	56,4±0,33	57,7±0,43	57,8±0,39	19,6±0,25	12,6±0,14	66,2±0,38	6,7±0,18
В возрасте 8 мес.							
1	60,2±0,33	61,0±0,44	62,5±0,47	22,8±0,26	15,4±0,25	78,9±0,45	7,5±0,17
2	59,9±0,39	60,7±0,43	62,2±0,44	22,6±0,28	15,0±0,29	78,4±0,49	7,6±0,16
3	59,1±0,36	59,7±0,46	61,5±0,41	22,0±0,33	14,8±0,21	77,0±0,41	7,3±0,22
В возрасте 12 мес.							
1	62,3±0,39	63,0±0,46	65,0±0,50	25,0±0,31	17,2±0,26	87,0±0,51	8,0±0,21
2	61,9±0,44	62,4±0,53	64,7±0,46	24,8±0,28	16,8±0,33	86,6±0,55	7,8±0,23
3	61,5±0,40	62,2±0,51	64,3±0,48	24,2±0,42	16,5±0,27	85,7±0,56	7,5±0,25



Примечание: за 100% взяты промеры животных II группы

1 – высота в холке; 2 – высота в крестце; 3 – косая длина туловища; 4 – глубина груди; 5 – ширина груди за лопатками; 6 – обхват груди за лопатками; 7 – обхват пясти

Рис. 1 – Экстерьерный профиль молодняка овец ставропольской породы в возрасте 12 мес., %

2. Индексы телосложения подопытного молодняка, % ($X \pm Sx$)

Группа	Индекс						
	длинноногости	растянутости	грудной	сбитости	перерослости	костистости	массивности
Новорожденные							
I	69,9±0,13	73,5±0,11	61,5±0,08	113,5±0,09	105,4±0,10	17,0±0,07	83,4±0,19
II	70,1±0,18	73,4±0,08	61,5±0,09	113,4±0,09	105,3±0,13	17,0±0,08	83,2±0,16
III	70,3±0,18	73,6±0,12	61,6±0,19	113,2±0,10	105,2±0,11	16,9±0,07	83,2±0,20
В возрасте 2 мес.							
I	65,2±0,29	84,2±0,55	63,8±0,27	129,1±0,31	103,9±0,54	13,0±0,22	108,6±0,61
II	65,5±0,41	84,1±0,79	63,3±0,37	126,9±0,21	103,7±0,86	12,8±0,26	106,8±1,01
III	65,9±0,38	84,8±0,66	62,6±0,47	126,8±0,48	104,1±0,75	12,5±0,14	107,6±0,61
В возрасте 4 мес.							
I	65,7±0,35	102,3±0,87	64,9±0,54	115,8±0,37	102,0±0,75	12,1±0,24	118,4±0,76
II	65,4±0,30	102,6±0,08	64,9±0,43	116,4±0,15	101,9±0,14	12,3±0,29	119,4±0,16
III	65,2±0,45	102,5±0,78	64,4±0,50	114,6±0,42	102,3±0,93	11,9±0,31	117,4±0,77
В возрасте 8 мес.							
I	62,1±0,42	103,8±0,89	67,6±0,54	126,4±0,73	101,3±0,77	12,5±0,30	131,2±1,11
II	62,2±0,49	104,0±1,02	66,1±0,71	126,1±0,24	101,4±0,99	12,7±0,27	131,1±1,23
III	62,7±0,40	104,1±0,23	67,4±0,44	125,2±0,50	101,1±0,37	12,4±0,31	130,4±0,54
В возрасте 12 мес.							
I	59,8±0,52	104,3±0,99	68,8±0,42	133,8±0,32	101,0±0,88	12,8±0,36	139,6±1,05
II	60,0±0,24	104,6±0,24	67,7±0,74	133,9±0,39	100,9±0,38	12,5±0,29	140,1±0,34
III	60,6±0,64	104,5±0,79	68,3±0,47	133,4±0,26	101,2±0,94	12,2±0,41	139,4±0,97

тить, что в 12-месячном возрасте ярочки уступали по индексу массивности своим сверстникам на 0,2–0,7%.

В то же время величина индекса длинноно-

сти, отражающего относительное развитие ног в длину, с возрастом уменьшилась у баранчиков на 10,1%, у валушков – на 10,1%, у ярочек – на 9,7%. Этот индекс может быть использован для харак-

теристики типа конституции, для суждения о степени недоразвития животных.

Грудной индекс используется при характеристике развития груди. Так, максимальным значением за весь период отличались баранчики, минимальным – валушки, промежуточное положение занимали ярочки. Грудной индекс с возрастом увеличивается. Индекс перерослости – отношение высоты в крестце к высоте в холке, т.е. это показатель развития организма в послеутробный период, наиболее высок у новорожденного молодняка, что и подтверждается нашими исследованиями. Так, за 12 мес. наблюдения изучаемый показатель уменьшился на 4,4% у баранчиков, на 4,4% – у валушков и на 4,0% – у ярочек. Максимальными показателями в 12-месячном возрасте отличались ярочки, они превосходили своих сверстников на 0,2–0,3%.

Индекс костистости – отношение обхвата пясти к высоте в холке. Это показатель развития скелета, слишком большой индекс указывает на грубость телосложения. За весь период от рождения и до 12-месячного возраста изучаемый показатель уменьшился на 4,2% у баранчиков, на 4,5% у валушков и на 4,7% у ярочек.

В целом молодняк ставропольской породы по конституциональным особенностям имел хорошо выраженный тип животного шерстного направления продуктивности. Он характеризуется средней величиной туловища, крепкой конституцией, гармоничным, пропорциональным телосложением. Костяк у них легкий, туловище компактное, грудь глубокая, но менее широкая.

Литература

1. <http://www.rnso.ru>
2. <http://www.agro-delo.ru>

Влияние пола, физиологического состояния и возраста на морфологический состав и отложения жировой ткани в организме молодняка овец

Е.А. Никонова, аспирантка; П.Н. Шкилев, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Важнейшим показателем, характеризующим как количественную, так и качественную сторону мясной продуктивности, является морфологический состав туши, который характеризуется соотношением мышечной, жировой, костной и соединительной тканей. Наиболее ценными в пищевом отношении компонентами являются мышечная ткань и жир. Содержание этих тканей в туше во многом определяет ценность мяса как продукта питания [1].

Известно, что в жизнедеятельности организма важное значение имеет жировая ткань, которая участвует в водном обмене организма и выполняет защитную функцию. Кроме того, жир является энергетическим резервуаром и используется организмом при неблагоприятных условиях окружающей среды [2].

С возрастом у животных происходят изменения в соотношении мышечной, жировой, костной ткани (табл. 1).

Жировая ткань развивается несколько позже. Ее развитие у овец в более раннем возрасте характеризует таких животных как более скороспелых.

Как показывает анализ, у баранчиков абсолютная масса мышечной ткани увеличилась к отъему на 6,58 кг при повышении ее относитель-

ного содержания в туше на 11,32%, у ярочек изменение этого показателя составляло соответственно 4,81 кг и 10,43%, у валушков – 6,06 кг и 10,04%. К 8-месячному возрасту отмечалась аналогичная динамика изменения величины изучаемых показателей. Так, у молодняка I группы повышение абсолютной массы мышечной ткани к этому возрасту по сравнению с 4 мес. составляло 5,16 кг, относительной – 0,28%, II группы – соответственно 4,76 кг, 0,72%, III группы – 4,15 кг, 0,13%. К годовалому возрасту в сравнении с 8-месячным возрастом увеличение абсолютной массы мышечной ткани по группам составляло 3,01 кг, 19,0 кг и 1,68 кг. При этом относительный ее выход у баранчиков остался практически на том же уровне, что и в предыдущий период, а у валушков и ярочек уменьшился соответственно на 1,87 и 1,15%.

Установлены и межгрупповые отличия по величине изучаемых показателей. При этом во всех случаях преимущество было на стороне баранчиков, минимальными показателями отличались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что в 8-месячном возрасте молодняк I группы превосходил своих сверстников II группы по содержанию мышечной ткани на 0,92 кг (7,8%), III группы – на 2,81 кг (28,6%), в 12 мес. – соответственно на 2,03 кг (14,9%) – на 4,14 кг (36,0%).

1. Морфологический состав туш молодняка овец

Группа	Ткань							
	мышечная		жировая		костная		соединительная	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Новорожденные								
I	0,90±0,012	56,25	–	–	0,67±0,006	41,87	0,03±0,005	1,88
III	0,87±0,015	55,77	–	–	0,66±0,005	42,31	0,03±0,005	1,92
В возрасте 4 мес.								
I	7,48±0,654	67,57	0,54±0,047	4,88	2,84±0,049	25,65	0,21±0,037	1,90
II	6,96±0,368	66,29	0,67±0,032	6,38	2,68±0,045	25,52	0,19±0,088	1,81
III	5,68±0,648	66,20	0,52±0,040	6,06	2,23±0,052	25,99	0,15±0,012	1,75
В возрасте 8 мес.								
I	12,64±0,812	67,85	1,34±0,055	7,19	4,31±0,052	23,13	0,34±0,040	1,83
II	11,72±0,428	67,01	1,57±0,047	8,98	3,89±0,141	22,24	0,31±0,093	1,77
III	9,83±0,728	66,33	1,43±0,063	9,65	3,26±0,089	22,00	0,30±0,085	2,02
В возрасте 12 мес.								
I	15,65±1,662	67,93	2,63±0,060	11,41	4,35±0,184	18,88	0,41±0,062	1,78
II	13,62±0,036	65,14	3,02±0,052	14,44	3,90±0,043	18,65	0,37±0,032	1,77
III	11,51±0,127	65,18	2,60±0,068	14,72	3,30±0,041	18,68	0,25±0,056	1,42

Анализ возрастной динамики содержания костной ткани в полутуше свидетельствует об увеличении ее абсолютной массы и снижении относительного выхода, а следовательно, о повышении качества мясной туши. При этом снижение удельной массы костей в тушах баранчиков от рождения до 12-месячного возраста составляло 22,99%, валушков – 23,22, ярочек – 23,19%. Причем необходимо отметить, что ярочки превосходили по относительному содержанию костной ткани баранчиков в 4 мес. на 0,34%, валушков – на 0,47%. Минимальным содержанием костной ткани в туше характеризовались валушки. В более поздние возрастные периоды наибольшее содержание костной ткани было отмечено в тушах баранчиков. Так, в 8 мес. превосходство молодняка I группы составляло 0,89–1,13%, в 12 мес. – 0,23–0,20%. При этом следует отметить, что наименьшими показателями в 8 мес. характеризовались ярки, а в 12 мес. валушки.

Что касается содержания соединительной ткани в туше, то межгрупповые различия были несущественными и статистически недостоверны.

К 4-месячному возрасту отмечено отложение в теле жировой ткани. Причем наиболее интенсивное ее накопление в этом возрасте наблюдалось у молодняка II группы. Преимущество валушков по данному показателю составляло 0,13–0,15 кг (24,07–28,84%). В последующие возрастные периоды наибольшей интенсивностью отложения жировой ткани отличался так же молодняк II группы. Так, в 8 мес. преимущество валушков по изучаемому показателю составляло 0,14–0,23 кг (9,8–17,1%). При этом ярочки превосхо-

дили баранчиков на 0,09 кг. В 12 мес. превосходство валушков составляло 0,36–0,39 кг (13,5–14,8%), причем наименьшими показателями характеризовались баранчики.

Количество жировой ткани и характер ее распределения в значительной степени определяют пищевую ценность и качество мяса и зависят от пола, возраста и физиологического состояния.

Жировая ткань в соответствии с участками локализации подразделяется на подкожную, межмышечную и внутреннюю. Подкожный жир образует так называемый полив туши жировым слоем, предохраняющим его от высыхания. Межмышечный жир откладывается в соединительно-тканых прослойках между отдельными мышцами.

Анализ полученных данных свидетельствует, что с возрастом происходило повышение активности жиросотложения (табл. 2).

Так, увеличение массы жира от 4 мес. до 12 мес. молодняка I группы составляло 2,34 кг, II – 2,72 кг, III – 2,37 кг. При этом повышение относительной массы подкожного жира у молодняка I группы составляло 11,43%, II – 10,57%, III – 10,92%, увеличение удельного межмышечного жира I – 3,01%, II – 2,2%, III – 3,08%, внутреннего жира-сырца в I группе составляло 0,25 кг, при снижении относительного показателя на 14,44%, во II – 0,37 кг, при снижении относительного показателя на 12,77%, и в III – на 0,29 кг, при снижении в относительных единицах на 14,0%.

Необходимо отметить, что у молодняка всех опытных групп наблюдалась сходная динамика отложения жировой ткани. Причем в 4 и 8 мес. наибольший удельный вес приходился на под-

2. Характер распределения жировой ткани в организме молодняка овец цыгайской породы

Возраст, мес.	Жир туши						Жир внутренний		Всего жира	
	всего		в т. ч. подкожный		в т. ч. межмышечный					
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Новорожденные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	0,54±0,12	70,13	0,38±0,08	49,35	0,16±0,04	20,78	0,23±0,07	29,87	0,77±0,15	100
8	1,34±0,21	77,46	0,97±0,11	56,07	0,37±0,12	21,39	0,39±0,08	22,54	1,73±0,13	100
12	2,63±0,23	84,57	1,89±0,21	60,78	0,74±0,10	23,79	0,48±0,10	15,43	3,11±0,31	100
Новорожденные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	0,67±0,10	69,07	0,46±0,11	47,42	0,21±0,06	21,65	0,30±0,06	30,93	0,97±0,10	100
8	1,57±0,23	74,41	1,10±0,14	52,13	0,47±0,13	22,28	0,54±0,07	25,59	2,11±0,27	100
12	3,02±0,14	81,84	2,14±0,09	57,99	0,88±0,21	23,85	0,67±0,12	18,16	3,69±0,14	100
Новорожденные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	0,52±0,08	69,33	0,37±0,08	49,33	0,15±0,06	20,00	0,23±0,07	30,67	0,75±0,07	100
8	1,43±0,13	77,33	1,03±0,12	55,68	0,40±0,14	21,62	0,42±0,11	22,70	1,85±0,13	100
12	2,60±0,20	83,3	1,88±0,014	60,25	0,72±0,14	23,08	0,52±0,10	16,67	3,12±0,13	100

кожный жир, затем – на внутренний и наименьшее содержание жировой ткани во всех тушах подопытного молодняка приходилось на межмышечный жир.

В 12-месячном возрасте картина отложения жира меняется. Лидирующее положение занимает по-прежнему отложение подкожного жира, более интенсивно начинается синтез межмышечного жира, а внутренний жир-сырец имеет наименьшие показатели.

При этом установлены и межгрупповые различия. Так, в 4 мес. валушки превосходили баранчиков по содержанию подкожного жира на 0,08 – 0,09 кг (1,93–1,91%), по массе межмышечного жира – на 0,05–0,06 кг (0,87–1,65%), по содержанию внутреннего жира – на 0,07 кг (1,06–0,26%). Ярочки незначительно уступали баранчикам. В 8 мес. преимущество валушков над баранчиками по содержанию подкожного жира составляло 0,13 кг (13,4%), а над ярочками – 0,07 кг (6,7%). Однако по относительному содержанию подкожного жира лидирующее положение занимал молодняк I группы. Его преимущество над сверстниками II группы по этому показателю в 8 мес. составляло 3,94%, III – 0,39%. По содержанию межмышечного жира как по относительному выходу, так и по абсолютному содержанию лидирующее положение занимал молодняк II группы. Преимущество по данному показателю составляло 0,10–0,07 кг (0,89–0,66%). Наименьшим отложением межмышечного жира характеризовался молодняк I группы. По содержанию внутреннего жира преимущество также было на стороне валушков. Оно составляло 0,15–0,12 кг (3,05–2,89%). К концу выращивания в 12-месячном возрасте показатель абсолютного содержа-

ния подкожного жира преобладал опять же у молодняка II группы, и составил 0,25–0,26 кг (13,2–13,8%), однако по относительному содержанию лидирующее положение занимал молодняк I группы. Отложение межмышечного жира в 12 мес. было наибольшим в тушах валушков. Их превосходство составляло 0,14–0,16 кг (18,9–22,2%) по абсолютному содержанию, а по относительному выходу валушки превосходили сверстников на 0,06–0,77%. Аналогичная закономерность наблюдалась и по отложению внутреннего жира. При этом валушки превосходили баранчиков на 0,19 кг, ярочек – на 0,15 кг, по относительному содержанию превосходство молодняка II группы составляло 2,73 и 1,49% соответственно.

Таким образом, во все возрастные периоды валушки превосходили сверстников по абсолютному содержанию жира туши, но уступали баранчикам, как и ярочки, по относительному содержанию. Наибольшее содержание внутреннего жира во все возрастные периоды было отмечено в теле валушков как по относительному, так и по абсолютному содержанию.

Необходимо отметить, что в образовании жира наблюдалась определенная очередность. Во время роста молодых животных жир откладывался на внутренних органах и между отдельными мышцами. По мере роста животного жировая ткань развивалась в подкожной клетчатке, к концу откорма – между мышечными волокнами.

Литература

1. Васильев, П. А. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины / П. А. Васильев, В. К. Целютин. – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.
2. Боголюбский, С. И. Развитие мясности у овец и методика ее изучения / С. И. Боголюбский // Биологические основы повышения мясных качеств сельскохозяйственных животных. – Киев, 1992. – С. 127.

Использование пробиотика в комбикормах индюшат при различной технологии содержания

*В.А. Корнилова, к.с.-х.н., Самарская ГСХА;
Е.А. Волкова, аспирантка; А.Я. Сенько, д.с.-х.н.,
профессор, Оренбургский ГАУ*

На получение мяса птицы оказывает влияние как способ содержания, так и полноценность кормления. При напольном содержании качество мяса увеличивается, но объемы производства сокращаются. Индюшат содержат в помещениях с выгулом и без них [1, 2]. В то же время имеющиеся результаты по данным способам выращивания недостаточно характеризуют эффективность их использования для повышения мясной продуктивности индюшат в зоотехнической практике. Нет сведений об использовании пробиотиков в кормлении индюшат.

Материалы и методы исследования. В связи с этим нами в условиях ОАО «Самарское» Самарской области были проведены опыты на индюшатах тяжелого кросса. С этой целью для экспериментов было отобрано 400 индюшат, аналогичных по живой массе, возрасту, физиологическому состоянию.

С суточного до 3-х недельного возраста индюшата находились в одинаковых условиях содержания. С 21- до 120-дневного возраста индюшата были разделены на 4 группы по 100 голов в каждой. Индюшата контрольной и I опытной групп выращивались по традиционной технологии, т. е. на глубокой подстилке без выгула, а II и III опытных групп содержались на глубокой подстилке с использованием выгула. Индюшата II и III опытных групп с комбикормом получали пробиотик лактоаминоворин в дозе 1 кг/т. Переваримость определяли путем проведения физиологических опытов. Определение изучаемых показателей проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследований. В целом за опыт индюшата контрольной группы в расчете на 1 голову потребили 26,51 кг комбикорма, в котором содержалось 28,92 корм. ед., I опытной – соответственно 26,85 кг и 29, 26 корм. ед. Индюшата II опытной группы потребили соответственно 30,28 кг и 31,08 корм. ед., III – 30,67 кг и 32,69 корм. ед.

Судя о переваримости питательных веществ корма, можно отметить, что опытные индюшата имели превышение ее при выгульном содержании в сравнении с безвыгульным. Коэффициенты переваримости протеина были выше во II и III опытных группах на 1,1–2,3%; жира – на 1,4 и 2,1%; клетчатки – на 2,2–4,5%; БЭВ – на 2,4 и 4,1% соответственно по сравнению с аналогами контрольной группы. Таким образом,

выгульное содержание индюшат и добавка пробиотика оказали положительное влияние на переваримость питательных веществ корма. Тем самым индюшата, в комбикорм которым добавляли пробиотик лактоаминоворин, выгоднее отличались от аналогов, не получавших его. Так, индюшата I опытной группы превышали по коэффициенту переваримости протеина на 0,7%, жира – на 0,2, клетчатки – на 1,1%, БЭВ – на 1,0% при содержании без выгула. При выгульном содержании сверстники, получавшие лактоаминоворин, превышали аналогов, не использовавших добавки по коэффициентам переваримости протеина, на 1,2; жира – на 0,7; БЭВ – на 1,7; клетчатки – на 2,3%.

Индюшата III опытной группы превосходили сверстников из II по живой массе во все возрастные периоды соответственно на 4,9%; 3,5; 3,8% ($P < 0,05$). В свою очередь индюшата III опытной группы во все возрастные периоды превосходили по живой массе индюшат I опытной на 9,3; 7,7 и 8,4%. Разница по живой массе в разрезе групп была высокодостоверной ($P < 0,001$).

Сохранность индюшат составила за весь период выращивания соответственно во II группе 90%, в III – 93%, против 92 и 95% в контрольной и I опытной группах. Причинами отхода индюшат в контрольной и в I опытной группах были авитаминоз, расклев и травматизм, а во II и III группах – в основном травматизм. Следовательно, рацион индюшат на свежем воздухе положительно влияет на их сохранность.

Анализ данных убоя подопытных индюшат свидетельствует о том, что убойный выход был выше у аналогов, получавших пробиотик (87,1–87,2%), в сравнении со сверстниками, не использовавшими препарат (83–83,2%). При выгульном содержании убойный выход индюшат был выше, чем без выгула.

Содержание индюшат с использованием выгулов и без них, в помещениях, а также добавление в комбикорм пробиотика оказали влияние на убойные показатели. Тушки по упитанности в основном были отнесены к I и II категориям, и только 1,3% во II группе и 1,5% тушек в III – оказались нестандартными.

Несколько более интенсивное жиросложение наблюдалось у индюшат, выращенных при выгульном содержании, что обусловило и более высокий коэффициент конверсии обменной энергии (ККОЭ) в энергию съедобных частей их тела (20,61%). Наименьший ККОЭ отмечен у индюшат при содержании без выгула (11,95%). Индюшата, получавшие пробиотик, превышали

по ККОЭ аналогов, не использовавших препарат, на 6,02 и 7,03%.

Установлены различия между группами индюшат и по затрате обменной энергии на синтез 1 кг пищевого белка. Так, индюшата при безвыгульном содержании на синтез белка затрачивали 259,84, а с использованием выгула — 225,57 МДж.

Выращивание индюшат с использованием пробиотика и особенно с применением выгула способствует большему синтезу питательных веществ (белка и жира), лучшей конверсии протеина в белок мяса и меньшей затрате обменной энергии на синтез 1 кг пищевого белка.

Из вышеизложенного следует, что в условиях Среднего Поволжья необходимо выращивать на мясо индюшат тяжелых кроссов, которые дают при выгульном содержании с использованием пробиотика лактоаминоворин в комбикормах лучшие результаты роста, убойных показателей, низкую себестоимость 1 центнера прироста на 2,4 руб. в сравнении с индюшатами, выращенными без применения в рационе данного пробиотика.

Литература

1. Корнилова, В. А. Содержание утят на сетчатом полу выгоднее / В. А. Корнилова // Птицеводство. — 2009. — № 1. — С. 30–35.
2. Штеле, А. Универсальный модульный панельный птичник / А. Штеле // Птицеводство. — 2009. — № 1. — С. 39–42.

Пробиотики в кормлении бройлеров

Н.Ф. Белова, соискатель; **О.Ю. Ежова**, к.биол.н.;
А.А. Сенько, профессор, Оренбургский ГАУ;
В.А. Корнилова, к.с.-х.н., соискатель,
Самарская ГСХА;

Использование пробиотиков позволяет устранить в кишечной микрофлоре птицы патогенные микробы. Полезная микрофлора быстро превращается в устойчивую популяцию, что повышает иммунитет к инфекциям, возникающим в желудочно-кишечном тракте, стабилизирует ферментативную активность его и неспецифическую резистентность. Применение пробиотиков позволяет исключить из рационов птицы антибиотики и повысить биологическую ценность мяса. Они не накапливаются в организме [1]. В этой связи представляется актуальным всестороннее изучение действия пробиотиков биомос и микосорб на организм мясной птицы, что стало отправным моментом в выборе цели и задач наших исследований.

Целью исследования являлось изучение мясной продуктивности цыплят-бройлеров в зависимости от кормления их обогащенными пробиотиками комбикормами.

Биомос — это антибактериальный стимулятор продуктивности, маннанный полисахарид, полученный из наружной стенки специфического штамма дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Микосорб содержит модифицированные глюкоманнаны, выделенные из внутренней оболочки клеточных стенок дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* и образующие уникальную структуру с огромной площадью адсорбирующей поверхности (0,5 = 1 га). Органический адсорбент.

В ООО «Гардерика» Самарской области были проведены исследования по изучению влияния вышеуказанных пробиотиков на мясную продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Флекс». Для проведения опыта были отобраны 120 цыплят

суточного возраста и разделены на три группы. Контрольная группа цыплят получала полнорационный комбикорм. Аналогам I опытной группы использовали полнорационный комбикорм, обогащенный пробиотиком биомос в дозе 1,5 кг/т, сверстникам II группы в комбикорм вводили микосорб в дозе 1,5 кг/т. Исследования проводились 49 дней. Условия выращивания всех групп цыплят были идентичными.

За период исследования опытные цыплята активнее конверсировали корм на прирост. Цыплята I опытной группы израсходовали больше на 0,21 кг, II — на 0,33 кг комбикорма в сравнении с контрольной. Анализируя полученные данные, можно констатировать, что более низкий расход корма на 1 кг прироста по отношению к контрольной группе был во II и I опытных группах, на 5,3–8,3%.

Важным зоотехническим показателем в птицеводстве является сохранность, которая зависит от условий кормления и содержания. Включение пробиотиков оказало положительное влияние на сохранность цыплят. Наблюдалось явное преимущество по сохранности опытных цыплят над контрольными аналогами. Данное преимущество составило у цыплят опытных групп 4% за период выращивания.

Живая масса характеризует мясную продуктивность птицы, которая зависит от множества фенотипических факторов. Включение пробиотиков биомос и микосорб в рацион питания цыплят оказало неоднозначное влияние на живую массу цыплят. При изучении роста и развития также наблюдалось преимущество по живой массе, приростам у опытных цыплят, получавших пробиотики (табл. 1).

Преимущество цыплят опытных групп по живой массе над контрольными аналогами наблюдалось уже в недельном возрасте в среднем на 5,0–9,0 г. В 28 сут. данное превосходство соста-

1. Динамика живой массы подопытных цыплят

Группа	Возраст, сут.			
	1	7	28	49
Контрольная	46,0±1,7	149,2±1,9	1064,4±11,2	1959,2±14,8
I опытная	46,0±2,3	154,3±2,3	1110,1±13,2	2103,4±14,6
II опытная	45,9±2,2	158,2±1,7	1119,5±10,9	2204,8±13,6

вило 4,2 и 5,2%. При убое, в возрасте 49 сут. опытные цыплята I группы имели превышение по живой массе на 7,5%, II – на 12,8% над контрольными.

Аналогичные результаты были получены по приростам. Абсолютный прирост за период выращивания в I опытной группе превышал на 7,5%, во II опытной – на 12,8% контрольных сверстников. Среднесуточный прирост также был выше на 2,–5,0 г соответственно, чем у контрольных.

Анализируемые полученные данные убоя птицы свидетельствуют о положительном влиянии пробиотиков на убойную массу и убойный выход. Опытные цыплята имели превосходство над контрольными аналогами по этим показателям. Преимущество составило в I опытной группе 138,3 и 2,0%, во II – 249,9 г и 3,3% соответственно.

В настоящее время большим спросом у населения пользуется молодое мясо птицы, обладающее высокодиетическими и вкусовыми качествами. Такая птица характеризуется более развитой и нежной мускулатурой, у нее жировые отложения расположены более равномерно, меньше содержится внутреннего жира, больше подкожного и межмышечного [2].

Результаты наших исследований показали, что тушки опытных цыплят обладали хорошо развитыми мышцами, высокой упитанностью, выравненностью, наблюдалось равномерное отложение подкожного жира на груди и животе, киль грудной кости не выделялся, бедра и грудная кость без деформации. У контрольных тушек мышцы были развиты удовлетворительно, форма груди у нескольких бройлеров была угловатой, наблюдалось

небольшое выделение килля грудной кости, отложение подкожного жира на груди и животе. В контрольной группе 70% из 10 тушек были отнесены к I категории и 30% – ко II, в I и II опытных группах все тушки цыплят соответствовали I категории упитанности.

Органолептическая оценка вкусовых качеств мяса подопытных цыплят проводилась путем дегустации бульона, вареного мяса по отдельным вкусовым показателям по пятибалльной шкале, согласно методике. Дегустация бульона из мяса подопытных бройлеров по вкусу, наваристости, прозрачности, наличию жировых пятен позволила выявить влияние включения пробиотиков на вкусовые качества. Так, показатели вкусовых качеств бульона из цыплят во всех опытных группах были высокими и оценены в 19 баллов, в контрольной группе – в 17 баллов. Вареное мясо по вкусу, сочности, нежности, запаху почти не различалось по группам цыплят.

Таким образом, включение пробиотика биомос и микосорб повысило живую массу цыплят-бройлеров, сохранность, убойные показатели, качество тушек и мяса. На увеличение живой массы, убойного выхода тушек наиболее благоприятное воздействие оказало включение в комбикорм пробиотика микосорб, так как он обладает адсорбирующими свойствами.

Литература

1. Егоров, И. А. Пробиотик лактоаминоворин – стимулирует рост цыплят / И. А. Егоров, П. И. Паньков, Б. А. Розанов // Птицеводство. – 2004. – № 8. – С. 32–33.
2. Родин, В. В. Изучение влияния комплексного пробиотического препарата на сохранность бройлеров / В. В. Родин // Современные достижения биотехнологии. – Ставрополь, 1995. – С. 8–9.

Формирование морфологического состава туши молодняка бестужевской породы и ее помесей с симменталами

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

На данном этапе перехода к рыночной экономике и реформирования предприятий сельскохозяйственного профиля задача увеличения производства высококачественной говядины является одной из наиболее важных и сложных проблем, которую в ближайшие годы предстоит решить всему агропромышленному комплексу России.

Известно, что в настоящее время в большинстве регионов страны производство говядины осуществляется за счет разведения молочных и комбинированных пород скота. И в ближайшие годы они останутся основным источником увеличения ресурсов мяса [1]. При этом в скотоводстве Южного Урала и Поволжья используется скот бестужевской породы. Отличаясь рядом ценных хозяйственно-биологических признаков, животные этой породы характеризуются сравнительно низкой мясной продуктивностью. Поэтому для ее повышения часто используют межпородное скрещивание с животными комбинированного направления продуктивности и особенно симментальского корня. Животные данного корня характеризуются хорошей молочностью, способностью сохранять высокую энергию роста в течение длительного времени, достигать большой живой массы при высокой оплате корма приростом, наращивать тяжеловесные туши со сравнительно небольшим накоплением жира и высоким выходом мышечной ткани. Все эти качества симменталы устойчиво передают помесному потомству [2].

Выявление дополнительных резервов увеличения производства говядины, а также путей повышения рентабельности скотоводства за счет использования нагула и заключительного откорма помесного молодняка является важной народнохозяйственной задачей. Экспериментальные данные пополняют научные сведения и позволяют дать практические рекомендации по организации нагула и заключительного откорма бычков и кастратов бестужевской породы и ее двухпородных помесей с симменталами с учетом оценки мясной продуктивности по выходу основных питательных веществ, энергии и производству животного белка. При этом разработка элементов технологии выращивания, доращивания, нагула и заключительного откорма молодняка на кормах собственного производства и углубленное изучение особенностей роста и развития помесного (1/2 симментал × 1/2 бестужевская) молод-

няка, его продуктивных качеств по сравнению со сверстниками бестужевской породы является актуальной и представляет научный и практический интерес.

В этой связи из новорожденного молодняка было сформировано 4 группы бычков по 15 голов в каждой. Была проведена сравнительная оценка роста, развития и мясной продуктивности молодняка бестужевской породы (I группа – бычки, III группа – кастраты) и ее помесей I поколения с симменталами (II группа – бычки, IV группа – кастраты) при пастбищном нагуле в летний период и заключительном стойловым откорме на площадке.

Известно, что как количественную, так и качественную сторону мясной продуктивности во многом характеризует морфологический состав туши, который определяется соотношением мышечной, жировой, костной тканей, хрящей и сухожилий. Наиболее ценными являются мышечная ткань и жир (мякотная часть туши). Содержание этих тканей в туше и определяет ценность мяса как продукта питания и его качественную оценку. При этом высокое держание костной ткани, являющейся опорой и носителем мягких тканей, снижает качество туши. В то же время следует иметь в виду, что нельзя получить высокую мясную продуктивность от животного с недостаточно развитым костяком.

Для потребителя, как мы знаем, наибольший интерес представляет мякотная часть туши. Это, прежде всего, мышечная и жировая ткани. Причем от содержания последней и места ее локализации во многом зависят товарный вид и вкусовые качества продукта.

Анализ полученных нами данных свидетельствует о том, что у молодняка всех групп с возрастом происходило увеличение массы мякотной части туши как в абсолютных, так и относительных показателях. Закономерно, что масса несъедобной части полутуши в абсолютных показателях с возрастом увеличилась, а в относительных – уменьшилась (табл. 1).

При этом повышение массы мякоти у бычков бестужевской породы к 19 мес. в сравнении с 16-месячным возрастом составляло 19,2 кг (21,7%), помесных бычков – 23,3 кг (25,7%), а у кастратов соответственно 23,4 кг (28,5%) и 24,6 кг (28,6%).

Установлено также повышение относительного выхода мякоти полутуши с возрастом, которое у бычков бестужевской породы составляло 0,4%, кастратов – 0,9% и помесей соответственно 0,8

1. Морфологический состав полутуш молодняка ($X \pm Sx$)

Показатель	Возраст, мес.	Группа			
		I	II	III	IV
Масса полутуши, кг	16	114,0±6,65	116,3±4,25	105,0±4,04	109,7±6,98
	19	138,0±5,03	144,7±3,92	131,7±5,04	137,3±5,81
Мякоть, кг	16	88,6±5,04	90,7±3,31	82,1±3,49	86,1±5,28
	19	107,8±4,29	114,0±3,45	105,5±4,23	110,7±4,52
Мякоть, %	16	77,7±0,20	78,0±0,09	78,2±0,35	78,5±0,22
	19	78,1±0,29	78,8±0,26	80,1±0,17	80,6±0,15
Мышцы, кг	16	82,8±4,66	85,5±3,19	72,7±3,25	76,5±4,54
	19	98,2±3,84	102,8±2,73	91,6±3,44	94,5±3,98
Мышцы, %	16	72,6±0,22	72,8±0,12	69,3±0,45	69,8±0,35
	19	71,2±0,26	71,1±0,09	69,6±0,23	68,8±0,49
Жир, кг	16	5,7±0,38	6,1±0,36	9,3±0,35	9,6±0,76
	19	9,6±0,46	11,2±0,79	13,8±0,88	16,2±0,60
Жир, %	16	5,1±0,03	5,2±0,12	8,9±0,12	8,7±0,19
	19	6,9±0,09	7,7±0,37	10,5±0,35	11,8±0,18
Кости, кг	16	21,5±1,30	21,8±0,93	19,7±0,37	20,2±1,36
	19	25,2±0,73	25,8±0,44	22,5±0,76	23,6±1,15
Кости, %	16	18,9±0,26	18,7±0,12	18,8±0,38	18,4±0,09
	19	18,3±0,23	17,9±0,29	17,1±0,10	16,7±0,17
Хрящи и сухожилия, кг	16	3,8±0,37	3,8±0,06	3,1±0,18	3,4±0,34
	19	5,0±0,06	4,8±0,12	3,7±0,06	3,6±0,15
Хрящи и сухожилия, %	16	3,4±0,14	3,3±0,12	3,0±0,06	3,1±0,13
	19	3,6±0,10	3,3±0,06	2,8±0,09	2,7±0,03

и 0,9%. Преимущество по относительному выходу мякоти туши во всех случаях было на стороне помесных бычков и кастратов. Достаточно отметить, что при заключительном убое в 19-месячном возрасте помесные бычки превосходили по величине изучаемого показателя бычков бестужевской породы на 0,7%, а по кастратам разница в пользу помесей составляла 0,5%. При этом по абсолютной массе мякоти молодняк бестужевской породы достоверно уступал помесному молодняку в 16-месячном возрасте по изучаемому показателю на 2,1–4,0 кг (2,4–4,9%, $P < 0,05$), а в 19 мес. на 5,2–6,2 кг (4,9–5,9%, $P < 0,01$).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о том, что у молодняка разных генотипов интенсивность накопления тканей съедобной части полутуши была неодинаковой. Так, прирост мышечной ткани у бычков бестужевской породы в абсолютных показателях с 16 до 19 мес. составлял 15,4 кг (18,6%), у чистопородных кастратов – 18,9 кг (26,0%), у помесного молодняка соответственно 17,3 кг (20,2%) и 18,0 кг (23,5%). С возрастом отмечено снижение скорости роста мышечной ткани у молодняка всех групп, что обусловлено интенсификацией процессов жиросотложения. Причем более характерно это было для кастратов.

Результаты эксперимента свидетельствуют о межпородных различиях по абсолютной массе мышечной ткани. При этом молодняк бестужевской породы во всех случаях уступал по величине

изучаемого показателя помесным сверстникам. Так, в 16-месячном возрасте преимущество помесных бычков над чистопородными аналогами составляло 2,7 кг (3,3%; $P < 0,05$), в 19 мес. – 4,6 кг (4,7%, $P < 0,01$). По группе кастратов также установлено превосходство помесей над чистопородными сверстниками, которое в 16 мес. составляло 3,8 кг (5,2%, $P < 0,05$), в 19 мес. – 2,9 кг (3,2%, $P < 0,05$).

При анализе выхода жировой ткани установлено, что как в абсолютных, так и в относительных показателях он увеличивался у молодняка всех групп. Так, прирост массы жировой ткани в абсолютных показателях у бычков бестужевской породы с 16 до 19 мес. составлял 3,9 кг (68,4%), а относительных – 1,8%. У чистопородных кастратов эти показатели были соответственно 4,5 кг (48,4%) и 1,6%, у помесных бычков – 5,1 кг (83,6%) и 2,5% и у помесных кастратов – 6,6 кг (68,7%) и 3,2%. Установлено также, что интенсивность процесса накопления жировой ткани в туше, особенно в конце выращивания, существенно выше, чем синтеза мышечной.

С возрастом у молодняка всех групп отмечено повышение абсолютной массы костей и снижение их относительного выхода. При этом у бычков бестужевской породы масса костей с 16 до 19 мес. повысилась на 3,7 кг (17,2%), у кастратов – на 2,8 кг (14,2%), у помесей – соответственно на 4,0 кг (18,3%) и 2,8 кг (13,7%), а выход снизился соответственно на 0,6%, 0,7%, 0,8% и 0,7%.

Характерно, что во всех случаях минимальным выходом костей полутуши отличались кастраты, максимальным — бычки. Аналогичная закономерность отмечена по абсолютному и относительному выходу сухожилий и хрящей. Следовательно, анализ морфологического состава полутуш, выход мышечной, костной, жировой и соединительной тканей свидетельствует о влиянии на эти показатели генотипа животного и физиологического состояния молодняка.

Как показывает опыт, помесный молодняк имел определенное преимущество по количественным показателям мясности туш.

Литература

1. Беломытцев, Е. С. Интенсификация и эффективность мясного скотоводства / Е. С. Беломытцев, И. П. Заднепрятский // Интенсификация производства молока и мяса. — М.: ВАСХНИЛ, 1999. — С. 5–6.
2. Косилов, В. И. Продуктивные качества молодняка бестужевской породы и ее помесей с симменталами / В. И. Косилов, С. А. Жуков, Р. С. Юсупов. — Оренбург: Издательский центр Оренбургский ГАУ, 2004. — 232 с.

Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской

В.Н. Крылов, к.с.-х.н.; В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Экономический кризис конца 80-х — начала 90-х гг. XX века больно ударил по АПК. Производство мяса скота на убой в живом весе резко снизилось. Негативную динамику удалось переломить лишь недавно: к апрелю 2007 г. удалось остановить падение поголовья крупного рогатого скота.

Тем не менее в настоящее время мясное животноводство в целом нерентабельно, а производство мяса КРС по-прежнему остается убыточным. Причин подобной ситуации довольно много, но одними из самых существенных можно считать отсутствие культуры выращивания скота, отсутствие селекционной работы, невысокий престиж отрасли в целом.

Один из путей выхода из сложившегося кризиса был озвучен в августе 2006 г. Была выдвинута идея создания проекта «мясного пояса России». Наиболее интересными для реализации проекта должны быть южные регионы европейской части РФ, где сосредоточено самое большое количество КРС калмыцкой породы. Второй зоной «мясного пояса России» должен стать Южно-Уральский регион, который в последнее время начал активно развивать мясное скотоводство (Башкирия и Оренбургская область). Наконец, третья зона «мясного пояса» — это Прибайкалье и Забайкалье: Иркутская, Читинская области, Бурятия, Тыва. Главная цель проекта — развитие и возрождение уникальных отечественных мясных пород крупного рогатого скота. Необходимо сформировать в степной зоне России племенное товарное и мясное стадо на основе отечественных пород [1].

При этом многие ведущие специалисты данной отрасли сельского хозяйства склоняются к мнению, что для улучшения положения отрасли

важным элементом в современном мясном скотоводстве должно стать использование явления гетерозиса при внедрении межпородного промышленного скрещивания.

Важность отработки эффективных схем скрещивания казахского белоголового скота обусловлена тем, что в мясном скотоводстве страны он является основной породой. Казахский белоголовый скот имеет сравнительно высокий уровень мясной продуктивности, животные способны эффективно перерабатывать грубые и пастбищные корма в мясную продукцию. Перспективным приемом повышения степени реализации биоресурсного потенциала скота казахской белоголовой породы является скрещивание с быками лучшего мирового генофонда. Большой интерес в этом плане представляют франко-итальянские породы и, в частности, светлая аквитанская [2].

В то же время на Южном Урале исследований по апробации данного варианта скрещивания не проводилось, что и определяет актуальность темы нашей работы.

Научно-хозяйственный опыт проводился в 2003–2006 гг. в ООО им. Пушкина Асекеевского района Оренбургской области. При этом объектом исследования являлись животные казахской белоголовой породы и ее помеси 1 поколения со светлой аквитанской породой.

Для опыта подбирались полновозрастные (5–6 лет) коровы казахской белоголовой породы не ниже 1 класса. Маточное поголовье согласно схеме опыта осеменяли спермой быков соответствующих пород. Из полученного приплода были сформированы 4 группы молодняка: 2 группы бычков и 2 группы телок соответствующих генотипов. В 3-месячном возрасте бычков обеих групп кастрировали открытым способом.

Известно, что, находясь в тех или иных условиях содержания, организм животного постоянно

но испытывает разностороннее влияние окружающей среды. Посредством механизма адаптации он сохраняет постоянство (гомеостаз) внутренней среды, что является необходимым условием для нормальной жизнедеятельности клеток и тканей. Внутреннюю среду организма составляет вместе с лимфой и тканевой жидкостью кровь. При этом кровь является важнейшим интерьерным признаком, непосредственно связанным с уровнем общего обмена веществ и характеризующим в определенной степени интенсивность окислительно-восстановительных процессов.

Сохраняя постоянство состава, кровь, тем не менее, является достаточно лабильной системой, объективно отражающей происходящие в организме изменения, которые свидетельствуют о его состоянии и адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. В этой связи в зооветеринарной практике широко используют гематологические исследования, учитывая разнообразные функции крови. Важное значение при этом придается изучению морфологического состава крови.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют об определенном влиянии сезона года на величину изучаемых показателей (табл. 1).

При этом отмечено повышение концентрации в крови эритроцитов и гемоглобина в летний период по сравнению с зимним. Так, увеличение содержания эритроцитов у чистопородных кастратов составляло $2,5 \times 10^{12}/л$ (43,6%, $P < 0,001$), у помесных кастратов – $2,13 \times 10^{12}/л$ (33,8%, $P < 0,001$); у чистопородных телок – $1,56 \times 10^{12}/л$ (25,2%, $P < 0,001$); у помесных – $1,97 \times 10^{12}/л$ (31,1%, $P < 0,001$). А увеличение содержания гемоглобина составляло соответственно 14,66 г/л (12,8%, $P < 0,05$); 2,73 г/л (2,2%, $P < 0,05$); 7,99 г/л (6,8%, $P < 0,05$); 8,33 г/л (7,1%, $P < 0,05$).

Увеличение концентрации эритроцитов и гемоглобина в крови в летний период связано с активизацией обменных процессов в этот сезон

года и более высокой интенсивностью роста в это время.

В летний период отмечено снижение количества лейкоцитов в крови, что вполне закономерно, так как в этот сезон года условия внешней среды наиболее благоприятны для жизнедеятельности организма животного.

Что касается межгрупповых различий по морфологическому составу крови, то в большинстве случаев они незначительны и статистически недостоверны. Содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов как зимой, так и в летний сезон года находилось в пределах нормы, что свидетельствует о нормальном течении окислительно-восстановительных процессов в организме кастратов и телок всех генотипов.

Известно, что сывороточные белки являются важной составной частью крови. Они характеризуются различными физико-химическими и биологическими свойствами, выполняя разнообразные функции, находятся в постоянном обмене с белками тканей организма животного.

Анализ полученных данных свидетельствует о возрастных и сезонных изменениях содержания общего белка и белковых фракций сыворотки крови (табл. 2).

Причем в летний сезон отмечено существенное повышение изучаемых показателей. Так, у чистопородных кастратов уровень общего белка увеличился в летний период по сравнению с зимним на 10,7 г/л (14,9%, $P < 0,01$); у помесных кастратов – на 10,5 г/л (15,5%, $P < 0,001$); у чистопородных телок – на 7,9 г/л (11,1%, $P < 0,001$); у помесных – на 13,6 г/л (19,4%, $P < 0,001$).

Аналогичный характер изменения по сезонам года установлен у альбуминов и глобулинов, а также глобулиновых фракций. В целом динамика изменения уровня белка и его фракций согласуется с характером изменения среднесуточного прироста живой массы молодняка по сезонам года. Каких-либо закономерных межгрупповых

1. Показатели крови молодняка по сезонам года

Показатель	Сезон года	Группа							
		I		II		III		IV	
		показатель							
		$\bar{X} \pm S\bar{x}$	C_v						
Эритроциты, $10^{12}/л$	Зима	5,73±0,14	13,20	6,30±0,15	4,19	6,20±0,65	18,31	6,33±0,42	11,42
	Лето	8,23±0,49	10,32	8,43±0,27	5,47	7,76±0,29	6,61	8,30±0,34	7,22
Гемоглобин, г/л	Зима	114,00±4,16	6,33	122,60±0,67	0,94	116,67±5,17	7,68	118,00±4,58	6,73
	Лето	128,66±0,66	0,89	125,33±2,40	3,32	124,66±2,84	3,95	126,33±2,60	3,57
Лейкоциты, $10^9/л$	Зима	7,11±0,31	6,53	6,27±0,24	6,64	7,33±0,94	19,55	6,47±0,89	23,97
	Лето	6,67±0,54	19,91	7,23±0,68	16,49	6,40±0,79	21,48	6,07±0,03	0,95

2. Белковый состав сыворотки крови молодняка, г/л

Группа	Показатель						А/Г
	общий белок	альбумины	глобулины				
			всего	α	β	γ	
Зима							
I	71,67±1,63	32,30±0,58	39,37±2,14	11,1±1,13	11,92±0,49	16,35±1,19	0,82
II	67,67±2,15	33,78±0,47	33,89±2,59	11,22±0,77	9,53±0,64	13,14±0,17	0,99
III	71,30±2,00	36,05±2,23	34,98±2,32	11,82±0,06	11,10±0,94	12,06±1,40	1,03
IV	70,03±0,99	36,34±0,86	33,69±0,29	10,05±0,70	10,48±0,87	13,16±12,91	1,07
Лето							
I	82,37±2,25	35,47±3,06	46,90±1,00	13,61±0,87	14,18±1,60	19,11±1,78	0,76
II	78,17±2,16	33,90±1,59	44,27±2,33	11,98±0,54	14,41±1,26	17,87±1,47	0,76
III	79,20±0,70	33,9±1,00	45,3±1,60	13,08±0,37	13,44±0,63	18,78±1,43	0,75
IV	83,63±1,71	36,69±0,48	46,94±1,96	14,7±0,98	12,58±1,32	19,66±1,33	0,78

различий по содержанию общего белка и белковых фракций не установлено.

Интенсивность белкового обмена в организме животного тесно связана с активностью ферментов. Поэтому значительный научный и практический интерес представляет изучение возрастной и сезонной изменчивости активности ферментов переаминирования: аспартатаминотрансфераз (АСТ) и аланинаминотрансфераз (АЛТ), контролирующего обратимый процесс переноса аминной группы аминокислот на кетокислоты.

Анализ полученных данных свидетельствует о повышении активности изучаемых ферментов в летний период по сравнению с зимним (табл. 3).

Так, у кастратов казахской белоголовой увеличение активности АСТ составляло 23,5%, у помесных кастратов – 22,0%, у чистопородных телок – 17,8%, у помесных – 10,9%. Повышение активности АЛТ было менее существенным и составляло 11,7; 12,7; 15,4 и 6,9% соответственно.

Установлены и межгрупповые различия как по

активности АСТ, так и по активности АЛТ. Характерно, что во всех случаях чистопородный молодняк уступал по величине изучаемых показателей помесным сверстникам. Так, в зимний период помесные кастраты превосходили кастратов казахской белоголовой породы по активности АСТ на 30,6% (P<0,001), активности АЛТ – на 18,3% (P<0,001), а летом преимущество помесей составляло соответственно 19,0% (P<0,001) и 19,4% (P<0,001).

Аналогичная закономерность отмечена и по группе телок, только превосходство помесей было менее существенно.

Характерной особенностью является то, что телки во всех случаях уступали по активности трансаминаз кастратам соответствующего генотипа. Так, в зимний период кастраты казахской белоголовой породы превосходили чистопородных телок по активности АСТ на 16,7% (P<0,01), активности АЛТ – на 15,4% (P<0,01), летом разница в пользу кастратов составляла 22,2% (P<0,001) и 11,7% (P<0,01) соответственно.

3. Динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови молодняка, ммоль/чл

Показатель	Сезон	Группа							
		I		II		III		IV	
		$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Cv						
АСТ	Зима	0,98±0,01	1,02	1,18±0,02	3,05	0,84±0,02	3,57	0,92±0,02	2,87
	Лето	1,21±0,01	1,65	1,44±0,03	3,18	0,99±0,02	3,64	1,02±0,01	1,69
АЛТ	Зима	0,60±0,02	5,14	0,71±0,01	2,43	0,52±0,02	5,08	0,58±0,02	4,56
	Лето	0,67±0,01	1,65	0,80±0,02	3,75	0,60±0,01	2,88	0,62±0,01	3,22

Аналогичная закономерность отмечалась и по группе помесного молодняка.

Анализ свидетельствует, что во всех случаях более высокой интенсивности роста соответствовала повышенная активность аминотрансфераз. В этой связи установленную корреляционную зависимость изучаемых показателей целесообразно использовать при комплексной оценке мясных качеств молодняка крупного рогатого скота.

Каких-либо статистически достоверных межгрупповых различий по величине анализируемых

показателей не установлено. Все их изменения не выходили за пределы физиологической нормы. Это свидетельствует, что все обменные процессы в организме молодняка протекали на достаточно высоком уровне, что способствовало реализации молодняком генетического потенциала мясной продуктивности.

Литература

1. <http://www.meatmarket.info>
2. Косилов, В. И. Повышение мясных качеств казахского белоголового скота путем скрещивания / В. И. Косилов, Н. М. Губашев, Е. Г. Насамбаев // Известия Оренбургского ГАУ. – 2007. – № 1(13). – С. 91–93.

Состояние и перспективы развития малой энергетики для сельских поселений Приволжского федерального округа

С.А. Соловьев, д.т.н., профессор; Г.В. Петрова, д.с.-х.н., профессор; В.И. Чиндякин, к.т.н., Оренбургский ГАУ

Перспективное развитие агропромышленного комплекса России связано с надежной и качественной работой сельских распределительных электрических сетей (СРЭС), которые являются завершающим звеном в системе обеспечения электроэнергией сельских потребителей.

По статистическим данным, в настоящее время отработали свой ресурс более 50 тыс. км ВЛ 35–110 кВ, 560 тыс. км ВЛ 6–10 кВ и 510 тыс. км ВЛ 0,38 кВ. Около 30–35% воздушных линий и трансформаторов отработали свой нормативный срок. Средняя продолжительность отключений потребителей составляет 70–100 ч в год, в то время как в промышленно развитых странах – 60 мин в год [1].

Поэтому проведение научных исследований и разработка рекомендаций по созданию устойчивых и экономически эффективных локальных систем электроснабжения сельских поселений на

основе комплексного использования альтернативных источников электроэнергии являются важной задачей.

Данная работа представляет собой часть исследований, которые проводились ОГАУ в рамках ФЦП «Социальное развитие села до 2012 г.» по теме НИР на конкурсной основе. По результатам исследований выполнена разработка рекомендаций по созданию устойчивых и экономически эффективных локальных систем электроснабжения сельских поселений от 100 до 500 дворов на основе комплексного использования альтернативных источников электроэнергии – ветроэнергетических, малых ГЭС, газотурбинных и газопоршневых электростанций для Приволжского федерального округа.

Проведен анализ технического состояния электроэнергетических комплексов областей Приволжского федерального округа: Кировской, Нижегородской, Оренбургской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Ульяновской по состоянию на 01.01.2008 г. (рис. 1–6).

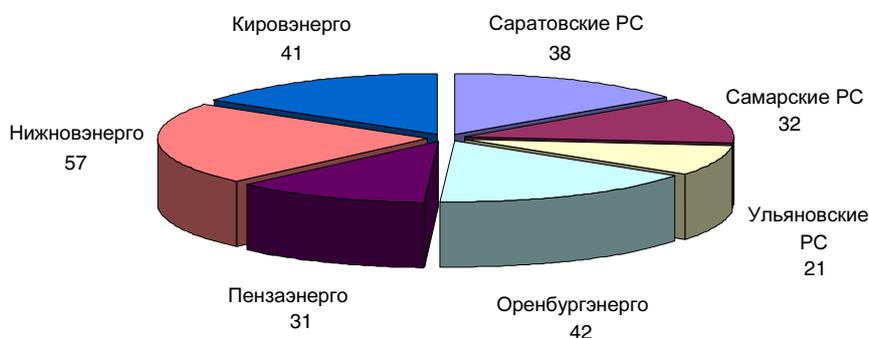


Рис. 1 – Количество РЭС на 01.01.2008 г. Всего – 262 шт.

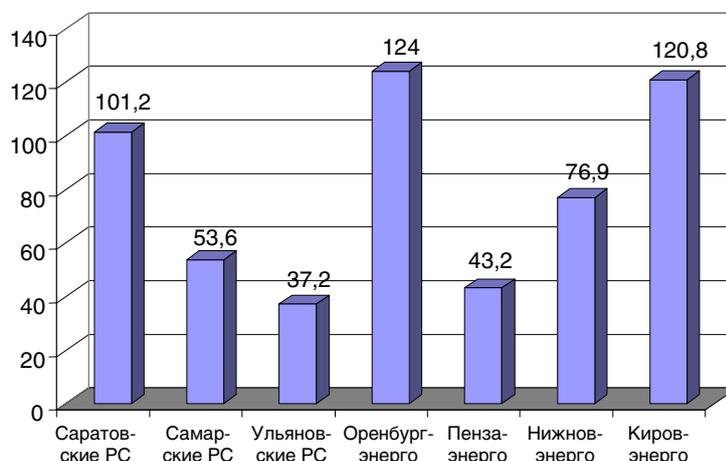


Рис. 2 – Площадь обслуживания (кв. км). Общая площадь 556,9 тыс. кв. км

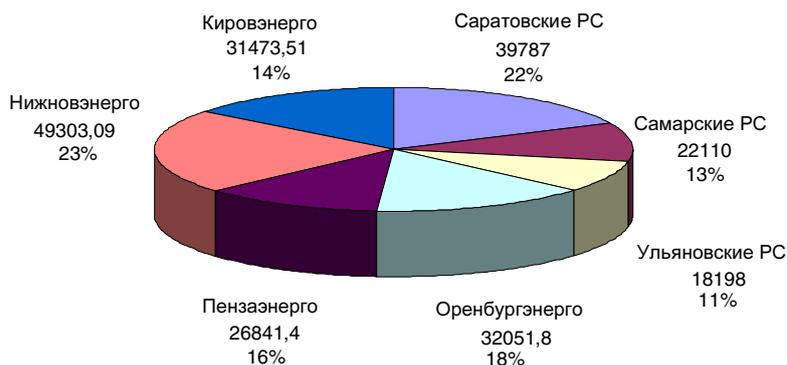


Рис. 3 – Протяженность ВЛ-0.4-10 кВ (км) на 01.01.08 г. Общая протяженность – 219765 км

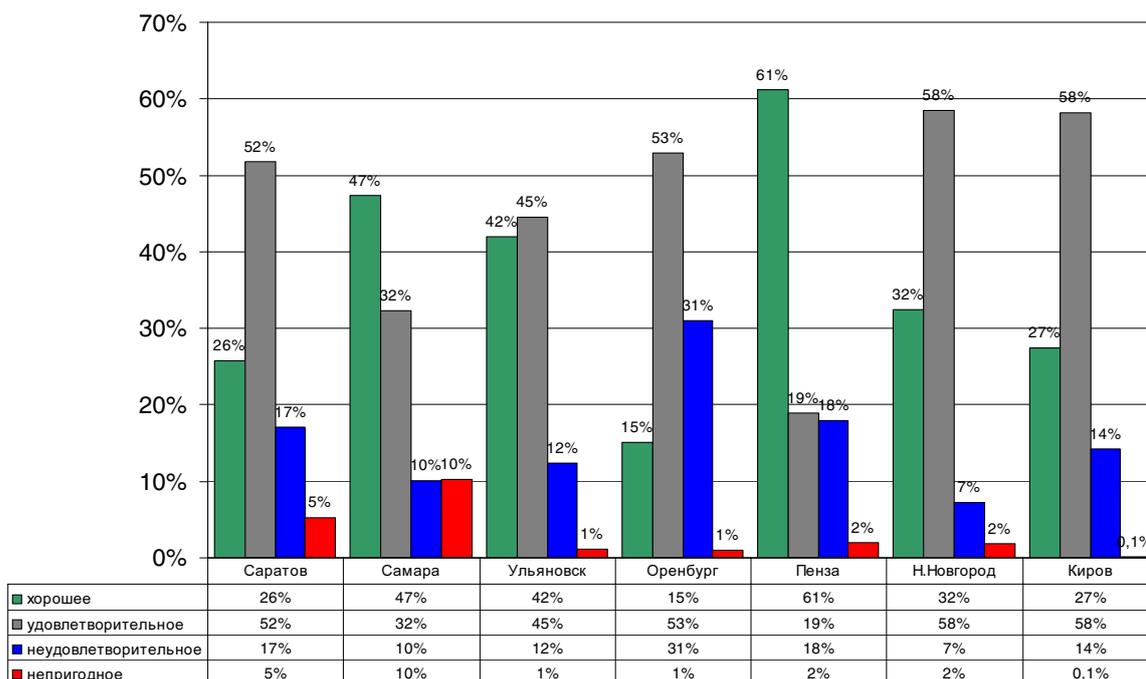


Рис. 4 – Техническое состояние ВЛ 0,4 кВ на 01.01.08

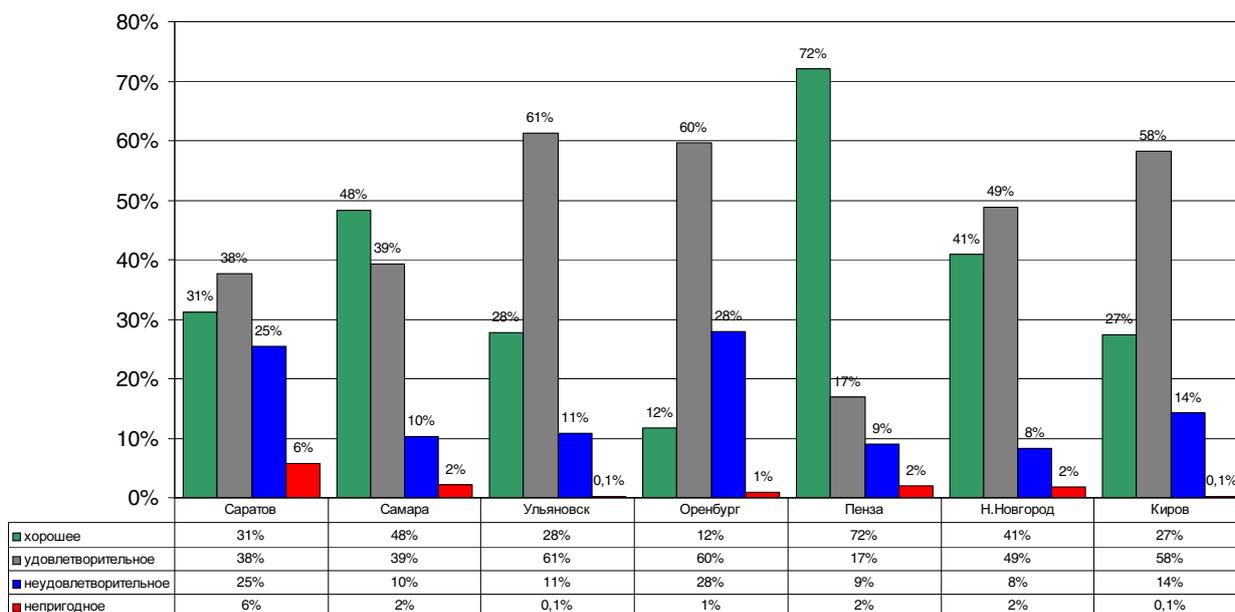


Рис. 5 – Техническое состояние ТП 6-10/0,4 кВ на 01.01.08

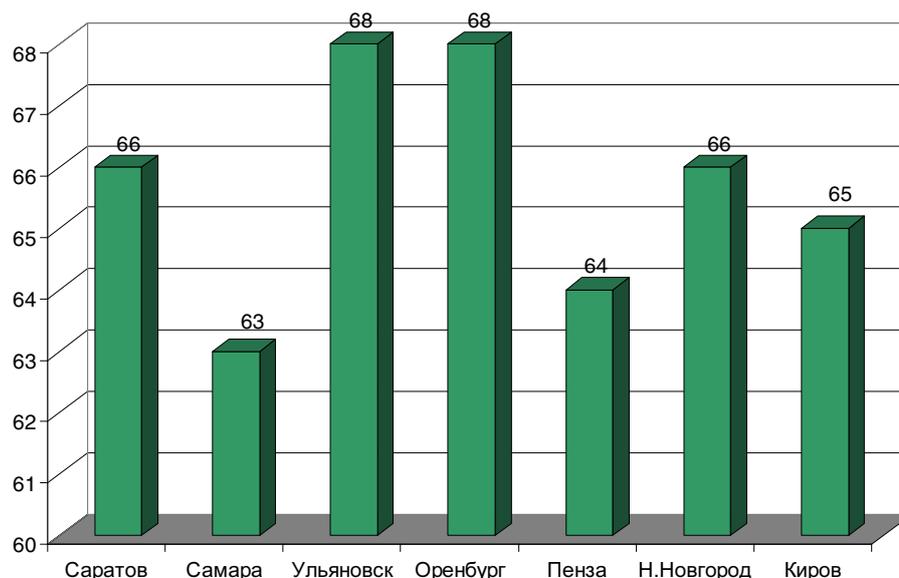


Рис. 6 – Физический износ основных фондов (%) на 01.01.08

Вышеприведенные данные свидетельствуют как о позитивном в развитии сетевых компаний Приволжского федерального округа, так и о серьезных проблемах.

Итак, по состоянию на 01.01.08 г. более 60% электрооборудования отработали нормативный срок эксплуатации.

В настоящее время на балансе 7 электросетевых компаний находятся около 275118 км воздушных и кабельных линий 0,38–220 кВ. Воздушные линии электропередач (ЛЭП) в основном являются радиальными, оснащены, как правило, алюминиевыми и сталеалюминиевыми проводниками. При этом более 16% ВЛ 10–6–0,4кВ находятся в неудовлетворительном и непригодном состоянии. Парк силовых трансформаторов морально и технически устарел, более 45% силовых трансформаторов напряжением 35кВ и выше отработали более 25 лет. Трансформаторные подстанции (ТП) 6–10/0,4 кВ, как правило, однострансформаторные и подключены к ЛЭП в основном по тупиковой схеме и более 16% подстанций от общего числа ТП находятся в неудовлетворительном и непригодном состоянии.

В электрических сетях 6–10 кВ в среднем регистрируется 26 отключений в год на 100 км ЛЭП, в электросетях 0,4 кВ происходит до 100 отключений на 100 км. При нормативном сроке службы устройств РЗА, равном 12 годам, около 50% всех комплектов релейной защиты отработали свой нормативный срок службы. Отставание уровня выпускаемой отечественной техники РЗА по сравнению с техникой РЗА ведущих зарубежных фирм-производителей составляет 15–20 лет.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, следует отметить, что большая часть электрооборудования и средств управления им отработали

свой ресурс в эксплуатации, и поэтому сельские электрические сети 0,4 и 10–6 кВ имеют низкую эффективность работы. Исходя из этого, необходимо, наряду с реконструкцией и техническим перевооружением традиционной энергетики, развивать альтернативные виды электроснабжения [2–4].

Следует отметить, что в настоящее время электрифицированы практически все сельские поселения Поволжья и центральной части России с количеством дворов от 100 до 500. Имеется часть сельских поселений, расположенных на значительном расстоянии, 10–30 км, от центров питания и снабжаемых по одной линии 6–10 кВ, которые нуждаются в повышении надежности электроснабжения. Поэтому возникла необходимость оценки эффективности создания небольших электростанций для повышения надежности электроснабжения удаленных сельских поселений.

Опросными листами установлено, что все выявленные поселения подключены к распределительным сетям снабжения природным газом, не обладают необходимыми запасами гидроресурсов, находятся в ветровой зоне с незначительным потенциалом ветровой энергии (среднегодовая скорость ветра меньше 3,5–4,5 м/с). Рассматриваемые варианты использования различных видов генерации альтернативных источников энергии предусматривают параллельную работу источников с электрическими сетями.

Рассмотрены вопросы повышения надежности электроснабжения удаленных поселений в условиях повышенного износа сельских электрических сетей с применением ветроэлектрических (ВЭС) и гидроэлектрических (ГЭС) электростанций, использующих возобновляемые источники

энергии, а также тепловых газотурбинных (ГТУ) и газопоршневых (ГПЭС) электростанций. Характер нагрузок систем электроснабжения сельских поселений представлен на рис. 7, где приведено в относительном виде сезонное электропотребление одним «осредненным» домом для Оренбургской области, полученное по данным для восьми сельских поселений Оренбургской области за 2007–2008 гг.

Результаты анализа сезонных, суточных зимних и летних графиков электропотребления за 2007–2008 гг. показали, что для экономичной работы установленную генерацию целесообразно дробить на две – три части (для обеспечения экономичных режимов работы оборудования). ГТУ и ГПЭС не рекомендуется длительно эксплуатировать при нагрузке составляющей менее 35–40% и более 110% от их номинальной мощности [4–5].

Единичная мощность генерирующего источника электрической станции, входящей в локальную систему электроснабжения, находится в диапазоне 80–700 кВт.

При проведении оценки технико-экономических показателей ГПЭС, ГТУ, ГЭС, ВЭС, рассматриваемых при создании системы локального электроснабжения сельских населенных пунктов в Приволжском ФО, анализировались [6, 7] энергетические характеристики генерирующего оборудования в соответствующем диапазоне мощностей 80–700 кВт.

Наиболее известными источниками альтернативной электрической энергии для сельских поселений являются: малые ГЭС, газотурбинные, газопоршневые, ветро- и гелиоэлектростанции [8].

Малые ГЭС. Для электроснабжения сельского поселения Приволжского федерального округа в режиме максимальных нагрузок необходимо от 150 до 450 кВт электрической энергии. Для обеспечения такой мощности необходим напор воды не менее 6 м и расход воды около 18 м³/с. В связи с отсутствием вблизи вышеперечисленных населенных пунктов рек длиной 100 км и площадью водосбора 2000 км² применение малых ГЭС не представляется возможным.

К примеру, для реки Урал расход воды составляет 15 м³/с, что явно не обеспечивает требуемой величины.

С учетом рельефа обеспеченности водными ресурсами рассматриваемого региона использование малых ГЭС возможно только при сооружении искусственных водохранилищ.

Газотурбинные установки. Выпускаемые современной промышленностью газотурбинные агрегаты имеют большую номинальную мощность (от 2,5 МВт и выше).

Таким образом, основной задачей ГТУ-ТЭС является обеспечение надежного снабжения тепло- и электроэнергией небольших городов и отдельных жилых микрорайонов крупных городов.

Для нормального функционирования установки необходимы газопроводы высокого давления от 10 атм. и выше, а при его отсутствии необходима установка дожимных компрессоров.

При работе ГТУ выделяется большое количество тепла, которое при условии использования установки только для производства электрической энергии является не востребуемым. При выработке 1 кВт электрической энергии выделяется от 1,5 до 2,8 кВт тепловой энергии.

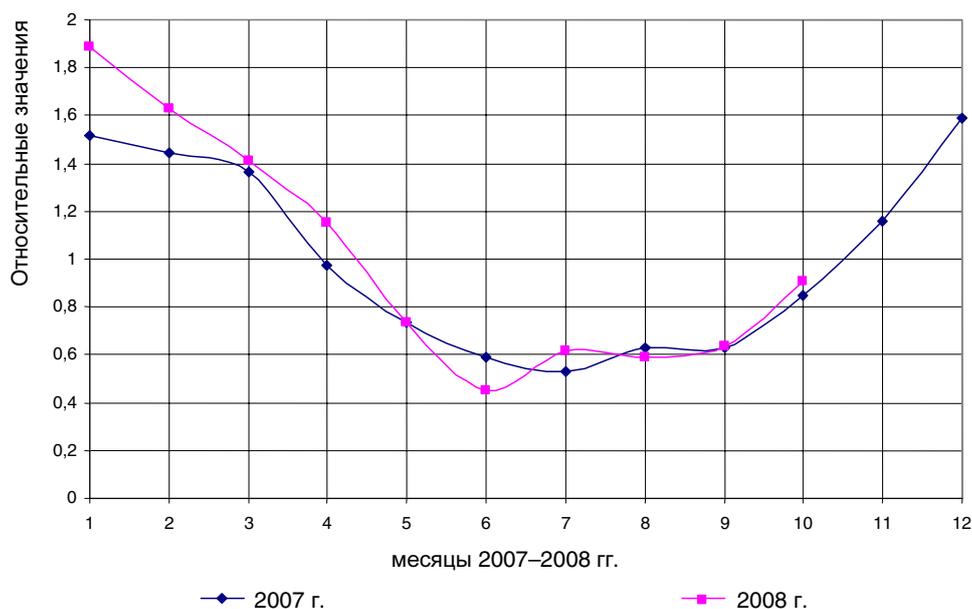


Рис. 7 – Относительный сезонный график электропотребления осредненного дома 8 сельских поселений Оренбургской обл. за 2007–2008 гг. (базовое среднегодовое значение 561 кВт/оср.дом-мес.)

Большая единичная номинальная мощность ГТУ, а также большое количество производимого тепла (при отсутствии соответствующих потребителей тепловой энергии) не позволяет эффективно использовать их в населенных пунктах с установленной мощностью порядка 500 кВт.

Газопоршневые агрегаты. Стоимость возведения «под ключ» ТЭЦ на основе газопоршневого агрегата, производящей 500 кВт электрической энергии, составляет порядка 10 млн руб. При этом себестоимость одного кВт.ч электрической энергии составляет порядка 0,8–1,2 руб./кВт.ч.

Наибольший эффект газопоршневых агрегатов достигается при возможности сбыта тепловой энергии наряду с электрической (соотношение выработанной тепловой и электрической энергии составляет 1,4 раза).

В связи с достаточно низкой себестоимостью и отсутствием необходимости наличия газопровода высокого давления применение газопоршневого агрегата является наиболее приемлемым для электроснабжения сельских поселений.

Ветроустановки. Ветроэлектроустановки (ВЭУ) с целью электроснабжения сельских поселений как единственный источник электроснабжения в условиях Приволжского федерального округа малоэффективен, т.к. скорость ветра недостаточна для эффективной работы ВЭУ (скорость ветра по региону составляет 3–7 м/с и ветровая активность составляет менее 2500 ч в год).

Кроме того, ВЭУ необходимо размещать на безопасном расстоянии, не менее 0,5 км, от населенных пунктов, что существенно увеличит протяженность линий 0,4кВ, а это приведет к дополнительным потерям электроэнергии, падению напряжения и снизит качество электроэнергии у потребителей.

Себестоимость выработки электроэнергии на ВЭУ составляет около 10 руб./кВт.ч.

Таким образом, ВЭУ возможно использовать в сельских населенных пунктах Приволжского федерального округа только при отсутствии ЛЭП электросетевых компаний или в комплексе с ними.

Гелиоустановки. В связи с тем, что Приволжский федеральный округ находится в зоне с недостаточной солнечной радиацией (от 700 до 1000 кВт/м² в год), а также недостаточным количеством солнечных дней в году, использование энергии солнца для локального электроснабжения населенных пунктов не представляется возможным.

Биоустановки. Из органических отходов при переработке 25 тонн в сутки возможно получить от 500 до 1000 метров кубических биогаза в сутки, при теплотворной способности биогаза от 5200 до 5600 ккал/м.куб., и около 100 кВт.ч электроэнергии.

При среднем потреблении одного из рассматриваемых населенных пунктов около 600 тыс. кВт.ч электрической энергии за год необходимо примерно 150 тыс. тонн биомассы (410 тонн в день). В процессе переработки биомассы выделяется до 3 млн м³ газа, которые необходимо в дальнейшем использовать.

В связи с повсеместной газификацией поселений Приволжского округа (до 95%) и использованием газа для отопления, а также с упадком сельского хозяйства (отсутствие сырья) использование биоустановок не представляется возможным.

Обеспечение электрической энергией всех потребителей сельских поселений от 100 до 500 дворов вызывает затруднение с получением органических отходов в объемах, достаточных для выработки необходимых объемов биогаза, поскольку биоустановки требуют для функционирования большого количества сырья и трудозатрат.

Для анализа технико-экономического состояния электрических сетей рассмотрены сельские поселения Оренбургской области.

Для оценки затрат на содержание сетей рассматриваются затраты на техническое обслуживание и ремонт распределительных сетей 10 кВ и затраты на покупку потерь электроэнергии (в ценах 2008 г.). Затраты на амортизацию оборудования не учитывались, поскольку износ оборудования в распределительных сетях «Оренбургэнерго» составляет 85–90%.

Удельные затраты на техническое обслуживание и ремонт ВЛ 6–10 кВ в среднем составляют 6,31 тыс.руб./км, ТП 6–10 кВ – 10,96 тыс.руб./ед. Тариф на покупку потерь электроэнергии составляет 0,71612 руб./кВт.ч. Тариф на оплату услуг по передаче электроэнергии по сетям «Оренбургэнерго» составляет 0,367858 руб./кВт.ч.

Результаты расчетов показаны в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что даже без учета амортизационных отчислений содержание распределительных сетей 10кВ в данных сельских поселениях экономически не выгодно для распределительной сетевой компании. Это обусловлено следующими факторами: снижением потребления электроэнергии с/х потребителями в связи с кризисом в агропромышленном комплексе и отсутствием экономически обоснованного тарифа на электроэнергию вследствие перекрестного субсидирования.

Тариф на электроэнергию для бытовых потребителей в сельской местности составляет всего 0,86 руб/кВт.ч., для сельскохозяйственных товаропроизводителей – 1,65 руб/кВт.ч. (для всех напряжений), а для прочих потребителей на напряжении НН – 2,52 руб/кВт.ч.

Таким образом, себестоимость выработки электроэнергии альтернативными источниками

1. Расчет малой энергетики населенных пунктов

Наименование населенного пункта	Расстояние от центра питания 35–110 кВ до ТП данного поселения, км	Количество ТП в населенном пункте	Затраты на ТО и ремонт ВЛ в год	Затраты на ТО и ремонт ТП в год	Стоимость потерь	Итого затраты на обслуживание и покупку потерь в год	Потребление электроэнергии в год	Оплата за услуги по передаче электроэнергии по сетям РСК	Убытки
			тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. кВт.ч.	тыс. руб.	тыс. руб.
с. Александровка	23,5	5	148,285	54,8	65,24	268,32	574	211,1505	–57,17
с. Победа	32,68	5	206,211	54,8	35,47	296,48	304	111,8288	–184,66
с. М. Ремизенка	21,44	8	135,286	87,68	36,49	259,45	396	145,6718	–113,78
с. Абдрахманово	25	8	157,75	87,68	74,77	320,20	848	311,9436	–8,25
с. Николькино	21	9	132,51	98,64	46,66	277,81	586	215,5648	–62,24
с. Баландино	31,8	14	200,658	153,44	65,87	419,97	524	192,7576	–227,21
Итого			980,70	537,04	324,49	1842,23	3232	1188,92	–653,32

электроэнергии не должна превышать существующие тарифы. Данному критерию соответствуют газопоршневые установки по выработке электроэнергии (при условии использования попутного тепла для отопления, подогрева воды и в технологии сельхозпроизводства).

Таким образом, проанализировав существующие виды альтернативных источников электроэнергии с целью созданию устойчивых и экономически эффективных локальных систем электроснабжения сельских поселений от 100 до 500 дворов Приволжского федерального округа, можно сделать вывод, что наиболее приемлемым альтернативным источником электроснабжения являются газопоршневые установки, обладающие себестоимостью выработки электроэнергии, сопоставимой с существующими тарифами.

Применение ВЭУ возможно только в комплексе с существующими электрическими сетями РСК.

Литература

1. Яковлев, В. Б. Анализ эффективности функционирования сельских распределительных электрических сетей / В. Б. Яковлев, М. В. Расторгуев // Электро-Инфо. – 2006. – № 3.
2. Князев, В. В. Единая техническая политика в распределительном электросетевом комплексе / В. В. Князев, Г. С. Боков // Электро-Инфо. – 2006. – № 12.
3. Чиндяскин, В. И. Проблемы и перспективы развития науки и энергетики на примере Оренбургской области / В. И. Чиндяскин // Материалы Всероссийского электротехнического конгресса. – М., 2005. – С. 35–38.
4. Методические указания по оценке технического состояния воздушных линий электропередачи напряжением 35–750 кВ и их элементов. – М.: СПО ОРГРЭС, 1996. – С. 37–39.
5. Агафонов, А. Н. Комбинированные энергоустановки объектов малой энергетики / А. Н. Агафонов, В. О. Сайданов, В. Н. Гудзь. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2005. – 262 с.

Обоснование процесса самоочищения спирального пневматического катка от налипшей почвы

А.С. Путрин, д.т.н., профессор; В.Н. Варавва, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ; Г.Л. Утенков, к.т.н., СибО РАСХН; З.И. Избасарова, соискатель, Оренбургский ГАУ

Посев зерновых культур выполняется в предварительно подготовленную (классическая технология с предпосевной культивацией) или неподготовленную (прямой посев) почву. Технологии посева значительно различаются между собой по многим параметрам, но имеют и общее: непосредственно за сошником надсеменной слой чрезмерно взрыхлен и поэтому характеризуется недо-

пустимой плотностью (0,65–0,85 г/см³) и чрезмерной порозностью (65–75%) [1, 2].

Без прикатывания надсеменного слоя по следу сошника зерновой сеялки наблюдаются большие потери почвенной влаги конвекционно-диффузным испарением, которое резко увеличивается при невысокой температуре и малой скорости перемещения воздуха в приземном слое [3]. Кроме того, без прикатывания посевов высевные семена не по всей поверхности контактируют с влажным уплотненным ложем и не обеспечены в достаточной мере влагой. Эти обстоятельства являются негативными для посевов в зоне

недостаточного увлажнения и резко континентального климата, где величина урожая в основном определяется запасами почвенной влаги [4]. Следовательно, высев семян сельскохозяйственных культур должен обязательно содержать технологическую операцию уплотнения надсеменного слоя почвы (прикатывание).

Кроме прикатывания посевов на урожайность зерновых исключительно благоприятное влияние оказывает проведение посева в сжатые и оптимальные сроки. Своевременное проведение сева обуславливает оптимальный режим влагообеспеченности растений в фазу кущения и налива, а также наличие хороших погодно-климатических условий уборки урожая. Несоблюдение графиков проведения посевных работ приводит к появлению недопустимо больших интервалов времени между периодом июньских дождей и кущением, а также смещением сроков уборки в период дождливой погоды. Невыполнение посева в оптимальные агротехнические сроки сопровождается значительными количественными и качественными потерями урожая, а также перерасходом энергии, потребляемой на доведение зерна до нужной влажности. Тем не менее на практике только по причине повышенной влажности почвы (поздняя весна, перепадающие дожди в сочетании с низкой температурой воздуха и др.) от 15 до 65% объема посевных работ выполняется за пределами оптимальных сроков [5].

Необходимость уплотнения верхнего рыхлого слоя почвы в состоянии повышенной влажности обусловлена продолжительными периодами испарения после дождей временных излишков влаги из посевного слоя при малой температуре и скорости воздуха. В силу отмеченного имеют место случаи, когда до 25% объема посевных площадей приходится прикатывать посевной слой в состоянии повышенной влажности катками, предназначенными для работы на физически спелых почвах.

Значительная группа исследователей [6, 7] предлагает технологические процессы и технические средства для реализации уплотнения почв повышенной влажности, но предложенные технические решения не в полной мере удачно сочетают регулировку степени уплотнения надсеменного слоя и самоочистки рабочих поверхностей катков от налипающей почвенной корки.

Оренбургским государственным аграрным университетом предложен технологический процесс регулируемого (щадящего) уплотнения рыхлой почвы повышенной влажности без залипания рабочих органов и разработано техническое средство для его осуществления. Сущность технологического процесса заключается в специфике взаимодействия с рыхлой почвой повышенной влажности [8, 9] спиральной пневматической шины сверхнизкого давления, перекатывающей-

ся по полю под углом атаки. Схема возможных расположений секций спирального пневматического катка относительно направления движения посевного комплекса представлена на рисунке 1.

Из анализа схем расположения секций спирального пневматического катка следует, что установка секций под углом атаки к направлению их поступательного движения обеспечивает качение катка со скольжением. Показатель скольжения катка прямо пропорционален значению угла атаки [10]. Каток, как и любой другой ротационный рабочий орган, установленный под углом атаки к направлению своего поступательного движения, кроме протаскивания почвы, контактирующей с его исполнительной поверхностью, смещает ее в боковом направлении. Направление и величина смещения определяются знаком и значением угла атаки соответственно.

На схеме *a* рисунка 1 при установке секции катка под углом атаки β продольная ось симметрии проекции рабочей ветви спиральной пневматической шины на горизонтальную плоскость располагается к направлению поступательного движения орудия под углом α .

Угол α определяет величину и направление смещения почвы боковой поверхностью шины и сам, кроме угла атаки, определяется направлением и шагом навивки спирали. Следовательно, соотношением значений между знаками и величинами углов атаки, направления и шагом навивки можно получить совмещение продольной оси проекции рабочей ветви спиральной шины на поверхность поля с направлением движения агрегата (угол $\alpha = 0$) (рис. 1, *b*) при любом угле атаки. В данном случае рабочий участок спиральной

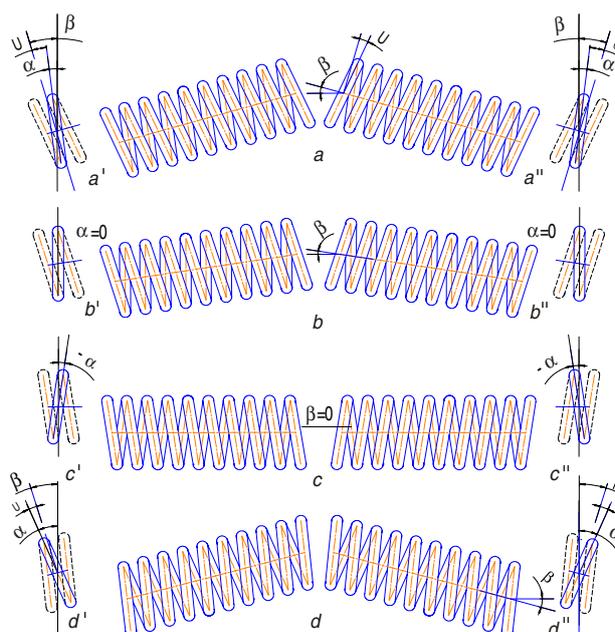


Рис. 1 — Схемы возможных расположений секций спирального пневматического катка относительно направления движения агрегата

эластичной шины уплотняет почву и скользит по ней, не смещая ее в сторону. Это замечательное свойство целесообразно использовать при решении проблемы самоочистки катка от налипшей почвы повышенной влажности.

При установке секции спирального катка с нулевым углом атаки ($\beta = 0$) (рис. 1, *c*) угол расположения продольной оси проекции рабочей ветви спиральной шины на поверхность поля к направлению движения агрегата принимает отрицательное значение ($\alpha < 0$), но в данном случае секция спирального катка перекачивается по поверхности поля без скольжения и без смещения почвы.

Изменение направления навивки спирали пневматической шины в секции катка на противоположное (рис. 1, *d*) приводит к увеличению угла α . Следовательно, при том же угле атаки, том же шаге, но при измененном направлении навивки спирали может быть усилено выравнивающее действие катка. При работе на почвах повышенной влажности спиральные шины сверхнизкого давления с большими углами использовать не рекомендуется.

Из анализа форм и возможного расположения спиральной пневматической шины (рис. 1) следует, что ее движения без бокового смещения почвы и с требуемым коэффициентом скольжения при симметричном расположении секций катка можно добиться в результате совмещения осей симметрии проекций рабочих ветвей спиральных пневматических шин на поверхность поля с направлением поступательного движения агрегата. Достигается это варьированием величины шага и направления навивки спиральной шины, а также знаком и величиной угла атаки. В данном случае спиральная шина перекачивается по поверхности поля как обычное ведомое колесо со значительным скольжением.

Управляя данными параметрами, также можно добиться и того, чтобы рабочая ветвь спиральной шины скользила по поверхности поля с боковым юзом необходимой величины. Это позволяет, кроме уплотнения почвы, выравнивать поверхность поля. Изменяя величины и знаки шага навивки и угла атаки, можно добиться расположения осей симметрии проекций рабочих ветвей спиральных пневматических шин на поверхность поля с направлением поступательного движения агрегата под необходимым углом для обеспечения требуемого смещения почвы в сторону боковой поверхности пустотелой трубы. Выравнивание почвы применимо только на физически спелых почвах.

Направление и шаг навивки спирали, а также угол атаки секции и внутрикамерное давление воздуха определяют положение и размеры пятна контакта рабочей части эластичной пневматической шины. И поэтому можно сделать так, чтобы

пятно контакта слегка уплотняло разрыхленный слой, скользило по дну вдоль колеи и не смещало почву в сторону при влажной погоде. В засушливый период такое смещение боковой поверхностью деформированной шины возможно и необходимо. Во всех случаях имеется возможность обеспечения нужного значения скольжения спирального катка по поверхности поля, что с пользой следует использовать для очистки катка от налипшей почвы повышенной влажности (получить эффект очистки в результате «юза»).

Технологический процесс работы предлагаемого спирального пневматического катка сверхнизкого давления осуществляется следующим образом. В начале контакта спиральной шины с поверхностью поля почва под действием эластичной трубы уплотняется и проседает (рис. 2). Одновременно, в соответствующей степени, происходит и усадка самой шины. Высота шины в месте усадки уменьшается, а ее ширина увеличивается. Таким образом, формируется пятно контакта спиральной шины с уплотняемым рыхлым слоем почвы. Ширина шины в области пятна контакта определяется величиной давления воздуха внутри камеры и вертикальной нагрузкой, действующей на каток.

В вертикально-осевом сечении секции спирального катка (рис. 2) под действием веса, передаваемого от сельскохозяйственной машины на ось катка, пустотелая труба на участке контакта с почвой подвергается вертикальной усадке и ее поперечное сечение из круглого преобразуется в эллиптическое. При неизменной нагрузке, действующей на ось секции катка, и уменьшении давления воздуха внутри камеры удельное давление на уплотняемый слой почвы уменьшается. Уплотнение рыхлой почвы повышенной влажности в данном случае характеризуется как регулируемое и щадящее.

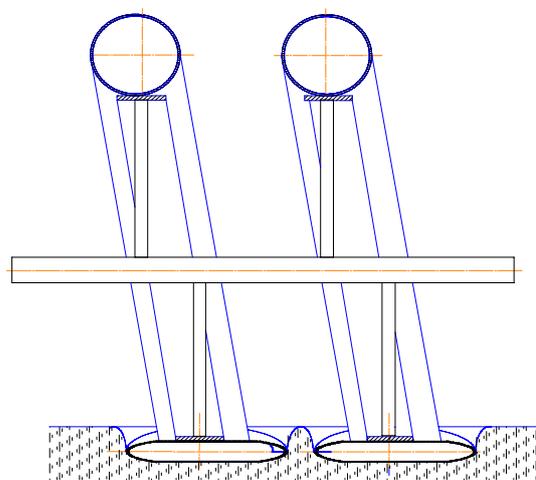


Рис. 2 – Фрагмент вертикально-осевого сечения спирального пневматического катка

Почва повышенной влажности, уплотненная шиной, даже при минимальном удельном давлении прилипает к ее поверхности. Прилипшая к пятну контакта почвенная корка в месте прекращения контакта шины с дном колеи поднимается вместе с участком спирали. В этот момент эллиптическое сечение шины над концом пятна контакта принимает исходную форму – форму круга.

В процессе перехода формы сечения шины из эллиптической в круглую контактная почвенная корка, закрепленная на данном участке пустотелой трубы, разламывается в продольно-вертикальной и радиально-осевой плоскостях на мелкие кусочки. Далее измельченная почвенная корка теряет прочную связь с шиной, «отстреливается» ею и под действием сил инерции и гравитации падает на поверхность поля. Толщина контактной почвенной корки, налипающей на поверхность спиральной шины, определяется спецификой процесса уплотнения и отрыва уплотненного слоя почвы повышенной влажности (рис. 3) от монолита поля.

Уплотненная почвенная корка начинает образовываться участком спирали в момент соприкосновения с почвой и продолжает формироваться под пятном контакта в процессе проникновения пневматической шины в уплотняемый рыхлый слой почвы. В плоскости поверхности соприкосновения шины и почвенной корки повышенной влажности присутствуют силы липкости скольжения $\lambda_{ск}$ и липкости отрыва λ_o . В момент подъема участка пятна контакта шины над поверхностью дна колеи почвенная корка вместе с верхней частью уплотненного слоя под действием сил липкости λ_o и внутрислойного сцепления $\rho_{сц}$ начинает подниматься. Подкорковый уплотнен-

ный слой испытывает действие силы сцепления $\rho_{сц}$ с нижележащим слоем и силу собственного веса G . В целом по всему поперечному сечению уплотненный слой под пятном контакта испытывает напряжения растяжения σ_p в вертикальном направлении. Закономерность изменения напряжений растяжения зависит от многих факторов и имеет сложный характер (рис. 3, кривые $afbc...afbd$ через участки 2, 3 или 4).

Для упрощения изложения сущности механизма разделения уплотненного слоя на отдельные части принимаем допущения: уплотненный почвенный слой, испытываемый напряжения растяжения в вертикальном направлении, состоит из единичных почвенных слоев, соединенных между собой силами внутрислойного сцепления; каждая конкретная пара единичных слоев соединена силами сцепления, отличающимися от сил сцепления других пар единичных слоев; каждый слой имеет свою плотность, твердость и вес; при изгибе единичный слой оказывает сопротивление изгибу; на каждый единичный слой, находящийся в составе пласта, движущегося с ускорением, действует его значение силы инерции.

Уплотненный надсеменной слой имеет различную плотность по глубине, и поэтому сила сцепления $\rho_{сц}$ между единичными слоями по мере перемещения сверху вниз уменьшается (линия cba). Фактически возможная глубина h_p расположения горизонтальной плоскости отрыва (на графике линия, см. рис. 3), получаемая между соседними единичными горизонтальными почвенными слоями, по следу спиральной шины определяется значениями силы липкости отрыва λ_o , силами сцепления между единичными слоями $\rho_{сц}$ и их удельным весом ρ_G , предельным напряжением вертикального разрыва σ_p уплотненного пласта.

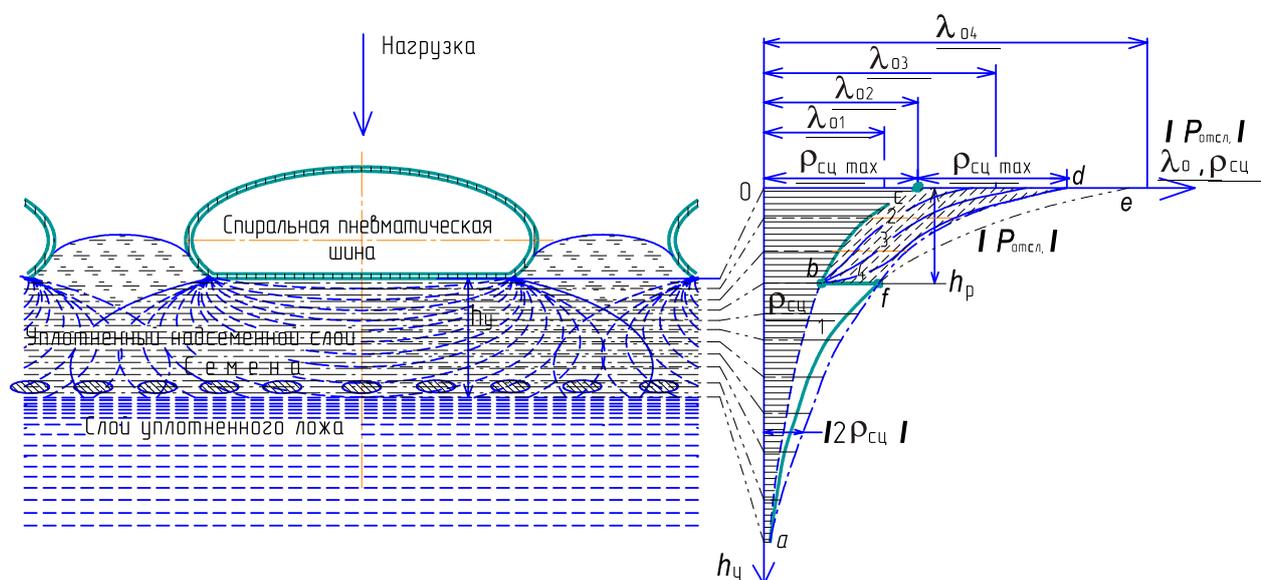


Рис. 3 – Схема к определению условий механизма отделения прилипшего уплотненного слоя почвы повышенной влажности от пневматической шины сверхнизкого давления

Самоочищение спиральной пневматической шины катка от уплотненного слоя почвы повышенной влажности происходит в следующей последовательности (см. рис. 3). Сначала формируется первоначальная (горизонтальная) плоскость разрыва (линия bf), в результате чего на поверхности шины остается прилипшая почвенная корка. Затем в объеме единичных слоев почвенной корки появляются силы C_w (линия 2), веса C_g (линия 3) и сила инерции C_j (линия 4), каждая из которых по отдельности и все вместе стремятся оторвать отдельные слои или всю налипшую почву от поверхности спиральной шины.

Природа образования предельной силы отрыва $P_{отсл}$ нижней части уплотненного пласта от верхнего обусловлена тем, что в каждой паре рассматриваемых единичных слоев нижний слой действует на верхний с силой собственного веса C_{g1} и силой сцепления $\rho_{сц1}$ с подстилающим почвенным горизонтом. Второй слой действует на третий с силой собственного веса C_{g2} , силой сцепления с первым слоем $\rho_{сц1}$, а также веса первого слоя C_{g1} и его силы сцепления $\rho_{сц0}$ с почвенным горизонтом. Третий слой действует на четвертый с силами сцепления $\rho_{сц3}$ собственного, второго $\rho_{сц2}$ и первого $\rho_{сц1}$, а также весом C_{g3} своего, второго C_{g2} и первого C_{g1} слоев. И так до тех пор, пока перед некоторым последующим слоем результирующая сила отрыва $P_{отсл}$ нижнего пакета слоев от верхнего не достигнет силы сцепления между слоями (на графике линия bf).

По мере перемещения предположительного места образования потенциально-возможной плоскости разъединения почвенных слоев по уплотненному горизонту вверх, текущее (суммарно-возрастающее) значение силы разрыва P_p (линия 1, af) стремится к значению силы сцепления $\rho_{сц}$. Вероятность увеличения толщины надсеменного слоя, остающегося на поверхности поля, увеличивается, а вероятность образования толстой корки, прилипающей к пневматической шине, уменьшается. При достижении суммарно-возрастающей силы разрыва P_p предельного значения силы сопротивления разрыву почвы $\rho_{сц}$ образуется почвенная корка, закрепленная на шине, поднимающейся над оставшейся частью надсеменного слоя.

После того как образуется плоскость отделения корки от остальной части уплотненного слоя, верхний пакет слоев начинает подниматься над дном борозды. На каждый слой поднимающегося пакета (почвенной корки), налипший на спиральную шину, действуют сила веса C_g (соответствующей точке линии 3), сопротивление изгибу (соответствующей точке линии) и сила инерции C_j (соответствующей точке линии 4).

Почвенный пласт, прилипший к поверхности спиральной шины, поднимается над поверхностью поля с ускорением и поэтому на него действу-

ет сила инерции C_j , стремящаяся оторвать налипший корковый слой от шины или разделить его на отдельные слои. Чем ближе единичный слой корки к поверхности шины, тем большая интег-

рированная сила инерции $\sum_j^n C_j$ действует на

него со стороны почвенных концентрических j слоев, находящихся дальше от поверхности шины (рис. 3, линия 4, bd).

Сумма трех составляющих C_w , C_g и C_j результирующей силы отрыва $C_{отр}$ в заданном элементарном объеме поднимаемой почвенной корки вместе с поверхностью спирали при ее качении по поверхности поля в сумме должна быть больше предельного сопротивления почвы разрыву $\rho_{сц\max}$, что позволяет получить полный отрыв почвенной корки (см. рис. 3 и рис. 4) по плоскости нормальной к радиусу дуги выхода шины спирального пневматического катка из плоскости пятна контакта на дугу окружности спирали с радиусом R_c . Значения соотношения $C_w + C_g + C_j = \sigma_p$ относятся к плоскости послойного разрыва почвенного объема, расположенного между поверхностью шины и внешней поверхностью налипшей корки.

Векторная сумма $C_{отр}$ этих сил уравнивается силой сопротивления отрыву $R_{от}$ почвенной корки от шины. Сила сопротивления отрыву обусловлена наличием сил липкости отрыва $\lambda_{от}$ и сдвига $\lambda_{сд}$. Сила сопротивления отрыву $R_{от}$ уравнивается по направлению действия результирующей векторной суммы сил $R_{отр}$, действующих со стороны слоя уплотненной почвы.

Такую зависимость предельных внутрпочвенных напряжений можно использовать для разработки математической модели процесса уплотнения и очищения рабочей поверхности спиральной пневматической шины катка от почвы повышенной влажности.

Если липкость отрыва почвы λ_o будет больше максимального значения предела прочности почвы на разрыв σ_p , $\rho_{сц\max}$, то наблюдается налипание почвы на поверхность шины катка.

Для глубокого изучения сущности вопроса необходимо использовать математическое моделирование исследуемого процесса. Предлагаемая к разработке математическая модель может содержать следующие энерготехнологические блоки: блок начального уплотнения почвы $AEDCBA$ и формирования колеи $ABCF$ эластичной пневматической спиральной шины сверхнизкого давления; блок удельной нагрузки уплотняемого почвенного слоя $CDEOF_1G_1GFC$ и скольжения опорной поверхности CFG по почве повышенной влажности; блок окончательной очистки поверхности пятна CGH контакта от почвенной корки FF_1G_1RHGF .

Вывод. Толщина налипшей на эластичную

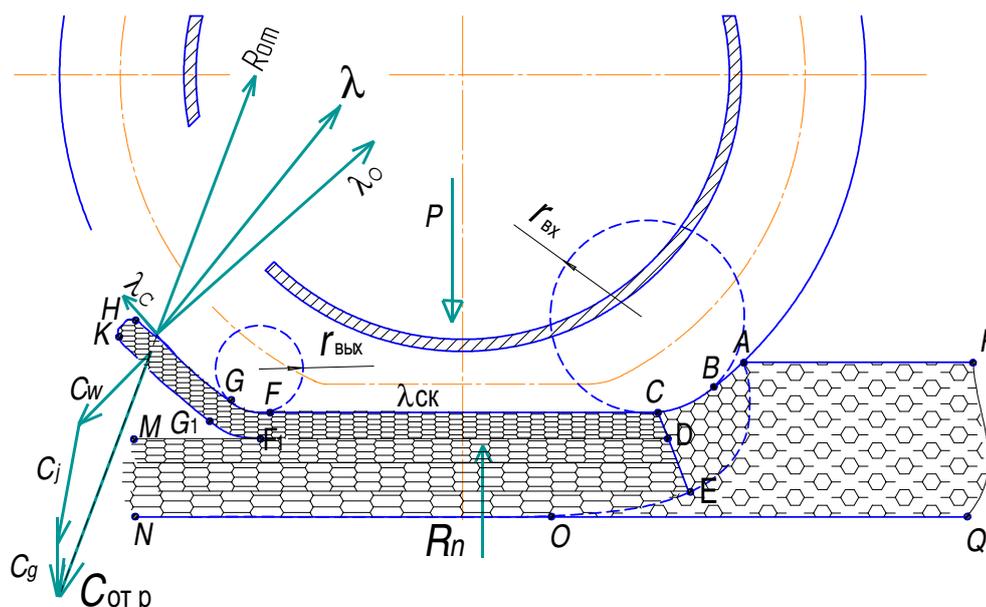


Рис. 4 – Структура сил, действующих на почвенную корку, прилипшую к рабочей поверхности пневматической спиральной шины

спиральную шину сверхнизкого давления почвенной корки определяется составом, влажностью почвы, конструктивными и кинематическими характеристиками спирального катка, параметрами эластичной спиральной шины сверхнизкого давления, режимом качения катка, удельного давления на почву повышенной влажности со стороны пятна контакта шины. Существует оптимальное соотношение между перечисленными параметрами, при которых исключается налипание почвы повышенной влажности на спиральные пневматические шины сверхнизкого давления. Предлагаемые спиральные катки целесообразно использовать на зерновых сеялках.

Литература

1. Шевлягин, А. И. Реакции сельскохозяйственных культур на различную плотность сложения почвы / А. И. Шевлягин // Теоретические основы обработки почв. – Л.: Гидрометеиздат, 1968. – С. 32–39.
2. Буров, Н. Д. Научные основы обработки почв Заволжья / Н. Д. Буров. – Куйбышев: Куйбышев. кн. изд-во, 1970. – 294 с.
2. Ревут, И. Б. Вопросы теории обработки почвы / И. Б. Ревут. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – Вып 3. – С. 5–10.
4. Шульмейстер, К. Г. Борьба с засухой и урожаем / К. Г. Шульмейстер. – М.: Агропромиздат, 1988. – 263 с.
5. Путрин, А. С. Основы проектирования рабочих органов для рыхления почв, находящихся за пределами физического спелого состояния: автореф. дис. ... докт. техн. наук / А. С. Путрин. – Оренбург, 2003. – 44 с.
6. Цибарт, Э. А. Каток / Э. А. Цибарт, А. С. Путрин, З. И. Сарина. Свидетельство № 8204 на Полезную модель. Бюлл. № 11, 1998.
7. Цибарт, Э. А. Каток / Э. А. Цибарт, А. С. Путрин, З. И. Сарина. Свидетельство № 9117 на Полезную модель. Бюлл. № 28, 1999.

Методика экспериментального определения функции коэффициента буксования колесного движителя

Е.М. Асманкин, д.т.н., профессор; А.А. Сорокин, ст. преподаватель; А.С. Подуруев, к.т.н., Оренбургский ГАУ

Несмотря на интенсивное обновление агропромышленного комплекса энергонасыщенными тракторами, значительный объем парка страны составляют отечественные машины марки «Беларусь», значительная часть которых имеет колесную формулу 4К2. Как таковые полноприводные мобильные энергетические средства востребованы в основном при выполнении пропашных операций

и реже на операциях по основной обработке почвы. Тяговое усилие этих тракторов в значительной мере ограничивается буксованием движителей, которое возрастает в условиях колебания нагрузки. Изменение схемы подвода силового потока к ведущим колесам посредством введения в трансмиссию упругого элемента [1] позволяет снизить величину буксования за счет поглощения и рассеивания энергии колебаний тяговой нагрузки, а также силовой динамики привода.

Результатом проведенных на кафедре мобильных энергетических средств ОГАУ теоретических

исследований явились аналитические зависимости, описывающие влияние конструктивно-геометрических характеристик движителя с приводом и эксплуатационных параметров режима работы машинно-тракторного агрегата на величину буксования ведущих колес [2]. Машинная имитация процесса буксования колесного движителя позволила определить диапазоны значений указанных факторов, соответствующие минимальной (при прочих равных условиях) относительной потере скорости поступательного движения агрегата, а следовательно, исключить из дальнейшего исследования режимы работы, сопровождающиеся резонансными явлениями. Сложность математической формализации рассматриваемого процесса и многообразие влияющих на буксование факторов определяют необходимость проведения экспериментальных исследований, а наличие принятых допущений предполагает проверку адекватности аналитических зависимостей и уточнение математических моделей. Кроме того, эмпирическое исследование позволяет установить уровень достоверности предлагаемого технического решения.

Разработанная программа экспериментального исследования влияния амплитудно-частотной характеристики тягового усилия на величину буксования предусматривала: разработку методики исследований, адекватно специфике определения функциональной зависимости коэффициента буксования от амплитудно-частотной характеристики тяговой нагрузки во времени; обоснование схемы и конструктивную реализацию лабораторно-полевой установки; подбор измерительного оборудования для исследования буксования движителей трактора; проведение сравнительных лабораторно-полевых испытаний машинно-тракторных агрегатов на базе тракторов с серийной и экспериментальной упруго-демпфирующей трансмиссией; обработку и анализ результатов лабораторного и производственного эксперимента; общую оценку результатов эмпирических исследований и подготовку рекомендаций производству.

При проведении экспериментов использовался трактор МТЗ-80 в агрегате с культиватором КПС-4. На выбор энергосредства повлиял тот факт, что в основу проведенных теоретических исследований по объективным причинам не были заложены ограничения, накладываемые кинематическим рассогласованием скоростей в случае применения полного привода движителей. Выбор сельскохозяйственной машины базировался на возможности обеспечения необходимых для исследования режимов движения агрегата за счет изменения глубины обработки и стремлении упростить методику проведения эксперимента и анализ его результатов. Еще одним условием выбора агрегата для экспериментального иссле-

дования явилось то, что при машинной имитации процесса буксования ведущих колес колебания тяговой нагрузки рассматривались только в горизонтальной плоскости, и сцепной вес был принят постоянным, то есть предусматривалось применение прицепной сельскохозяйственной машины.

Во время экспериментов изменяли скорость поступательного движения агрегата и глубину обработки сельскохозяйственной машины. С целью определения сравнительной эффективности предлагаемого технического решения во время испытаний проводили переналадку трансмиссии с серийной на проектируемую.

В процессе экспериментальных исследований машинно-тракторного агрегата в составе трактора МТЗ-80 и культиватора КПС-4 регистрировались следующие основные параметры: сила тяги на крюке трактора, скорость поступательного движения агрегата, текущие значения угловых перемещений ведущих колес трактора, расход топлива за опыт, время опыта.

Для регистрации исследуемых параметров использовалось следующее оборудование: тензометрическое звено СТ-10А, путеизмерительное («пятое») колесо, инкрементальные энкодеры DRS 60 – C4L00360 CoreTech, расходомер топлива ИП-260-2. Контроль, обработка и регистрация параметров производились при помощи измерительной информационной системы ИП 264 [3]. Управление ИП 264 осуществлялось от внешней ЭВМ, в качестве которой использовался Notebook. Измерение физических параметров в процессе проведения эксперимента осуществлялось программным продуктом «Испытания» (версия 3.4) в среде Windows XP [4].

В соответствии с задачами экспериментальных исследований были определены методы измерений и выбраны места установки измерительного оборудования (рис. 1). Текущие значения силы тяги на крюке фиксировались посредством тензометрического звена, установленного в сцепке агрегата. «Пятое» путеизмерительное колесо крепилось к раме трактора в передней ее части. Датчики угловых перемещений колес своими валами соединялись с выступающими торцами ведущих полуосей трактора, а корпусом – с осями трактора при помощи кронштейнов. Расходомер топлива крепился к двигателю.

Методика проведения эксперимента заключалась в следующем: в настройке программы «Испытания» устанавливали режим «Опыт по времени» продолжительностью 15 с, регулировкой глубины обработки культиватора добивались необходимой тяговой нагрузки на крюке трактора; при движении агрегата по подготовительному участку поля тракторист устанавливал требуемый скоростной режим; на зачетном участке оператор запускал программу нажатием клави-



Рис. 1 – Испытуемый агрегат в составе трактора МТЗ-80 и культиватора КПС-4А с измерительным оборудованием

ши «S» на клавиатуре компьютера; сигналы с датчиков СТ-10А, DRS 60 CoreTech, «пятого колеса», ИП-260-2 поступали на расположенную в кабине трактора измерительную систему ИП 264, которая регистрировала эти сигналы и рассчитывала основные энергетические параметры агрегата по ГОСТу 7057-91; по истечении зачетного времени на экран выводился отчет с результатами измерений по всем аналоговым и дискретным каналам, а также усредненные энергетические показатели за опыт. Алгоритм расчета основных технико-экономических параметров представлен на рисунке 2, где

$I_{п}$, I_{ki} , $I_{т}$ – количество импульсов за опыт соответственно датчика пути, энкодера с i -го ведущего колеса, расходомера топлива;

$K_{п}$, $K_{м}$, $K_{\delta i}$, $K_{т}$ – калибровочные коэффициенты соответственно датчика пути, датчика усилия, буксования i -го ведущего колеса, расходомера топлива;

T – длительность опыта;

$S_{м}$ – среднее значение канала датчика усилия за опыт;

n – количество ведущих колес;

ρ – удельный вес топлива.

Расчет средних значений скорости поступательного движения агрегата $V_{ср}$, тягового усилия $P_{ср}$, тяговой мощности $N_{ср}$, буксования $\delta_{ср}$, часового и удельного расхода топлива проводили согласно программе «Испытания» [4] в соответствии с ГОСТом 30745-2001 [5].

Кроме определения средних значений параметров за опыт, программа «Испытания» позволяет сохранять на жестком диске полученные от первичных преобразователей данные. Обработывая эти массивы на основе оригинальной методики, имеем возможность определить функцию изменения коэффициента буксования во времени в зависимости от амплитудно-частотной характеристики тяговой нагрузки. В этом случае

мгновенную скорость можно рассчитать по следующему выражению:

$$V_{м} = I_{пс} \cdot K_{п}, \quad (1)$$

где $I_{пс}$ – количество импульсов датчика пути за одну секунду.

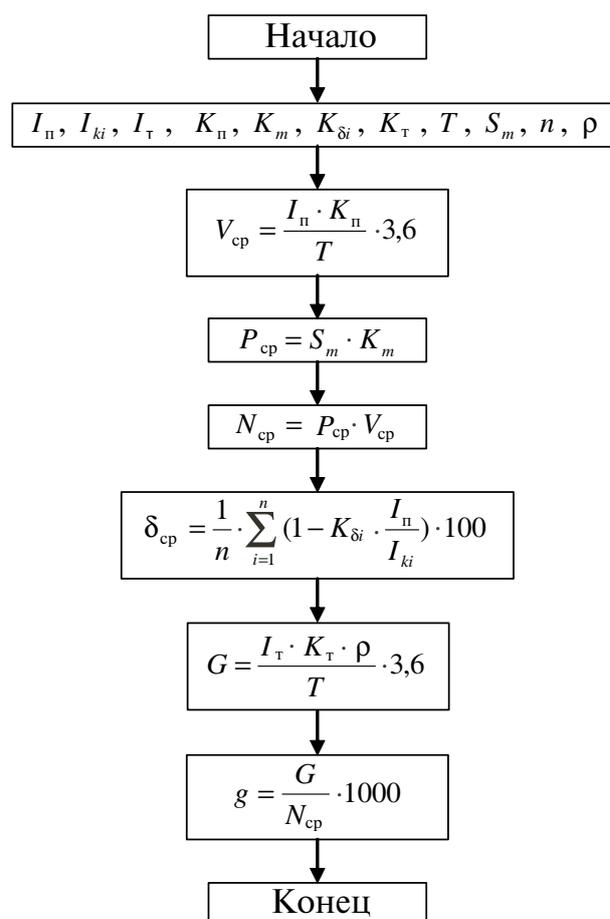


Рис. 2 – Алгоритм расчета усредненных энергетических показателей за опыт

Исходя из классического определения буксования, как отношения потерянной скорости поступательного движения к возможному ее теоретическому значению, можно заключить, что

$$\delta = 1 - \frac{V_d}{V_T}, \quad (2)$$

где V_d и V_T – соответственно действительная и теоретическая скорость поступательного движения трактора.

Тогда мгновенное значение коэффициента буксования формализуется в виде

$$\delta = 1 - \frac{\frac{\partial S_d}{\partial t}}{\frac{\partial S_T}{\partial t}}, \quad (3)$$

где S_d и S_T – соответственно действительный и теоретический путь трактора между последовательными импульсами датчика пути.

Учитывая, что

$$\frac{\partial S_d}{\partial t} \approx I_{nc} \cdot K_{\Pi}, \quad (4)$$

и

$$\frac{\partial S_T}{\partial t} \approx I_{kci} \cdot K_{ki}, \quad (5)$$

где I_{kci} – количество импульсов, полученных с i -го ведущего колеса за одну секунду;

K_{ki} – калибровочный коэффициент i -го ведущего колеса,

выражение (3) примет вид

$$\delta_m = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \left(1 - \frac{I_{nc} \cdot K_{\Pi}}{I_{kci} \cdot K_{ki}} \right). \quad (6)$$

Для трактора с двумя ведущими колесами среднее значение мгновенного буксования формализуется в виде:

$$\delta = 1 - \frac{K_{\Pi} \cdot I_{nc}}{2} \cdot \left(\frac{K_{k1} \cdot I_{kc1} + K_{k2} \cdot I_{kc2}}{K_{k1} \cdot I_{kc1} \cdot K_{k2} \cdot I_{kc2}} \right), \quad (7)$$

где K_{k1} и K_{k2} – калибровочные коэффициенты соответственно правого и левого ведущих колес; I_{kc1} и I_{kc2} – количество импульсов, полученных соответственно с правого и левого ведущих колес за одну секунду.

Если принять допущение о том, что буксование правого и левого движителя равны

($K_{k1} = K_{k2} = K_k$ и $I_{k1} = I_{k2} = I_k$), то равенство (7) можно переписать в виде:

$$\delta = 1 - \frac{K_{\Pi} \cdot I_{nc}}{K_k \cdot I_{kc}}. \quad (8)$$

Интервал времени между очередными импульсами датчика пути можно определить как отношение калибровочного коэффициента путеизмерительного колеса к мгновенной скорости трактора, т.е

$$\Delta t_{\Pi} = \frac{K_{\Pi}}{V_m} = \frac{1}{I_{nc}}, \quad (9)$$

а для энкодеров ведущих колес:

$$\Delta t_{k1} = \Delta t_{k2} = \frac{1}{I_k}. \quad (10)$$

Результаты исследований показали, что использование в приводе ведущих колес дифференциального механизма позволяет снизить буксование движителей на 5,5–10% и увеличить тяговый КПД трактора на 8–12%. Часовая производительность при этом увеличилась на 4,5–7,3%.

Снижение нагруженности трансмиссии и двигателя привело к улучшению топливной экономичности двигателя на 5–8,5% в сравнении с серийной трансмиссией.

Анализ амплитудно-частотных характеристик тяговой нагрузки в опытах позволил определить степень влияния амплитуды и частоты на величину буксования. Эффективность упругой трансмиссии в сравнении с серийной возрастает с увеличением амплитуды колебаний тяговой нагрузки. Так, при повышении величины отклонения крюкового усилия от средней величины с 0,3 кН до 0,9 кН эффективность упругого привода возросла с 5,5% до 8%. Не менее важным тяговым показателем является коэффициент вариации крюковой силы. Опыты показали, что с увеличением этого параметра повышается эффективность упруго-демпфирующего привода.

Литература

1. Сорокин, А. А. Адаптивный привод колесного движителя / А. А. Сорокин, А. А. Черкасов, В. С. Стеновский // Сельский механизатор. – 2008. – № 10. – С. 6.
2. Асманкин, Е. М. К вопросу о снижении буксования колесной машины / Е. М. Асманкин, М. В. Завалий, А. А. Сорокин // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2008. – № 7. – С. 28–29.
3. Измерительная информационная система ИП 264. Руководство по эксплуатации. РосНИИТиМ. – 10 с.
4. Программа «Испытания» (версия 3.4). Руководство по эксплуатации. РосНИИТиМ. – 19 с.
5. ГОСТ 30745-2001. Тракторы сельскохозяйственные. Определение тяговых показателей. – М.: Издательство стандартов, 2002. – 15 с.

Использование индикатора расхода воздуха КИ-4840 для построения характеристик вакуумных насосов доильных установок

В.И. Квашенников, д.т.н., профессор; **Р.Р. Абземилов**, студент, Оренбургский ГАУ

Характеристики вакуумных насосов доильных установок, представляющие собой зависимость производительности насоса Q_n от величины вакуума P_b , в условиях заводов-изготовителей снимаются с помощью газовых счетчиков, заимствованных из газовой промышленности. Для оценки технического состояния насосов в условиях производственной эксплуатации существует индикатор расхода воздуха КИ-4840. Но этот прибор позволяет определить только одну точку характеристики – величину производительности при вакууме 0,53 кгс/см² (52 кПа), используя выражение

$$Q_n = \Pi K, \quad (1)$$

где Π – число оборотов гайки на корпусе прибора, при вращении которой изменяется площадь поперечного сечения сужения (сечения горла) прибора, об;

K – приращение расхода воздуха через горло прибора при повороте гайки на один оборот, м³/(об·час).

$$K = F_0 V_d \left[\frac{M^2 \cdot M}{об \cdot час} \right], \quad (2)$$

где V_d – действительная скорость воздуха через горло прибора, м/час;

F_0 – изменение площади поперечного сечения горла при повороте гайки на один оборот, м²/об.

Действительная скорость V_d , как во всяком сужающем устройстве, зависит от перепада давления воздуха перед входом в прибор и в горле прибора [3].

$$V_d = 3600 \alpha \varepsilon \sqrt{\frac{2}{\rho} (\rho_1 - \rho_2)}, \text{ м/час}, \quad (3)$$

где α – коэффициент расхода;

ε – коэффициент, учитывающий уменьшение плотности воздуха при прохождении его через горло;

ρ – плотность воздуха, кг/м³;

ρ_1 – давление воздуха перед входом в прибор, т.е. атмосферное давление P_a , Па;

ρ_2 – давление воздуха в горле прибора, Па.

Но

$$P_1 - P_2 = P_b, \quad (4)$$

где P_b – вакуум, Па.

Отсюда

$$V_d = 3600 \alpha \varepsilon \sqrt{\frac{2}{\rho} P_b}. \quad (5)$$

Учитывая (2), (3) и (4),

$$K = 3600 F_0 \alpha \varepsilon \sqrt{\frac{2}{\rho} P_b}. \quad (6)$$

Освободившись от радикала в правой части (6), получим

$$K^2 = 2 \frac{(3600 F_0 \alpha \varepsilon)^2}{\rho} \cdot P_b. \quad (7)$$

Выражение $\frac{(3600 F_0 \alpha \varepsilon)^2}{\rho} = q = \text{const}$,

тогда

$$K^2 = 2qP_b. \quad (8)$$

Выражение (8) представляет собой параболу с параметром q [1].

Из (8) следует два важных вывода:

1. Величина K имеет квадратичную зависимость от вакуума;

2. Для определения производительности насоса при вакууме $P_b \neq 52$ кПа надо знать численное значение постоянной q , чтобы по формуле (8) вычислить значение K .

Для определения значения q воспользуемся одной известной точкой параболы (8).

При $P_b = 0,53$ кгс/см² (52 кПа) $K = 20$.

Подставляя эти величины в (8), получим

$$q = 3846,154 \cdot 10^{-6}.$$

Тогда (8) можно переписать

$$K = 87705,8 \cdot 10^{-6} \sqrt{P_b}. \quad (9)$$

На практике иногда специалисты не обращают внимание на характер зависимости K от P_b и на всех величинах вакуума от 10 до 70 кПа считают $K = 20 = \text{const}$.

Оценим величину ошибки такого приближения, используя выражение (9), по которому определим расчетное значение

$$K_p = f(P_b).$$

Данные таблицы показывают, что использование значения $K = 20$ при вакууме $P \leq 45$ кПа ведет к громадной ошибке.

При вакууме $P_b \geq 48$ кПа процесс течения воздуха через горло прибора не подчиняется параболическому закону (8).

1. Величина ошибки K_p

P_B , кПа	10	20	30	40	45
$K_p, \frac{м^3}{об \cdot час}$	8,77	12,4	15,19	17,54	18,6
$100 \frac{K_p - 20}{K_p}, \%$	-128	-61,3	-31,66	-14	-7,5

Из динамики течения воздуха через сужение при $\frac{\rho_2}{\rho_1} \leq 0,528$ [2] скорость течения воздуха через

горло прибора будет равна критической величине, т.е. скорости звука. В этом случае дальнейшее уменьшение абсолютного давления P_2 не приведет к увеличению скорости течения воздуха. Она остается постоянной, равной скорости звука при данных условиях, $V_{кр}$.

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{P_a - P_{вк}}{P_a} = 0,528 \quad (10)$$

при $P_a = 101,3$ кПа, $P_{вк} \approx 48$ кПа, где $P_{вк}$ – критическая величина вакуума, Па. Из сказанного следует, что

$$K_{max} = F_0 V_{кр} = const.$$

Таким образом, при использовании прибора КИ-4840 для построения характеристики вакуумного насоса:

– при вакууме $P_B \geq 48$ кПа величину K можно считать постоянной, равной 20;

– при вакууме $P_B < 48$ кПа величину K следует рассчитывать по формуле (9) или использовать данные таблицы.

Литература

1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – М., 1962. – С. 35.
2. Лойцянский, Л. Г. Механика жидкости и газа / Л. Г. Лойцянский. – М.: Наука, 1970. – С. 33–36.
3. Кремлевский, П. П. Расходомеры и счетчики количества / П. П. Кремлевский. – Л.: Машиностроение, 1975. – С. 23.

Снижение токсичности отработанных газов путем применения воздушного нейтрализатора

Н.А. Баганов, к.т.н., Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова;
Д.А. Дмитренко, инженер, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсинова

Автомобильный транспорт относится к основным источникам загрязнения окружающей среды. В крупных городах на долю автотранспорта приходится более половины объема вредных выбросов в атмосферу. В мегаполисах эта величина доходит до 70–90%. Несоответствие транспортных средств экологическим требованиям при продолжающемся увеличении транспортных потоков приводит к постоянному росту вредных веществ в атмосферном воздухе, почве и водных объектах [1].

Проводимые мероприятия по уменьшению вредных выбросов в отработанных газах основываются на использовании в конструкциях и системах управления двигателей известных зависимостей между составом рабочей смеси и количеством вредных компонентов.

Считается, что наиболее токсичны газы бензиновых двигателей, и дизелизация парка машин позволяет частично решить проблему загрязнения воздушного бассейна. Однако проведенные исследования в данной области показывают, что отработанные газы дизельного двигателя по совокупности и значимости токсичных компонентов в 2,5 раза уступают бензиновому двигателю.

Поэтому дизелизация парка машин как метод снижения токсичности этих газов двигателя нецелесообразна.

Из всех известных методов снижения токсичности газов бензинового двигателя наиболее эффективны и популярны методы, направленные на совершенствование конструкции двигателя и его систем, а также на очистку отработанных газов от вредных компонентов каталитическими нейтрализаторами.

Первоначально значительное снижение токсичности достигалось за счет совокупного обеднения топливоздушный смеси, использования бесконтактной системы зажигания, рециркуляции отработанных газов и нейтрализатора двойного действия. Однако при ужесточении европейских норм по токсичности отработанных газов комплекс вышеперечисленных мероприятий не смог обеспечить достаточного снижения токсичности.

Частично решить данную проблему удалось с применением системы электронного впрыска топлива с обратной связью, а также каталитического нейтрализатора тройного действия. Данные конструкции позволяют снизить содержание в отработанных газах основных токсичных компонентов бензинового двигателя (CO , CH , NO_x) до требуемых санитарных норм.

В свою очередь, применение системы электронного впрыска топлива с нейтрализатором тройного действия ограничивает возможность ее

работы. Связано это с тем, что в режиме прогрева, а также на неустановившихся режимах происходит обогащение топливовоздушной смеси. Это приводит к изменению ее стехиометрического состава и, как следствие, к снижению эффективности действия нейтрализатора. Следовательно, на вышеуказанных режимах работы двигателя происходит выброс значительного количества токсичных компонентов в атмосферу даже с применением нейтрализатора (рис. 1).

Кроме того, каталитический нейтрализатор имеет и некоторые другие существенные недостатки, в частности, высокую стоимость, чувствительность к каталитическим ядам, отсутствие нейтрализации в режиме прогрева двигателя в течение 15–20 мин. [2].

В настоящее время существует множество других методов очистки отработанных газов. Наиболее эффективным, на наш взгляд, является метод с использованием воздушного нейтрализатора. Воздушный нейтрализатор представляет собой устройство, состоящее из специальной форсунки и воздухопровода. Подача воздуха осуществляется специальной форсункой в выпускной коллектор двигателя под определенным давлением. Нагрев подаваемого воздуха происходит за счет теплоты, выделяемой выпускным коллектором. Предполагается, что вследствие высокой температуры выхлопных газов ($t = 600^{\circ}\text{C}$) и разогретого воздуха будут происходить химические реакции кислорода, содержащегося в воздухе, с токсичными компонентами отработанных газов, нейтрализуя их.

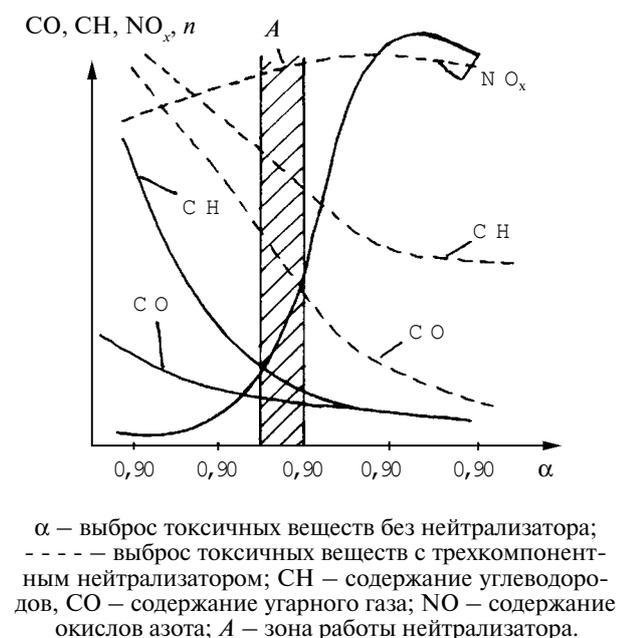
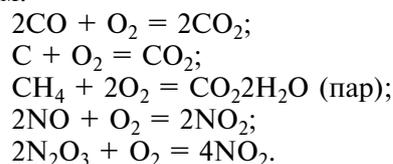


Рис. 1 – Характеристика токсичных веществ в отработанных газах в зависимости от коэффициента избытка воздуха

Реакции, протекающие в выпускном коллекторе с температурой отработанных газов $t \geq 600^{\circ}\text{C}$ при подаче предварительно нагретого воздуха ($t_{\text{возд}} \approx 300^{\circ}\text{C}$), будут проходить следующим образом:



Для подтверждения выдвинутых теоретических предпосылок нами были проведены поисковые экспериментальные исследования на автомобилях ЗИЛ-130 и ПАЗ-672. Разогретый воздух (около 300°C) подавался в выпускной коллектор с помощью специальной форсунки с регулируемой пропускной способностью. Давление воздуха создавалось штатным компрессором, установленным на автомобиле. На различных режимах работы двигателя измерялись показатели токсичности отработанных газов CO и CH. Измерения проводились при различном давлении подаваемого воздуха в воздушный нейтрализатор (рис. 2).

На основании полученных результатов можно заключить, что использование воздушного нейтрализатора в режиме прогрева двигателя позволяет снизить показатели токсичности CO на 1,7%, CH на 600 млн^{-1} , на режиме холостого хода соответственно на 1,5% и 380 млн^{-1} . При работе двигателя на средней частоте вращения коленчатого вала значения CO и CH уменьшились соответственно на 1,2% и 350 млн^{-1} .

Таким образом, подача предварительно нагретого воздуха в наиболее разогретую точку выпускного коллектора предлагаемым воздушным нейтрализатором приводит к снижению всех измеряемых токсичных компонентов бензинового двигателя. Применение воздушного нейтрализатора, особенно в крупных городах, где используются автомобили и автобусы с бензиновыми

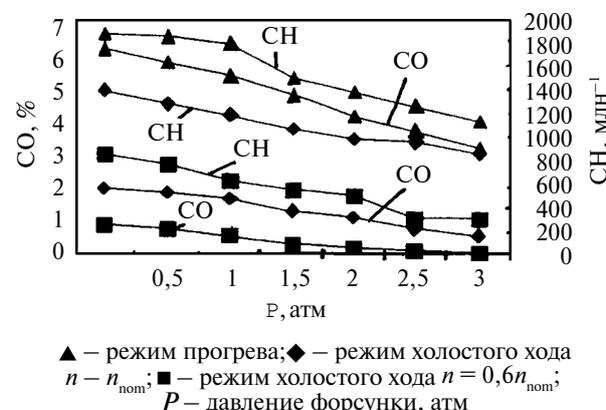


Рис. 2 – Зависимости показателей токсичности отработанных газов от производительности форсунки на различных режимах работы двигателя

двигателями, позволит снизить количество выбросов на один автомобиль на 480 кг в год, что существенно скажется на состоянии воздушного бассейна республики.

Дальнейшие исследования в данной области будут направлены на теоретическое обоснование давления и температуры подаваемого воздуха на

различных режимах работы двигателя, а также угла распыла форсунки и места ее установки.

Литература

1. Лиханов, В. А. Снижение токсичности автотракторных дизелей / В. А. Лиханов, А. М. Сайкин. — М.: Агропромиздат, 1991. — 208 с.
2. Кульчицкий, А. Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для высшей школы / А. Р. Кульчицкий. — 2-е изд. — М.: Академический проект, 2004. — 400 с.

Уменьшение токсичности отработанных газов двигателя внутреннего сгорания физическими методами

В.М. Поезжалов, к.физ.-мат.н.; А.И. Шишковская, А.С. Ульрих, студенты, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова

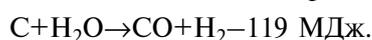
Интенсивное развитие автомобилизации способствовало значительному по своим последствиям загрязнению воздуха отработанными газами, особенно опасными в городских и промышленных центрах, а также на территориях прохождения путей сообщения. В настоящее время автомобильный транспорт оказывает значительное влияние на формирование санитарных условий крупных городов и населенных пунктов [1].

1 июля 2007 г. в Казахстане начал действовать экологический стандарт Euro-2, Euro-3 — с 1 января 2009 г., а к началу 2010 г. планируется переход на самый жесткий экостандарт — Euro-4.

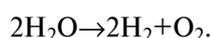
Причины повышенного расхода топлива и выброса вредных веществ с отработанными газами (ОГ) эксплуатирующихся автомобилей известны [2].

Токсичность отработанных газов двигателей можно уменьшить предупреждением образования токсичных компонентов или посредством их нейтрализации. Физическими воздействиями можно существенно изменить свойства веществ, материалов и физико-химических процессов. Для этого есть все предпосылки:

1. Одним из «загрязняющих» факторов является образование сажи в процессе работы двигателя, особенно в режимах высоких нагрузок. С другой стороны, сажа — углерод — может быть нейтрализована путем соединения ее с водой, что приводит к превращению сажи в топливо — генераторный газ по химической реакции



2. При электролизе, ультрафиолетовом облучении или сильном нагреве вода распадается, образуя гремучий газ — смесь водорода и кислорода



В результате этого образуется водород и кис-

лород, которые могут быть использованы для улучшения процесса горения топлива в камере сгорания ДВС.

3. Качество химических реакций, протекающих в камере сгорания двигателя, сильно зависит от степени гомогенности топливовоздушной смеси. Чем тоньше распылено топливо и чем лучше оно перемешано, тем больше вероятность полного окисления топлива и уменьшения токсичности двигателя. Известно, что тела, имеющие одноименный электрический заряд, отталкиваются, а разноименный — притягиваются. Кроме того, потенциал ионизации кислорода (12,06 эВ) ниже, чем потенциал ионизации азота (15,58 эВ). А это означает, что при определенных условиях можно получить смесь положительных ионов кислорода и нейтральных молекул азота.

Если топливо (бензин, дизельное топливо) подвергнуть действию высоковольтного электростатического поля, то оно электризуется, например, отрицательно, т. к. является изолятором. Причем, как показывают опыты, заряд сохраняется достаточно долго (несколько секунд). Такое топливо, попадая в диффузор карбюратора или форсунку, будет распыляться более активно, т. к. капельки топлива будут отталкиваться друг от друга. Ионизируя воздух, можно добиться того, чтобы молекулы кислорода были ионизированы положительно. Силы электростатического притяжения вызывают преимущественное притяжение молекул кислорода и частичек топлива, что повышает вероятность вступления их в реакцию и, следовательно, ведет к уменьшению токсичности выбросов и повышению топливной экономичности двигателя.

Схема питания двигателя паротопливовоздушной смесью, реализующая идеи и принципы, изложенные выше, показана на рисунке.

Вода любой жесткости из бака проходит по трубопроводу через термический 9 и пневматический 8 клапаны, включенные последовательно. Клапанное устройство открывает воде доступ в

парообразователь 6 только тогда, когда температура охлаждающей жидкости достигнет 80°C и в системе наступит разрежение. Во время запуска двигателя в него будет поступать только чистое топливо. Так двигатель будет работать до тех пор, пока не достигнет рабочей температуры и не сработает электронное пороговое реле 10 датчика температуры 7 и не откроется клапан для подачи воды в парообразователь. Клапан 8, открывающийся по достижении рабочей температуры, имеет достаточно большое сечение, рассчитанное на большой расход жидкости. Проходное сечение пневмоклапана 9 зависит от разрежения во впускном трубопроводе и является переменной величиной. Наличие двух клапанов позволяет производить автоматическую подачу разного

количества воды в парообразователь в зависимости от нагрузки двигателя и его оборотов, подачу пара в топливовоздушную смесь при достижении двигателем рабочей температуры и автоматическую отсечку пара при выключении двигателя. Тем самым исключается попадание пара в двигатель после его остановки и создание проблем при последующем запуске.

Пневматический клапан регулирует поступление воды в парообразователь 6 на уровне 0–25% от объема подаваемого топлива. Вода, попадая в парообразователь 6, очень быстро испаряется и пар поступает в пароперегреватель 5 для дальнейшего нагревания его до температуры $150\text{--}200^{\circ}\text{C}$. Конструктивно парообразователь изготовлен из использованной алюминиевой банки от напитков

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Карбюратор | 9. Пневмоклапан |
| 2. Ионизатор воздуха | 10. Пороговое реле |
| 3. Ионизатор топлива | 11. Источник напряжения |
| 4. Активатор | 12. Регулируемый источник высокого напряжения |
| 5. Пароперегреватель | 13. Источник высокого напряжения |
| 6. Парообразователь | 14. Вакуумная трубка |
| 7. Датчик температуры | 15. Выхлопная трубка |
| 8. Электрклапан | |

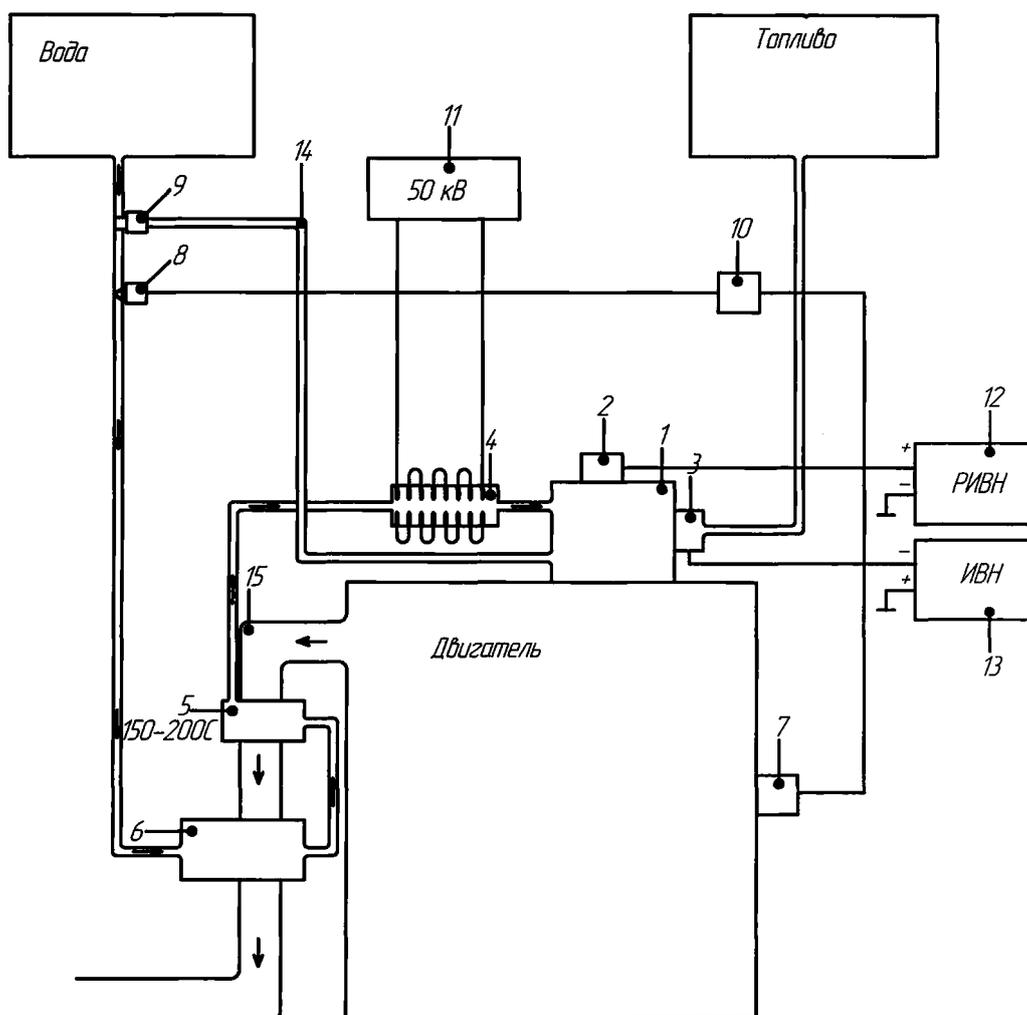


Рис. 1 — Схема питания двигателя паротопливовоздушной смесью

емкостью 0,33 литра, одна сторона которой деформирована по форме выхлопной трубы 15 вблизи с выпускным коллектором. После того как производительность парообразователя существенно упадет, что свидетельствует об образовании в банке достаточно толстого слоя накипи, он легко может быть заменен. Пароперегреватель 5 представляет собой отожденную медную трубку, навитую на выпускной коллектор двигателя. Парообразователь и пароперегреватель укрыты теплоизоляцией из асбестовой ткани.

По паропроводу перегретый пар направляется к активатору 4, представляющему собой термостойкую трубку из изоляционного материала (например керамики, мы использовали фторопласт). В трубке на резьбе установлены электроды, соединенные последовательно через искровые промежутки, как показано на рисунке. При подаче высокого напряжения (25–50 кВ) от высокочастотного преобразователя напряжения 11 на электродах внутри трубки возникает высокочастотный искровой разряд. Пар, двигаясь по активатору, неизбежно будет подвергаться фото- и термодиализу, превращаясь в водород и кислород. Неразложившаяся часть водяного пара вместе с водородом и кислородом поступает во впускной коллектор двигателя 1 и участвует в смесеобразовании. Пар, смешиваясь с холодным топливом и воздухом, может конденсироваться, превращаясь в воду. Но величина этих капель очень мала, что все равно способствует лучшему смесеобразованию, чем при прямой подаче воды в диффузор.

На рисунке теплоизоляция трубопроводов и парообразователя с пароперегревателем условно не показана.

При эксплуатации в холодное время года для предотвращения замерзания воды можно использовать смесь воды с метанолом, имеющую достаточно низкую температуру замерзания и не препятствующую образованию водяного пара, или сливать и заливать воду по мере необходимости.

Одновременно в работу включаются ионизаторы воздуха 2 и топлива 3. Регулировкой уровня напряжения, вырабатываемого регулируемым источником высоковольтного напряжения 12 (РИВН), добиваются преимущественной ионизации молекул кислорода (определяется при контроле состава выхлопных газов газоанализатором). Контроль работы ионизатора топлива, питаемого источником высоковольтного напряжения 13 (ИВН), осуществляется по величине тока разряда, не превышающего 30 миллиампер. Возрастание тока свидетельствует о развитии искрового разряда и уменьшении эффективности ионизации топлива.

Литература

1. Поезжалов, В. М. Экономические и экологические проблемы, вызванные экспортом автомобилей / В. М. Поезжалов / Материалы международной научно-практической конференции «Экология и устойчивое развитие». — Петропавловск, 1998. — Том 2. — С. 94–95.
2. Поезжалов, В. М. Внедрение мероприятий по уменьшению сверхнормативных выбросов транспортных средств в Костанайской области / В. М. Поезжалов // Материалы международной научно-практической конференции «Аграрная наука на рубеже веков». — Акмола, 1997. — Том 4. — С. 77.

Энергетика высокотемпературного жидкофазного окисления биоорганики

Ф.Э. Герценштейн, к.т.н, директор; Р.Г. Шагивалеева, зам. директора, ООО «Научно-технологическая группа», г. Оренбург

В конкретном смысле биоорганика — это природные биополимеры растительного или животного происхождения. В более широком плане в качестве биоорганики следует понимать любую продукцию, полученную на основе сельскохозяйственного сырья: сырьевые отходы агропромышленного комплекса и деревообрабатывающей промышленности, пищевые отходы, макулатуру, натуральные ткани и т.п. Сюда же относятся иловые осадки очистных сооружений и биологические отходы разного профиля. Общим для всех этих веществ является их молекулярная структура, которая полностью или практически полностью относится к виду тех или иных био-

полимеров. Поэтому более строго подобные отходы следует определять как биоорганические.

Высокотемпературная жидкофазная обработка биоорганических отходов, в первую очередь, широко использовалась для уменьшения объемов осадков сточных вод. При варьировании температурными режимами значительная часть твердой фракции осадков разлагалась до жидкой или газообразной фазы [1, 2].

Последующие работы в области высокотемпературного жидкофазного окисления биоорганики [3–5] привели к созданию технологии высокотемпературного жидкофазного окисления в присутствии щелочи биоорганических отходов. Технологическим достоинством такого способа утилизации биоорганических отходов является то, что входящие в их состав минеральные соединения в ходе обработки связываются в нера-

створимые экологически чистые гуматы, которые по своим свойствам эквивалентны почвенному гумусу. При «мягком» режиме обработки отходов [5], ориентированном на максимальное получение водорастворимых гуматов и поэтому не требующем полного разложения всей массы биоорганики, неразложившаяся фракция представляет собой экологически чистое органическое удобрение, обогащенное гуматами и микроэлементами. Таким образом, в ходе переработки не создаются вторичные отходы, что позволяет отнести технологию к безотходным. Главное ее достоинство, кроме высокой экологичности, заключается в экономической эффективности, поскольку основным вторичным продуктом переработки являются водорастворимые гуматы – ценные препараты широкого спектра применения.

Как в любой технологии сжигания (сжигание есть химический процесс окисления) отходов важным фактором ее экологичности выступают объем и состав газовых выбросов. Возможность управления газовой фазой технологического процесса относится к одному из решающих факторов при выборе технологии переработки, так как это обстоятельство зачастую оказывается определяющим при оценке ее экологичности и экономичности. Характер и состав газовых выбросов, формируемых при высокотемпературном жидкофазном окислении в присутствии щелочи биоорганических отходов, являются основой дальнейшего рассмотрения предлагаемого материала.

Не останавливаясь на химизме протекающих реакций, рассмотрим характер и условия осуществления процесса. Реакция высокотемпературного жидкофазного окисления является экзотермической, вследствие чего первоначальный разогрев реакционной смеси (обычно острым паром) необходим только до раскочки реакции окисления. В дальнейшем температура процесса поддерживается за счет выделения тепловой энергии реакции. Процесс обработки осуществляется в замкнутом объеме и относится к разряду квазиизохорических. Условная конструкция реактора показана на рисунке 1.

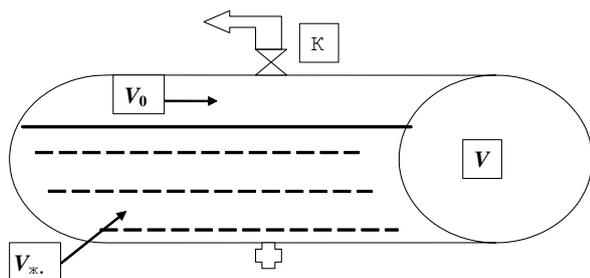


Рис 1. Условная конструкция реактора

Реакционная смесь, занимающая в реакторе объем $V_{ж} < V$, представляет собой водную взвесь органики с содержанием последней (10–15%). В ходе реакции парогазовая смесь, образующаяся как за счет окисления органики, так и за счет частичного испарения воды, накапливается в объеме V_0 .

Реактор снабжен выхлопным клапаном K , рассчитанным на рабочее давление P_1 . При превышении в области V_0 давления парогазовой смеси значения P_1 клапан открывается, часть смеси выбрасывается, снижая давление в области V_0 до некоторого значения $P_2 < P_1$. Таким образом, на этапе активного протекания реакции I (рис. 2) реактор выполняет функцию парового котла с "внутренней топкой" и выходом типа сопла с дискретным режимом вывода пара.

Энергетический баланс парогазовых выбросов описывается соотношением:

$$P_1 \cdot V_0 = P_2 \cdot V_0 + P_1 \cdot \Delta V,$$

откуда

$$\Delta V = (P_1 - P_2) \cdot V_0 / P_1,$$

где ΔV – объем выбрасываемой парогазовой смеси.

Принимая для начала, что весь объем ΔV образован водяным паром, можно определить массу выбрасываемого пара

$$m_{п} = \gamma_p \Delta V,$$

где γ_p – плотность пара при давлении $P = P_1$.

Эта же величина должна получаться при учете изменения массы пара в реакторе за счет перепада давления в нем, то есть

$$m_{п} = (\gamma_{P1} - \gamma_{P2}) V_0.$$

Считая, что температура реакции T , поддерживаемая в реакторе, постоянна, можно определить энергию пара массой $m_{п}$ в виде:

$$E = i m_{п},$$

где i – теплосодержание пара при температуре T .

Для получения заданной мощности W тепловой энергии требуется обеспечить цикличность паровых выбросов

$$t = E/W.$$

Будем считать, что масса пара $m_{п}$ образуется за счет испарения такой же массы воды, для чего потребуется энергия

$$E_{исп} = r_T m_{п},$$

где r_T – теплота парообразования при температуре T .

Так как по закону Гесса теплота сгорания органики (q) не зависит от промежуточных процессов химических преобразований, для получения энергии $E_{исп}$ необходимо «сжечь» за время t массу органического сырья

$$m_{орг} = E_{исп}/q.$$

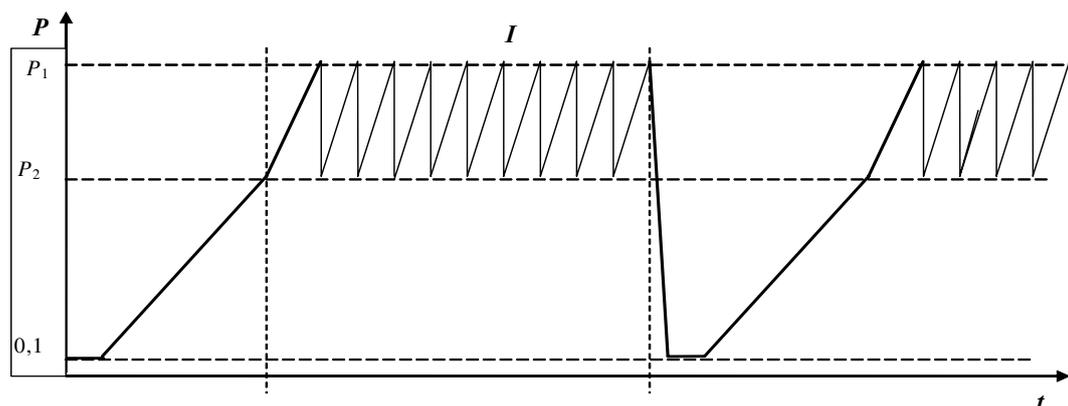


Рис. 2 – Временная диаграмма работы реактора

Численные оценки, приведенные в таблице 1, выполнены на основе данных реактора с рабочим объемом $V = 3,4 \text{ м}^3$ опытно-промышленной установки, на базе которой проверялась и отработывалась технология [5]. Расчеты проведены для целлюлозы как биоорганического сырья с наименьшей теплотой сгорания и ориентированы на получение тепловой мощности в 150 кВт. Определение массы пара $m_{\text{п}}$ по двум вышеприведенным формулам дает расхождение менее 3%, что объясняется некоторым несовпадением параметров рассматриваемого температурного режима в реакторе. Таким образом, в соответствии с численными значениями таблицы 1 в данном конкретном случае реактор играет роль парового котла производительностью 200 кг/час. пара температурой 180°C и давлением 2,0 МПа.

Практическая реализация описанной идеи требует решения двух проблем.

1. Реактор работает в дискретном режиме, а подачу пара необходимо осуществлять непрерывно. Следовательно, технологическая линия должна состоять из нескольких реакторов, работаю-

щих поочередно так, чтобы обеспечивалось непрерывное поступление пара в тепловую сеть.

2. Раскачка реакции в отдельном реакторе осуществляется от внешнего парового котла высокого давления. В варианте конструкции технологической линии, включающей три циклически замкнутых реактора, временные регламенты работы реакторов сдвинуты таким образом, чтобы парогазовые выбросы активной фазы реакции одного из реакторов обеспечивали раскачку реакции в другом. Но при таком варианте технологического регламента работы линии не удастся вывести тепловую энергию во внешнюю сеть.

Работа технологической линии содержит одну особенность, обусловленную наличием в линии отстойника как агрегата, необходимого для разделения вторичных продуктов переработки: раствора гуматов и органического шлама. Его конструкция позволяет выгружать реактор без применения принудительного дросселирования для выравнивания давления в реакторе и отстойнике. При разгрузке реактора из-за резкого перепада давления в реакторе и в отстойнике за счет естественного дросселирования в последнем происходит бурное парообразование. Образующийся пар имеет характер острого и выбрасывается во внешнюю магистраль, присоединенную к выхлопному клапану отстойника. Клапан отстойника отрегулирован на давление, несколько превышающее нормальное с целью облегчения последующей разгрузки отстойника. В процессе выгрузки реактора баланс тепла в отстойнике будет определяться соотношением

$$C_{\text{в}}^{\text{р}} m_{\text{в}} T_{\text{р}} = C_{\text{в}}^{\text{о}} (m_{\text{в}} - m_{\text{п}}) T_{\text{о}} + \tau_{\text{о}} m_{\text{п}},$$

где $C_{\text{в}}^{\text{р}}$, $C_{\text{в}}^{\text{о}}$ – теплоемкость воды при давлении P в реакторе и в отстойнике соответственно; $T_{\text{р}}$ и $T_{\text{о}}$ – температура водной смеси в реакторе и температура в отстойнике; $m_{\text{в}}$ и $m_{\text{п}}$ – масса воды, сбрасываемой из реактора, и масса образовавшегося пара; $\tau_{\text{о}}$ – теплота парообразования при температуре $T_{\text{о}}$.

1. Результаты расчета

Параметр	Ед. измерения	Величина
V_0	м^3	0,5
P_1	МПа	2,0
P_2	МПа	1,6
$T_{\text{п}}$	$^\circ\text{C}$	180
$\gamma_{\text{р}}$	$\text{кг}/\text{м}^3$	9,843
i	МДж/кг	2,777
$r_{\text{Г}}$	МДж/кг	2,015
W	кВт	150
ΔV	м^3	0,1
$m_{\text{п}}$	кг	0,984
E	МДж	2,733
t	с	18
$E_{\text{исп}}$	МДж	1,983
$m_{\text{орг}}$	кг/час	24,2

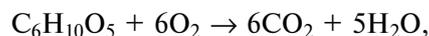
Следовательно, масса пара, образующегося при дросселировании, составит:

$$m_{п}/m_{в} = (C_{в}^p T_p - C_{в}^o T_o) / (\tau_o - C_{в}^o T_o).$$

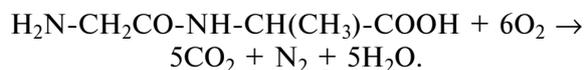
Расчеты, ориентированные на остаточное давление в отстойнике $P_o = 0,3$ МПа, показывают, что энергетические параметры пара, образовавшегося в отстойнике в результате естественного дросселирования, обеспечивают как минимум до 80% тепловой энергии, необходимой для раскачки реакции во вновь загруженном реакторе. Эффект острого пара будет проявляться тем сильнее, чем ближе объем отстойника и объем жидкой среды, выгружаемой из реактора. Таким образом, в линии из трех циклически замкнутых реакторов каждая разгрузка реактора может быть использована для раскачки реакции в другом реакторе, что требует реализации временного режима работы реакторов, приведенного на рисунке 3.

На временных диаграммах рисунка 3 верхние горизонтальные участки каждой из кривых определяют временные интервалы отдачи паровой энергии во внешнюю сеть. Как видно, они полностью перекрывают временную ось, то есть подача пара во внешнюю сеть осуществляется непрерывно. Такое использование режимов разгрузки реакторов не только повышает энергоемкость линии, но и практически исключает выбросы в атмосферу. При этом внешний паровой котел будет выполнять роль вспомогательного агрегата с незначительной загрузкой.

Во внешнюю сеть из реактора, вообще говоря, выбрасывается парогазовая смесь. Поэтому интерес представляет оценка соотношения пар/газ в этой смеси, так как от него зависят энергетические параметры смеси и ее экологичность. Теоретически решить эту проблему строго нельзя, потому что в качестве топлива используются биоорганические отходы с произвольным компонентным составом и, соответственно, с неизвестным химическим строением. Но достаточно качественные оценки могут быть выполнены при рассмотрении реакций окисления простейших углеводов и белков, из которых, в основном, состоят биоорганические отходы. При этом надо учитывать, что режимы обработки в реакторе таковы, что окисление азота до окислов не происходит. Таким образом, реакция окисления простейшего углевода – целлюлозы – имеет вид:



а простейшего белка – дипептида:



Собственно говоря, на основании этих выражений можно получить численные оценки соотношения пар/газ с учетом приведенного в таблице 1 расхода органики. Но эти же формулы позволяют определить потребность в кислороде для осуществления реакции окисления. Эти оценки, результаты которых для трехреакторной линии приведены в таблице 2, можно принять в каче-

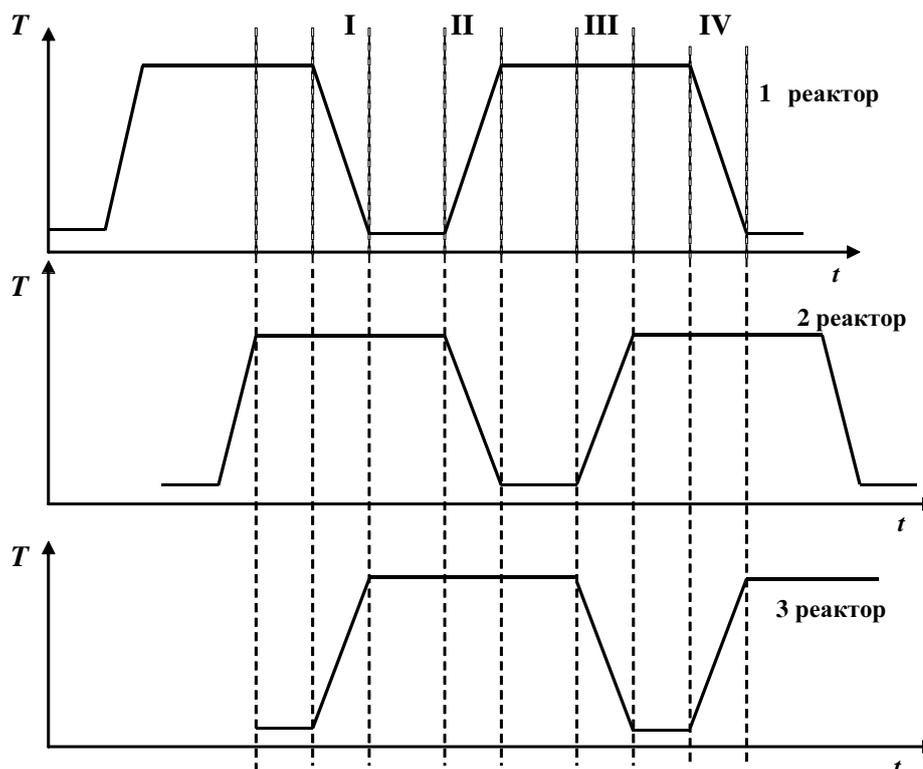


Рис. 3 – Диаграмма работы трехреакторной теплоэнергетической линии

2. Характеристики трехреакторной энергообразующей линии

№№ п.п.	Параметр	Единица измерения	Величина
1	Количество реакторов объемом 3,4 м ³	шт.	3
2	Количество отстойников объемом 3,0 м ³	шт.	3
3	Выход пара	кг/час	200
4	Давление пара	МПа	2,0
5	Температура пара	°С	180
6	Тепловая мощность	кВт	150
7	Потребление сырья	т/год (а.с.в.)	3150
8	Расход воздуха	м ³ норм./мин.	1,6
9	Содержание углекислого газа в парогазовой смеси	% массовый	1,0
10	Содержание азота в парогазовой смеси (молекулярного)	% массовый	5,8
11	Выход гумата (порошок)	т/год	10
12	Отпускная цена электроэнергии	руб./кВт-час	0,6
13	Отпускная цена гуматов	руб./кг	60,0

стве предельных. Причем масса молекулярного азота в парогазовой смеси образуется, в основном, за счет азота, присутствующего в составе воздуха, прокачиваемого в реактор в ходе протекания реакции окисления.

Поскольку в данном случае происходит неполное окисление (сжигание) органики, так как значительная ее часть стабилизируется в виде водорастворимых гуматов на промежуточных стадиях окисления, реальное содержание углекислого газа в парогазовой смеси будет ниже приведенного в таблице 2. В то же время окисление биоорганических соединений на более высоком молекулярном уровне сопряжено с большим выходом энергии в ходе экзотермической реакции окисления.

С целью предоставления возможности ориентирования в экономике данной технологии в таблице 2 приведены отпускные цены гуматов и электроэнергии, получаемой за счет преобразования тепловой энергии, которые позволяют обеспечить высокую рентабельность такого производства. Легко заметить, что эти цены значительно ниже сегодняшних рыночных.

Последнее время широко дебатруется проблема создания альтернативных источников энергии, в том числе с использованием в качестве топлива биоорганического сырья непившего происхождения. Технологическая линия, анализ которой выполнен в данной статье, относится к производствам именно такого типа. Достоинство его как альтернативного источника энергии заключается в том, что тепловая энергия здесь оказывается побочным продуктом технологии, ори-

ентированной на получение высокоэффективных агропрепаратов путем переработки биоорганических отходов. Причем в энергетическом отношении этот побочный продукт оказывается весомым в количественном выражении. Поскольку рентабельность такого производства достигается, в первую очередь, за счет дохода от реализации производимых агропрепаратов, стоимость получаемой энергии может быть чисто символической.

Такое производство представляется наиболее полезным для сельской местности, где, с одной стороны, имеются необходимые источники биоорганического сырья, а с другой стороны, присутствует постоянная потребность в высокоэффективных агропрепаратах и дешевой тепловой и электрической энергии. В качестве одного из преимуществ данной технологии является то, что она не требует специальной подготовки биоорганического сырья, что также существенно для сельской местности.

Литература

1. Обработка и удаление осадков сточных вод. – Т. 1, 2. – М.: Стройиздат, 1985. – С. 33–36.
2. Туровский, И. С. Обработка осадков сточных вод / И. С. Туровский. – М.: Стройиздат, 1988. – С. 45.
3. Патент РФ № 2081857. Продукт окислительно-гидролитической деструкции осадков сточных вод и способ его получения / Е. П. Калинин, В. Е. Кононов, В. А. Трофимов, В. П. Шипов // Бюл. изобр. 20.06.1997.
4. Трофимов, В. А. Комплексная переработка осадков городских очистных сооружений / В. А. Трофимов // Водоснабжение и санитарная техника. – 1992. – № 7. – С. 33–36.
5. Бахарева, С. В. Жидкофазное окисление органических отходов биогенного происхождения / С. В. Бахарева, Ф. Э. Герценштейн, Р. Г. Шагивалеева // Экология и развитие Северо-Запада РФ. 2-я Международная конф. Научные доклады. – СПб., 1997. – С. 23.

Основные изменения в печени при синдроме послеотъемного мультисистемного истощения свиней

С.Н. Карташов, д.биол.н.; А.Г. Ключников, научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, Ростовская областная ветеринарная лаборатория

Цирковиральная инфекция свиней – это чрезвычайно широко распространенное заболевание. В хозяйствах оно чаще всего проявляется синдромом мультисистемного истощения, патологией беременности. Это объясняет морфологическую и функциональную недоразвитость органов пищеварения, нервной, сердечно-сосудистой, ретикулоэндотелиальной и других систем.

У поросят отмечается патология обмена веществ, в первую очередь сказывающаяся на интенсивности биосинтеза белков, в том числе ферментов, гормонов, иммуноглобулинов, в крови задерживается фетальный гемоглобин, возникают явления гипоксии. Эти процессы приводят к развитию субклеточных изменений, определяющих характер метаболических процессов, а нарушение последних проявляется патологией печени.

Цирковирал – ДНК-содержащий вирус, вызывающий заболевание у нескольких видов животных. Существует два типа вируса – PCV-1 и PCV-2. Цирковирал тип 2 вызывает у свиней синдром послеотъемного мультисистемного истощения (СПМИ). Однако болезнь проявляется в том случае, когда цирковирал действует синергично с другими возбудителями. Например, парвовирус, вызывающий ослабление иммунной системы, может спровоцировать возникновение цирковиральной инфекции у поросят-вирусоносителей.

Синдром впервые был описан в 1991 г. в восточной Канаде [1]. Уже в 2000 г. его регистрировали на всей территории Канады, США и в некоторых странах Европы.

Синдром мультисистемного истощения наиболее часто наблюдается у поросят в возрасте 5–18 недель. Заболевшие поросята теряют в весе, становятся слабыми и худыми.

Клинически болезнь может проявляться поражением многих паренхиматозных органов, в том числе и печени [1, 2].

Несмотря на многочисленные публикации об этом заболевании в зарубежной литературе, многие вопросы патогенеза, клиники и лечения синдрома послеотъемного мультисистемного истощения (СПМИ) требуют дальнейшей теоретической проработки и переведения исследований в чисто практическую плоскость – совершенство-

вание методов диагностики и разработки эффективных методов профилактики. Развитие синдрома послеотъемного мультисистемного истощения тесно связано с хронизацией процессов повреждения иммунной системы и печени. В то же время в доступной литературе отсутствует достаточное количество информации об особенностях поражения печени у свиней, больных разными формами синдрома послеотъемного мультисистемного истощения. Остаются малоизученными морфофункциональные изменения печени при данном заболевании.

Цель и задачи исследования. Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы явилось уточнение клинических, лабораторных и морфологических особенностей поражения печени у свиней при синдроме послеотъемного мультисистемного истощения на разных стадиях его развития.

Материалы и методы исследования. Для решения поставленных задач нами было обследовано 284 свиноматки с диагнозом синдром послеотъемного мультисистемного истощения, который был поставлен методом выделения ДНК PCV-2 в ПЦР. Все животные были подвергнуты эвтаназии или посмертному патологоанатомическому вскрытию с последующим морфологическим исследованием печени.

Из образцов печени, фиксированных в формалине и заключенных в парафин, изготавливали серийные срезы толщиной 4 мкм с последующей окраской гематоксилином и эозином. С помощью ШИК-реакции (реакция Шифф-йодной кислотой, Г.А. Меркулова, 1969) выявляли гликоген и гликопротеины. Углеводы, содержащие гексозу, окрашиваются в красно-лиловый цвет (эндотелий сосудов), а гликоген – в более интенсивный темно-красный.

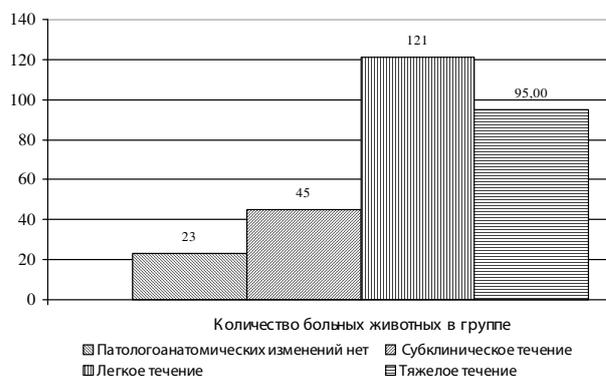


Рис. 1 – Распределение больных животных по группам

Всех животных можно разделить на 4 группы: животные-носители, животные с субклиническим течением, с легким течением и тяжелым течением заболевания.

У животных первой группы, несмотря на выделение ДНК PCV-2 методом ПЦР, патологоанатомических изменений не обнаруживалось, и синдром мультисистемного истощения не наблюдался.

У животных второй группы заболевание протекало субклинически. Субклиническое течение болезни было определено у больных поросят после эвтаназии. При этом симптомы болезни отсутствовали, но в печени имелись минимальные гистологические изменения. Они характеризовались одно- или многоцентральным распределением лимфоцитов и плазматической рассеянной инфильтрацией в портальной триаде и печеночных дольках (рис. 4). Гепатоциты были гистологически нормальными.

Легкое течение заболевания характеризовалось лишь более низкими живой массой и привесами. У некоторых животных отмечались периодические диареи, хотя свиньи охотно принимали корм и оставались достаточно подвижными. Патологоанатомические изменения определяли после эвтаназии. У этих животных в печени отмечались невыраженные гистологические изменения, характеризующиеся лимфоцитарными инфильтратами портальных триад и печеночных долек. Отмечались фокальные некрозы, локальные расширения синусов с инфильтрацией лимфоцитами и мононуклеарными клетками (рис. 5, 8). Гепатоциты были гистологически нормальными.

В группе животных с тяжелым течением заболевания исследовались поросята, умершие перед запланированной датой эвтаназии, или находившиеся в предсмертном состоянии, с выраженным синдромом послеотъемного мультисистемного истощения. В легких, осложненных вторичной бронхопневмонией, иногда отмечали слабую интерстициальную пневмонию и септальное грануломатозное воспаление [1, 3]. У двух свиней серозная поверхность печени, кишечника и почек содержала остатки фибринозно-гнойного воспаления, это сочеталось с бактериальной септициемией или перитонитом. У этих 2 свиней обнаружили незначительные автолитические изменения, говорящие о том, что поросята умерли за несколько часов до вскрытия и отбора материала.

Патоморфологические изменения в печени у свиней с тяжелым течением послеотъемного мультисистемного истощения чаще всего соответствовали портальному и лобулярному морфологическим вариантам поражения органа [2, 4]. При портальном варианте обнаруживали отек и расширение портальных трактов с инфильтрацией их лимфогистиоцитарными элементами. Гепатоциты находились в состоянии гидропической

и жировой дистрофии (рис. 9, 10, 11). При лобулярном варианте гепатита чаще обнаруживались некрозы печеночных клеток (рис. 8), иногда они носили сливной характер, располагались преимущественно в центральных отделах печеночных долек. Реже синдром послеотъемного мультисистемного истощения протекал по перипортальному варианту. Для него характерно было наличие инфильтрации портальных трактов макрофагами, лимфоцитами, инфильтрат мог проникать внутрь дольки, разрушая пограничную пластинку (рис. 13). Отмечалась лимфоцитарная и моноцитарная инфильтрация портальных трактов от умеренной до выраженной, единичные ступенчатые некрозы гепатоцитов, гепатоциты в состоянии гидропической дистрофии слабой и умеренной степени (рис. 8, 9).

В портальных трактах отмечалась пролиферация эпителия в междольковых желчных протоках. Однослойное строение тяжей (балок) гепатоцитов местами было нарушено, отмечались выраженная их извитость и узлы регенерации, гепатоциты выстраивались в виде розеток, но уже в этих розетках регенерации отмечался каликвационный некроз (рис. 6). Слой гепатоцитов, непосредственно прилегающий к портальному тракту, так называемая замыкающая пластинка, даже при тяжелом течении заболевания оставалась гистологически интактна. В синусоидах отмечалась дегенерация эндотелиальных клеток, местами их десквамация и гибель гепатоцитов, пролиферация клеток Купфера. В гепатоцитах центральных отделов долек отмечалась гидропическая или баллонная дистрофия. Вместе с тем рассеяно, по всем долькам печени встречались гепатоциты в состоянии геалиновокапельной дегенерации, которая местами доходила до формирования телец Каунсильмена (рис. 5, 9), крайней степени геалиновокапельной дегенерации с некрозом гепатоцита. Для тяжелого течения цирковироза особенно характерно проникновение инфильтрата из лимфоцитов, макрофагов, плазматических клеток через пограничную пластинку в печеночную дольку, что не отмечалось при более легком течении заболевания. Некрозы носили ступенчатый характер [4, 5], но локально отмечались мостовидные и субмассивные поражения. Деструкция гепатоцитов сочеталась с очаговой или диффузной пролиферацией звездчатых ретикулоэндотелиоцитов и клеток холангиол (рис. 8, 6).

Таким образом, при клинически выраженном течении синдрома послеотъемного мультисистемного истощения свиней развиваются дистрофические и некробиотические изменения гепатоцитов с формированием ступенчатых некрозов, пролиферацией гепатоцитов с формированием розеток и последующим их некрозом. На фоне

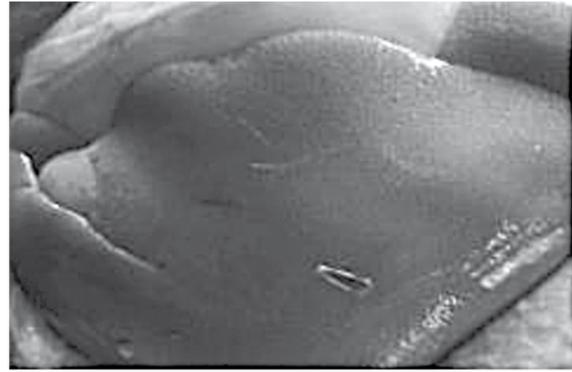


Рис. 2 – Вид печени при синдроме мультисистемного истощения

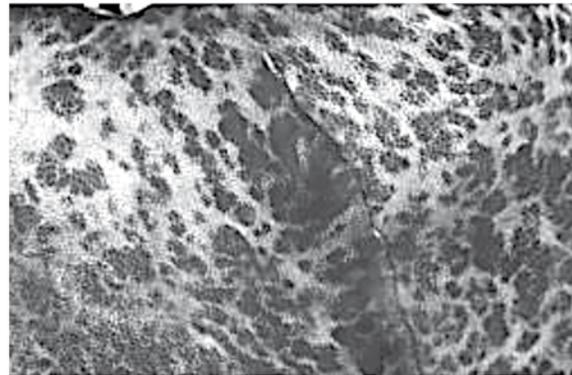
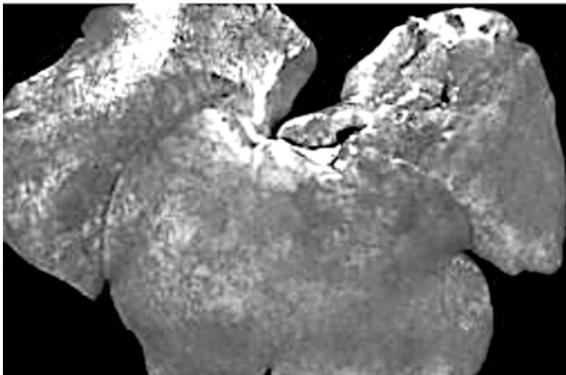


Рис. 3 – Макрокартина печени на разных стадиях заболевания

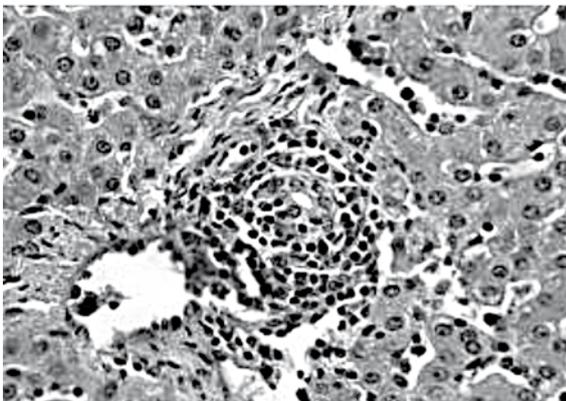


Рис. 4 – Перипортальный мононуклеарный инфильтрат. Гематоксилин с эозином, 10×40

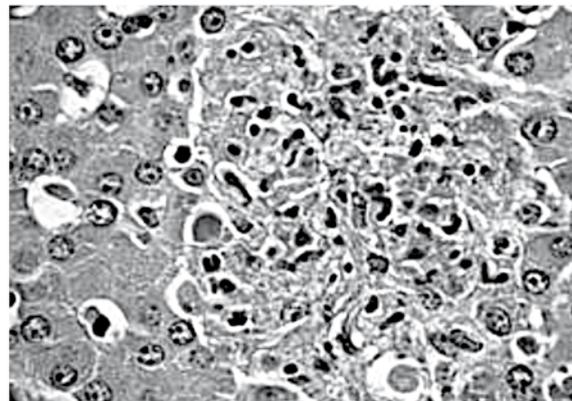


Рис. 5 – Ацидофильные тельца (Каунсильмена). Гематоксилин с эозином, 10×40

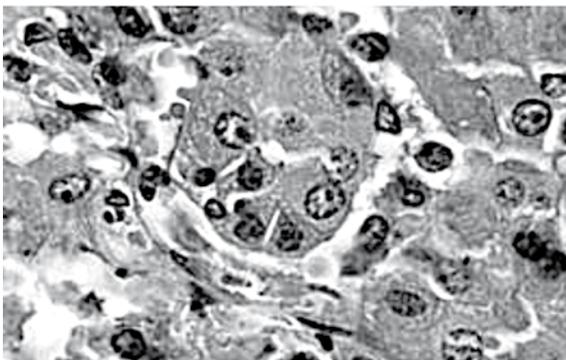


Рис. 6 – Узел регенерации гепатоцитов, калквационный некроз. Гематоксилин с эозином, 10×40

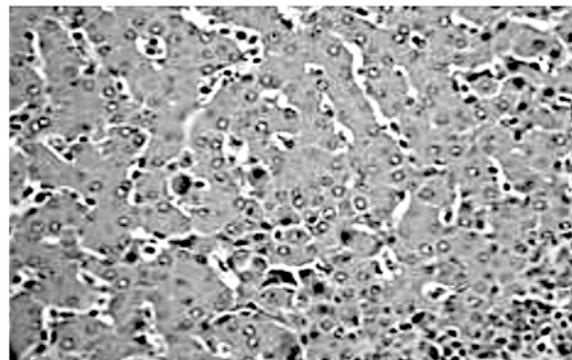


Рис. 7 – Геалиновокапельная дегенерация, мононуклеарная инфильтрация синусов. Гематоксилин с эозином, 10×20

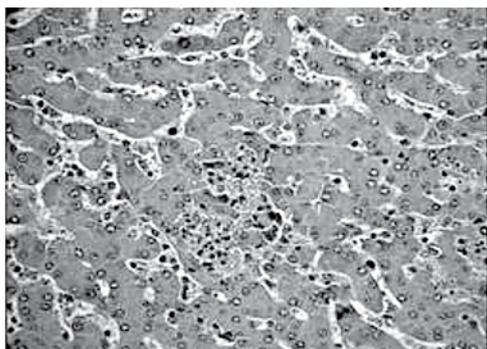


Рис. 8 – Фокальные некрозы с инфильтрацией синусов и паренхимы лимфоцитами, гиперемия синусов. Гематоксилин с эозином, 10×10

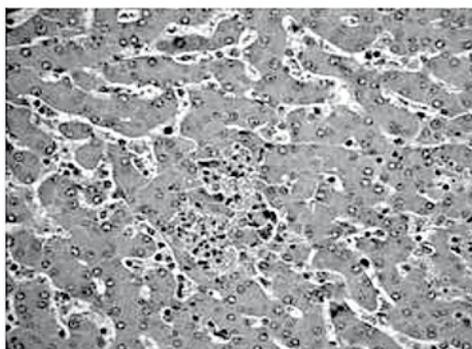


Рис. 9 – Жировая дегенерация гепатоцитов. Гематоксилин с эозином, 40×10

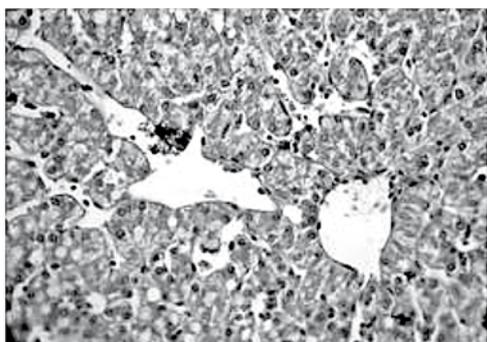


Рис. 10 – Гидропическая и жировая дегенерация гепатоцитов, расширение синусоидов и центральной вены. Гематоксилин с эозином, 40×10

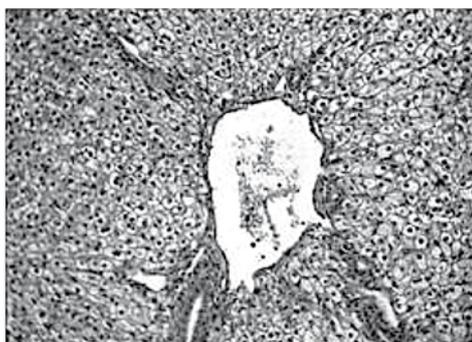


Рис. 11 – Гидропическая дегенерация гепатоцитов, расширение центральной вены. Гематоксилин с эозином, 40×10

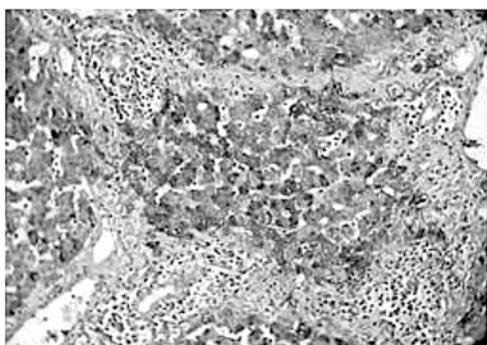


Рис. 12 – Обширные лейкоцитарные инфильтраты, в гепатоцитах сохранен гликоген, ШИК 40×10

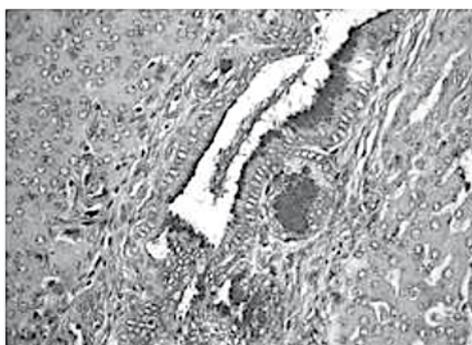


Рис. 13 – Обширные лейкоцитарные инфильтраты, в гепатоцитах отсутствует гликоген, ШИК 40×10

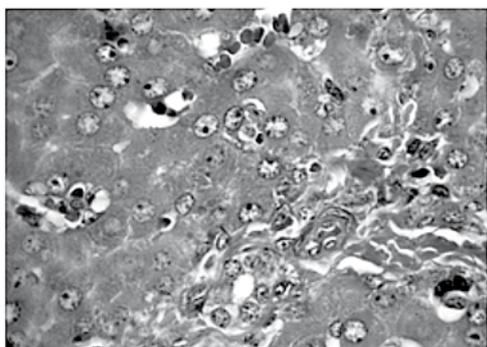


Рис. 14 – Междольковый и перипортальный фиброз, группа 2–4. Трихром по Массону, 40×10

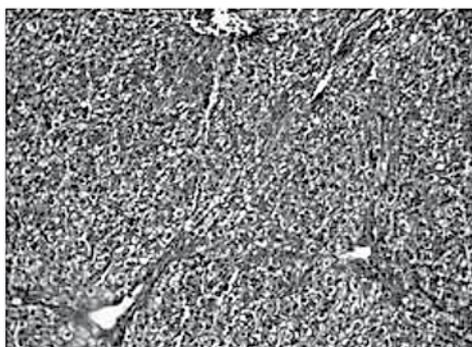


Рис. 15 – На фоне жировой и гидропической дегенерации отсутствие фиброза, группа 0–2. Трихром по Массону, 40×10

гидропической и жировой дистрофии отмечается десиминированная геалиновокапельная дегенерация гепатоцитов с формированием телец Каунсильмана.

Литература

1. Allan G. M., Ellis J. A. Porcine circoviruses: a review. *J Vet Diagn Invest.* — № 12. — 2000. — P. 3–14.
2. Clark E. G. Post-weaning multisystemic wasting syndrome. *Proc Am Assoc Swine Pract.* — 1997. — № 28. — P. 499–501.
3. Krakowka S, Ellis J, McNeilly F, et al. Features of cell degeneration and death in hepatic failure and systemic lymphoid depletion characteristic of PCV-2-associated postweaning multisystemic wasting disease (PMWS). *Vet Pathol.* — 2004. — № 41. — P. 471–481.
4. Krakowka S, Ellis J. Features of porcine circovirus-2 disease: correlations between lesions, amount and distribution of virus, and clinical outcome. *Vet Diagn Invest.* — 2005. — № 17. — P. 213–222.
5. Rosell C., Segales J., Domingo M. Hepatitis and staging of hepatic damage in pigs naturally infected with porcine circovirus type 2. *Vet Pathol.* — 2000. — № 37. — P. 687–692.

Мониторинг эпизоотической ситуации и система оздоровительных мер при лейкозной патологии коров в Оренбуржье

И.С. Пономарёва, к.биол.н., Оренбургский ГАУ

Лейкоз крупного рогатого скота — хроническая злокачественная инфекционная болезнь, характеризующаяся неопластической пролиферацией кроветворной и лимфоидной тканей, появлением злокачественных новообразований в кроветворных органах и смертельным исходом. Лейкоз крупного рогатого скота распространен во всех субъектах Российской Федерации и занимает первое место (57%) среди инфекционных патологий.

По состоянию на 01.01.2001 г. в стране зарегистрировано 2707 пунктов, неблагополучных по лейкозу крупного рогатого скота. В 2000 г. было подвергнуто гематологическим исследованиям 4891904 животных, выявлено 114717 (2,3%) больных и более 104 тыс. подозрительных по заболеванию лейкозом. Серологическим исследованиям было подвергнуто 12995262 гол. и выявлено инфицированных вирусом лейкоза 1778729 (13,7%). Например, в России доля лейкоза в структуре инфекционных заболеваний с 1994 по 2002 г. возросла с 21,7 до 53%, а уже в 2006 г. составила 62,7% [1].

Г.А. Симонян (2007 г.) считает, что причинами высокой инфицированности (86,6%) поголовья в Тульской области является продолжительность неблагополучия, совместное содержание всего потомства, отсутствие оздоровительных мероприятий [2].

Методика исследований. Нами были проведены мониторинговые исследования данных годовых отчетов районных, областной ветеринарных лабораторий, управления ветеринарии области по лейкозу за период с 1991 по 2005 гг.

Математическая обработка проводилась по Г.Ф. Лакину (1990) с использованием программного пакета Microsoft Office Excel.

Результаты исследований. Официальная информация о выявлении лейкоза в Оренбургской

области по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы на мясокомбинатах области появилась в начале 70-х годов в четырех районах области: Илекском, Красногвардейском, Октябрьском, Сорочинском. В настоящее время лейкоз регистрируется во всех хозяйствах 35 районов области.

В зависимости от результатов исследований и процента инфицированности в хозяйствах области проводят плановые мероприятия по оздоровлению поголовья (10; 30; и более 30% стада), ограничительные мероприятия по реализации молока и молочных продуктов (запрещена реализация сырого молока), ветеринарно-санитарная оценка мяса и продуктов убоя с обязательной регистрацией всех случаев выявления больных лейкозом в журнале.

Результаты проведенных мониторинговых исследований эпизоотической ситуации в области за период с 1991 по 2005 гг. позволяют заметить ухудшение ситуации по данному заболеванию. Совокупный показатель проведенных серологических и гематологических исследований составил 3223807. Процент инфицированности стада достигал 12,2% (в среднем по области), а больных животных — 1,8%. Анализ отчетных данных по годам позволяет выделить наиболее высокие показатели инфицированности скота выше 30% стада в Пономаревском районе (1994 г.), высоким оказался и процент больных коров — 24,4%. В последующие годы эти показатели несколько уменьшились и максимальных величин достигли в 1996 году в г. Орске — 34,5%, Бугурусланском районе — 46,2%, 1998 год характеризовался наиболее высокими результатами поражения коров в хозяйствах западной зоны и составил в Абдулинском 28,7%, в Бугурусланском — 67,4%; в Оренбургском районах — 29,5%. В среднем по районам области за исследуемый период процент серопозитивных животных варьировал от 7,4 до 21,2%, (увеличение показателя

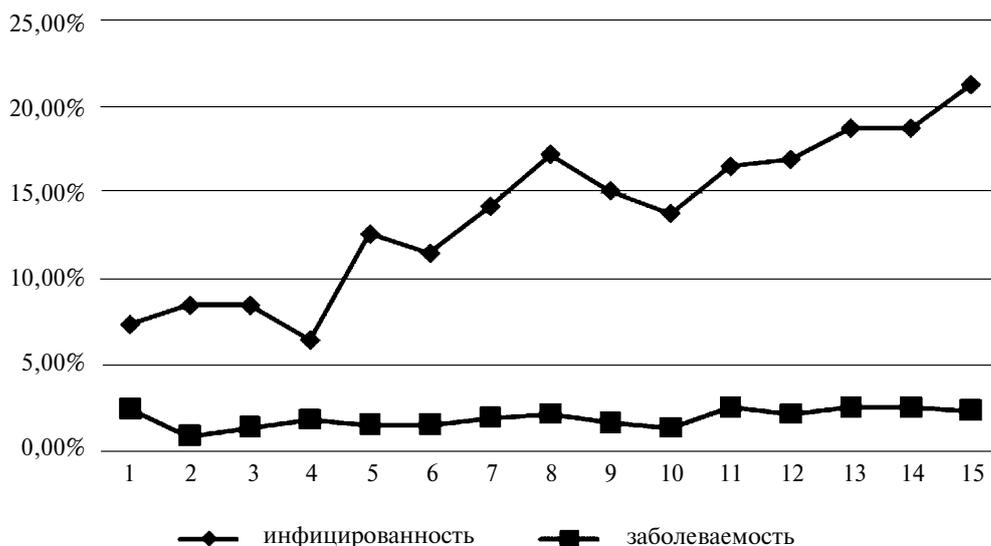


Рис. 1 – Динамика инфицированности и заболеваемости коров лейкозом в Оренбургской области в период с 1991 по 2005 гг.

произошло в 2,86 раза), а больных коров – от 1,43 до 2,6% (увеличился в 1,82 раза) (рис. 1).

Проведенный корреляционный анализ указывает на наличие прямой положительной корреляционной связи $r = +0,99$ между количеством инфицированных и больных животных. Однако, если учитывать, что численность поголовья животных на данном этапе менялась значительно (1991 г. – 1752000 гол., 2004 г. – 812800 гол.), то интересно отметить, что превалентность увеличилась в 6,75 раз. Так, в 1991 г. она составляла 5,78%, в 1997 г. – 27,78%, а в 2004 г. – 39,02% (в среднем по области). Коэффициент корреляции между инфицированностью поголовья и превалентностью отражает высокую прямую положительную связь $r = +0,81$ изучаемых показателей.

Максимальное количество неблагополучных пунктов установлено в 1994 г. – 68, в 2007 г. количество НП достигает 47, уменьшение их числа связано с полной ликвидацией скотоводства в неблагополучных хозяйствах. Характерно, что максимальное количество неблагополучных пунктов остается в зонах, расположенных по следу Тощкого ядерного взрыва и подземных хранилищ газового конденсата (западная и центральная зоны): Сорочинский район – 23 неблагополучных пункта, Красногвардейский – 9, Тощкий – 5, Ташлинский – 9, Октябрьский район – 1. Осложнение экологической ситуации области промышленным производством, влиянием малых доз радиации нами рассматривается как факторы, повышающие риск заболеваемости крупного рогатого скота лейкозом.

С середины 90-х гг. в хозяйствах области проводится комплекс оздоровительных мероприятий, утверждены индивидуальные планы с учетом степени инфицированности (до 10%, до 30%, более 30%). Основным направлением является

выращивание первотелок свободных от ВЛКРС, для постепенной замены инфицированных коров. Все поголовье крупного рогатого скота исследуется с 6-месячного возраста серологическими методами ежеквартально. Инфицированных животных переводят в группы откорма и исследуют гематологическим методом. Ремонтный молодняк выращивается изолированно. Телок 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 отел инфицированного и здорового поголовья [3]. В настоящее время замену инфицированного поголовья коров в Оренбургском, Бугурусланском, Красногвардейском районах производят животными, ввозимыми из благополучных по лейкозу стран Европы и Канады.

Однако эпизоотическая ситуация в большинстве хозяйств области остается напряженной. Это определено не только экологическими, экономическими проблемами, но и необходимостью внедрения более прогрессивных методов ранней диагностики ВЛКРС и усовершенствования принципов оздоровительной работы в Оренбуржье.

Литература

1. Гулюкин, М. И. Научно-техническая программа «неотложные меры профилактики и борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Российской Федерации / М. И. Гулюкин, Г. А. Симонян, В. А. Крикун, Н. В. Замарова, Л. И. Иванова, К. П. Грек, Н. И. Баскаков, Е. А. Обьеднова, Е. Н. Непоклонов // Ветеринарный консультант. – 2003. – № 13. – С. 6.
2. Симонян, Г. А. Разработка и совершенствование оздоровительных противолейкозных мероприятий / Г. А. Симонян // Ветеринария. – 2007. – № 7. – С. 3–6.
3. Методические рекомендации по методам диагностики и борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Оренбургской области. Управление ветеринарии МСХ Оренбургской области, ФГУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 2007. – 38 с.

Морфофизиологические и биохимические показатели резистентности и продуктивности поросят-отъемышей разных генотипов

М.М. Серых, профессор; Л.М. Зайцева, преподаватель, Самарская ГСХА

Одним из важнейших направлений повышения эффективности производства свинины является более полное использование биологического потенциала свиней, улучшение продуктивных качеств, сокращение сроков откорма и выращивания животных, улучшение мясных качеств, получение гибридных свиней [1].

К настоящему времени селекционеры достигли значительных успехов в создании больших массивов свиней новых пород, типов и гибридов, обладающих высокими мясными качествами [2–6]. Однако широкое использование полученного селекционного материала в производственных условиях не всегда дает ожидаемые результаты. Это связано, в первую очередь, с тем, что у специализированных пород животных, отселекционированных на высокую мясность, заметно снижается естественная устойчивость к факторам внешней среды.

Целью наших исследований было изучение морфофизиологических и биохимических показателей резистентности и продуктивности поросят разных генотипов, полученных от чистопородных и помесных матерей крупной белой породы и хряков породы ландрас и дюрок.

Научно-производственный опыт и экспериментальные исследования были выполнены в ЗАО

«Северный ключ» Похвистневского района Самарской области и в научно-исследовательской лаборатории животноводства Самарской государственной сельскохозяйственной академии.

При этом по принципу аналогов сформировали 3 группы свиноматок: контрольную – крупная белая × крупная белая (КБ × КБ) и 2 опытных – крупная белая × дюрок (КБ × Д) и крупная белая × ландрас (КБ × Л), которых осеменили хряками пород крупная белая, ландрас и дюрок.

Воспроизводительные показатели свиноматок представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что в опытных группах при межпородном скрещивании рождались более крупные поросята. Масса поросенка при рождении в опытных группах превосходила чистопородных на 170–190 г или на 15,6–17,4%.

Масса гнезда 21 день (или молочность) имела значительные различия между группами. Масса помесных поросят была выше массы чистопородных на 2,6–3,6 кг, или на 4,7–6,5%. Эти различия были достоверными при уровне значимости $P < 0,05$.

Характеристика поросят при отъеме от маток в возрасте 2-х месяцев представлена в таблице 2.

Из таблицы 2 следует, что помесные поросята при отъеме от маток превосходили чистопородных по живой массе одного животного, массе гнезда и сохранности.

У поросят-отъемышей разных генотипов бра-

1. Воспроизводительные качества свиноматок

Сочетание родительских пар		Количество опоросившихся маток, гол.	Многоплодие, гол.	Крупноплодность, кг	Молочность, кг
матери	отцы				
КБ	КБ	10	10,23±0,27	1,09±0,01	55,0±0,66
КБ × Д	Л	9	10,50±0,15	1,26±0,02**	58,6±0,49**
КБ × Л	Д	10	10,64±0,27	1,28±0,01**	57,6±0,57**

Примечание: ** $P < 0,01$ по сравнению с первой группой.

2. Характеристика поросят-отъемышей

Сочетание родительских пар		Количество поросят в гнезде, гол.	Масса 1 головы, кг	Масса гнезда, кг	Сохранность, %
матки	хряки				
КБ	КБ	8,8	17,6±0,23	154±3,3	81,1
КБ × Д	Л	9,1	18,5±0,30***	166±3,4**	83,4
КБ × Л	Д	9,0	18,7±0,20**	164±3,1*	83,3

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

ли кровь и определяли биохимический состав, содержание форменных элементов и гемоглобина, а также некоторые показатели резистентности (фагоцитарную активность нейтрофилов, бактерицидную и лизоцимную активности сыворотки крови), используя при этом общепринятые методики (Г.А. Симакин, Ф.Ф. Хисмутдинов, 1995).

В таблице 3 представлены данные по содержанию форменных элементов в крови поросят разных генотипов.

По результатам количественного определения форменных элементов в крови отмечено, что животные опытных групп имели выше уровень эритроцитов и гемоглобина, чем у контрольных животных.

Количественное содержание лейкоцитов у чистопородных и помесных поросят находилось в пределах $12,6-12,8 \cdot 10^{10}/л$.

По содержанию отдельных форм лейкоцитов нами установлено, что количественное содержание сегментоядерных нейтрофилов выше в крови чистопородных животных, а у помесных животных этот показатель ниже на 1,4–1,5%, что может быть связано с более высокой их активностью. Следует отметить, что процентное содержание отдельных видов лейкоцитов имеет небольшие отличия в опытных и контрольной группах

животных и находится в пределах физиологической нормы.

Кроме форменных элементов крови, большое значение имеют также и другие ее компоненты, которые обуславливают осмотическое давление, реакцию среды и иные важные физиологические константы, изменяющиеся под действием самых разнообразных факторов.

Так, важная составная часть крови – белки, которые представлены в плазме в основном альбуминами и глобулинами. Белки участвуют в реакциях обмена веществ в качестве мощных катализаторов химических реакций – ферментов. Белки обеспечивают сократительные процессы, транспорт газа кровью, свертывание крови, защиту организма от чужеродного белка (иммуноглобулин), взаимосвязь между органами и тканями (гормоны). Таким образом, белки выполняют пластическую (структурную) и функциональную роль. Белки постоянно обновляются, так как в организме непрерывно происходит распад белка и синтез новых белковых структур.

В таблице 4 представлены данные по содержанию общего белка и его фракций в сыворотке крови свиней разных генотипов.

Содержание общего белка в крови чистопородных поросят в 60-дневном возрасте составля-

3. Количественное содержание форменных элементов крови

Показатели	Сочетание родительских пар		
	КБ × КБ	КБ × Д × Л	КБ × Л × Д
Количество животных, гол.	15	15	15
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,4 \pm 0,35^{***}$	$6,8 \pm 0,15^{***}$	$6,78 \pm 0,21^{***}$
Лейкоциты, $10^9/л$	$12,6 \pm 0,5$	$12,7 \pm 0,4$	$12,8 \pm 0,5$
Гемоглобин, г/л	$100,8 \pm 4,56$	$111,8 \pm 6,71^{***}$	$110,3 \pm 6,21^{***}$

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

4. Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови свиней разных генотипов (n=15)

Группы	Общий белок, г/л	Альбумины, %	Глобулины, %		
			α	β	γ
КБ × КБ	$50,00 \pm 0,48$	$46,90 \pm 0,24$	$20,8 \pm 0,17$	$15,1 \pm 0,37$	$17,2 \pm 0,26$
КБ × Д × Л	$52,34 \pm 0,44$	$47,76 \pm 0,31$	$18,7 \pm 0,47$	$17,3 \pm 0,27$	$16,2 \pm 0,43$
КБ × Л × Д	$52,00 \pm 0,28$	$47,90 \pm 0,24$	$18,6 \pm 0,21$	$17,3 \pm 0,54$	$16,2 \pm 0,36$

5. Клеточные и гуморальные факторы естественной резистентности поросят разных генотипов

Группы животных	Показатель		
	фагоцитарная активность нейтрофилов, %	лизоцимная активность сыворотки крови %	бактерицидная активность сыворотки крови, %
Контрольная (КБ × КБ)	$19,7 \pm 1,9$	$7,6 \pm 0,3$	$31,1 \pm 2,4$
Опытная (КБ × Д × Л)	$27,5 \pm 1,5^{xxx}$	$9,4 \pm 0,5^{xxx}$	$42,1 \pm 2,6^{xxx}$
Опытная (КБ × Л × Д)	$26,4 \pm 1,7^{xx}$	$8,7 \pm 0,5^{xxx}$	$39,9 \pm 1,8^{xxx}$

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

ет 50,0 г/л, но у помесных животных этот показатель выше — от 52,0 до 52,3 г/л. Содержание альбуминов в крови помесных животных было выше на 1,2–2,0%, чем у чистопородных.

Проведенные исследования дают основание считать, что помесные поросята до 2-месячного возраста росли и развивались более интенсивно и имели повышенные количественные показатели факторов естественной резистентности. Данные показатели подтверждаются данными клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности (таблица 5).

Важнейшим показателем иммунобиологического состояния животных является лейкоцитарный фагоцитоз. В фагоцитарной защите или фагоцитозе участвуют лейкоциты, которые способны захватывать, переваривать и полностью нейтрализовывать чужеродные вещества и микроорганизмы. В данном случае такое свойство сильнее выражено у нейтрофилов. Фагоцитарная активность нейтрофилов в контрольной группе животных составила 19,7%. У помесных животных изучаемые клеточные факторы естественной резистентности были более выражены и превышали фагоцитарную активность у чистопородных на 34,0% (КБ × Д × Л) и 39,5% (КБ × Д × Л).

Одним из важных факторов естественной устойчивости организма к заболеваниям является также бактерицидная активность сыворотки крови, которая заключается в способности подавлять рост микроорганизмов и зависит от активности всех гуморальных факторов резистентности.

Бактерицидную активность определяли как отношение роста микроорганизмов в опытной среде по сравнению с контрольной (без сыворот-

ки) в процентах на основании оптической плотности среды. При этом выяснено, что сыворотка крови поросят опытных групп была выше на 11% (КБ × Д × Л) и на 8,6% (КБ × Д × Л) по сравнению с контрольными животными. В среднем бактерицидная активность крови поросят в разных группах колеблется от 31,1 до 42,1%.

Лизоцимная активность сыворотки крови поросят разных генотипов находилась в пределах от 7,6 до 9,4%, но у опытных групп животных этот показатель был достоверно выше, чем у контрольных.

Таким образом, помесные поросята до 2-месячного возраста росли и развивались более интенсивно и имели повышенные количественные показатели факторов естественной резистентности, чем чистопородные.

Литература

1. Александров, Б. В. Вопросы интенсификации племенного свиноводства: сборник научных трудов / Б. В. Александров. — М., 1989. — С. 32.
2. Григорьев, В. В. Морфологический и биохимический состав крови свинок разных генотипов / В. В. Григорьев, В. В. Зайцев, В. С. Григорьев // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса. — Казань, 2003. — С. 275–277.
3. Кабанов, В. Д. Результаты испытаний по скрещиванию свиней новой советской мясной породы с животными других пород / В. Д. Кабанов, В. Т. Горин, П. И. Корнеев и др. — М., 1990. — С. 23.
4. Лебедев, Ю. В. Перспективы повышения продуктивности свиней / Ю. В. Лебедев // Сельское хозяйство за рубежом. — 1982. — № 9. — С. 55–59.
5. Сулейманов, С. М. Структурно-функциональные механизмы возникновения и развития патологии у молодняка животных / С. М. Сулейманов // Концепция эколого-адаптивной теории возникновения, развития массовой патологии и защиты здоровья животных в сельскохозяйственном производстве. — М., 2000. — С. 20–24.
6. Ухтверов, М. П. Селекция свиней на продолжительность хозяйственного использования / М. П. Ухтверов, Г. М. Назаркин. — М.: Росагропромиздат, 1988. — С. 29–36.

Распространение эймерий у овец и коз в зоне Оренбуржья

З.Х. Терентьева, к.в.н., Оренбургский ГАУ

В условиях Оренбуржья — одной из зон Южного Урала — издавна разводят овец южно-уральской и коз оренбургской пород, характерных для данной зоны. В 70–80 гг. количество этих животных было многочисленным и составляло до нескольких тысяч голов в одном хозяйстве. В данный период времени в связи с экономическими и другими причинами поголовье овец и коз в хозяйствах сократилось, хотя в подворье сельских жителей разведение этих видов животных актуально и поныне. В последнее время отмечается некоторый рост поголовья этого вида животных по сравнению с предыдущими годами.

Паразитофауна овец и коз до последнего вре-

мени мало изучена. Основные исследования в этом направлении у мелких жвачных животных в Оренбуржье приходились на 50–60 гг. [1]. При этом исследователи практически не дифференцировали паразитов овец от паразитов коз, считали их общими для этих видов животных и представляли их как паразитов мелкого рогатого скота [2].

Изучением кокцидиозов (эймериозов) овец в Оренбургской области занимались в 50–60-х гг. До настоящего времени ситуация по эймериозу в козоводческих хозяйствах не освещалась в печати и не была предметом специального изучения. В литературе имеются некоторые сведения о распространении кокцидиоза и видовом составе кокцидий, но в основном это касается шерстных и ангорских пород коз в Узбекистане [3, 4].

Однако опыты по перекрестному заражению [5] показали, что кокцидии овец и коз узкоспецифичны и, предположительно, это самостоятельные виды.

В связи с этим целью нашей работы было изучение степени распространения эймериоза у овец и коз в разных зонах Оренбуржья, установление видового состава эймерий у животных разных возрастных групп, а также зависимость инвазии от состава паразитоценоза желудочно-кишечного паразита.

Материал и методика. Объектом изучения были козы оренбургской породы и овцы южноуральской породы. Материалом для исследований послужили фекалии от овец и коз разных половозрастных групп из хозяйств Оренбургской области. Идентификацию видов эймерий проводили с использованием определителей.

Пробы фекалий в количестве 5 г брались от животных индивидуально. Исследование материала производилось по методу Дарлинга. Интенсивность инвазии определялась подсчетом ооцист в 20 полях зрения. Измерение ооцист выполнялось винтовым окулярмикроскопом (при увеличении окуляра 15 и объектива 40). Измерялось не менее 50 ооцист каждого вида. Для уточнения деталей строения их отдельных морфологических признаков ооцисты кокцидий фотографировались (окуляр $\times 15$; объектив $\times 40$). Отбор проб во всех хозяйствах осуществлялся идентично.

Результаты исследования. Мы выявили, что из организма козлят текущего года рождения ооцисты кокцидий начинают выделяться на 20–21 день после рождения преимущественно *E. Ninaekohljakimovae*, а ягнят – на 22–23 день *E. arloingi*. Это свидетельствует, что заражение молодняка мелких жвачных животных происходит буквально в первые дни жизни, вследствие контакта со взрослыми козоматками и овцематками-паразитоносителями.

Оказалось, что к 23 дню после рождения 27% ягнят и 38% козлят заражены эймериями разной степени интенсивности. У большей части животных зараженность составляла, соответственно, 18% и 21%, но со слабой степенью инвазии (десятки ооцист в 20 полях зрения микроскопа). Экстенсивность инвазии составляла в разных хозяйствах от 32 до 87%, в некоторых случаях кокцидионосительство у взрослых животных достигало до 30–47%. Интенсивность выделения эймерий из организма взрослых животных была максимальна в феврале–апреле, когда происходит массовый окот животных, что является немаловажной причиной выживаемости и сохранения этих паразитов как вида. Определенное влияние на это оказывает сезон года и зональные климатические особенности. Наибольшая интенсивность выделения ооцист (сотни экз.) отмечалась у козлят в возрасте 5–6 месяцев в сентябре–

октябре, в то время как у ягнят интенсивность инвазии была ниже и составляла десятки ооцист. Максимальный уровень эймериозной инвазии у овец и коз был отмечен в сентябре – октябре (до 90–100% у козлят, 70–80% у ягнят). В этот период регистрировалась высокая смертность животных.

У козлят чаще обнаруживались такие виды эймерий, как *E. ninaekohljakimovae*, *E. arloingi*, у ягнят – *E. faurei*. Причем у козлят смешанная инвазия включала следующие виды: *E. ninaekohljakimovae*, *E. arloingi*, *E. intricata*. У ягнят компонентами смешанной инвазии были *E. faurei*, *E. parva*, *E. intricata*. Что касается вида *E. arloingi*, то установлено, что козлята им заражаются в 2,5–3 месяца. Важно отметить, что интенсивность инвазии у козлят видами *E. faurei*, *E. intricata* при стойловом содержании незначительна и составляет в среднем по исследуемым хозяйствам от 15 до 23,5%, но имеет тенденцию к увеличению после выгона животных на пастбище. Те виды эймерий, которыми животные заражаются на пастбище (*E. faurei*, *E. intricata*), имеют отличия по морфологии от видов эймерий, которыми животные заражаются в помещении. По величине они крупнее, а также с более толстой многослойной оболочкой, что, по-видимому, способствует их лучшему выживанию во внешней среде в зимних условиях. В то же время отмечено, что период эндогенного и экзогенного развития у них более длительный, чем у первых. У небольших по размерам ооцист видов *E. ninaekohljakimovae*, *E. arloingi* устойчивость во внешней среде, по-видимому, низкая вследствие малого запаса питательных веществ. На наш взгляд, сохранению в природе этих видов способствует высокая репродуктивная способность и более длительное паразитирование в организме хозяина.

Из данного анализа следует, что основным и многочисленным как по количественному, так и видовому составу компонентом паразитоценозов являются эймерии, которые играют основополагающую роль в создании сообществ паразитов и в патологии этих животных. Данные о зараженности коз кокцидиями представлены в таблице 1.

Во всех обследованных хозяйствах отмечается распространение кокцидийной инвазии коз. Из обследованных 370 взрослых коз оказались зараженными 55, это составляет 14,8%. Зараженность животных в отдельных хозяйствах была относительно высокая и колебалась в пределах 8,0–25,0%. Интенсивность заражения взрослых коз кокцидиями в подавляющем большинстве была незначительной.

Средняя интенсивность выделения кокцидий у животных в СПК «Губерлинский», АО «Донской» колебалась в пределах 2,4–5,4, максимальная – 130–210, минимальная – 1–3 ооцисты.

1. Зараженность взрослых коз кокцидиями в хозяйствах Оренбуржья

Название хозяйства	Обследовано взрослых животных	Количество зараженных		Интенсивность инвазии (количество ооцист)		
		количество	%	максимальная	средняя	минимальная
«Губерлинский»	80	20	25,0	210	24	3
«Донской»	100	17	17,0	180	32	1
«Южный»	90	10	11,1	140	24	2
«Загорный»	100	8	8,0	130	30	3
Всего	370	55	14,8	–	–	–

Иная картина установлена при анализе зараженности козлят кокцидиями (возраст 4–4,5 месяца). В обследованных хозяйствах обнаружена высокая зараженность молодняка коз кокцидиями. Экстенсивность – заражения козлят по отдельным хозяйствам колебалась в пределах 66,6–100,0%. В СПК «Губерлинский» выявлено заражение молодняка коз кокцидиями в 100% случаев с разной интенсивностью (табл. 2).

Таким образом, экстенсивность инвазии у козлят в обследованных хозяйствах оказалась более высокой, чем у взрослых коз. То же самое можно отметить и по интенсивности инвазии. Максимальная интенсивность колебалась от 170 до 2800 ооцист, средняя – от 40 до 450, минимальная – от 2 до 12. Это означает, что средняя интенсивность инвазии эймериоза выше, чем у взрослых коз в 3–10 раз. Эти результаты в полной мере согласуются с литературными данными о том, что с возрастом, вследствие перенесенных многократных заражений и повышения иммунитета, инвазированность кокцидиями взрослых животных снижается.

Из данных, представленных в таблицах 1 и 2, видно, что зараженность козлят и взрослых коз кокцидиями в СПК «Губерлинский» гораздо выше, чем в ООО «Южный» и АО «Донской». Это объясняется загрязненностью мест содержания, выгулов, пастбищ спорулированными ооцистами кокцидий, а также климатическими условиями в период проведения исследований. Результаты исследования инвазированности почвы кошар и пастбищ представлены в таблице 3.

Из таблицы видно, что инвазированность почвы кошар ооцистами кокцидий в обследованных хозяйствах различна. В СПК «Губерлинский» в почве и подстилке установлено значительное количество ооцист кокцидий на 1 пробу (8,3 ооцисты). В ООО «Южный», АО «Донской» и АО «Загорный» было обнаружено меньшее количество спорулированных форм ооцист в 1 пробе (соответственно 2,8; 8,3; 2,0 ооцисты). В пробах было много дегенеративных ооцист (черные), ооцисты с разорванными оболочками, в поле зрения микроскопа встречались вышедшие из ооцист спороцисты.

2. Зараженность козлят кокцидиями в хозяйствах Оренбуржья

Название хозяйства	Обследовано	Количество зараженных		Интенсивность инвазии (количество ооцист в 20 полях зрения)		
		количество	%	максимальная	средняя	минимальная
«Губерлинский»	100	100	100,0	2800	450	12
«Донской»	120	80	66,6	320	110	3
«Южный»	80	60	75,0	170	80	3
«Загорный»	100	71	71,0	190	70	2
Всего	400	311	77,0	–	–	–

3. Инвазированность почвы кошар и пастбищ ооцистами кокцидий в хозяйствах Оренбуржья

Название хозяйства	Количество исследованных проб	Общее количество ооцист кокцидий	В т.ч. спорулированных ооцист	Количество спорулированных ооцист в 1 пробе
«Губерлинский»	180	2120	1500	8,3
«Донской»	105	415	218	2,0
«Южный»	110	511	311	2,8
«Загорный»	80	210	111	1,8

В результате исследования материала от коз разных возрастных групп выделено 6 видов кокцидий: *Eimeria parva Kothan, Moosy et Vajda, 1929*; *Eimeria Christenseni Levin, Ivens et Tritz, 1962*; *Eimeria arloingi (Marotel. 1909) Martin 1905*; *Eimeria ninakoheajkimovae Vakimaff et Rasteqaieff, 1930*; *Eimeria crandallis ftnes, 1942*; *Eimeria faurei (Moussiet Marotel. 1992) Martin 1909*.

Вывод исследований таков: фауна кокцидий овец и коз в Оренбуржье не ограничивается шестью видами. Их численный состав изменяется, что требует дальнейшего изучения эймерий.

Литература

1. Крылов, М. В. Специфичность кокцидий домашних овец и коз / М. В. Крылов // Материалы 10-го совещания по паразитол. пробл. — М.—Л.: Изд. АН СССР, 1958. — Вып. 2. — С. 215—218.
2. Хейсин, Е. М. Жизненные циклы кокцидий домашних животных / Е. М. Хейсин. — Л.: Изд. АН СССР, 1967. — 327 с.
3. Цыганков, А. А. Материалы к вопросу о специфичности кокцидий овец и сайгаков / А. А. Цыганков // Материалы 10-го совещания по паразитол. пробл. — М.—Л.: Изд. АН СССР, 1958. — Вып. 2. — С. 181—183.
4. Шевченко, М. Е. Динамика эймероиза овец в Чкаловской области / М. Е. Шевченко // Тр. Чкаловск. с.-х. инст. — Вып. 6. — Чкалов, 1953. — С. 116—120.
5. Шиянов, А. Т. О специфичности кокцидий / А. Т. Шиянов // Тр. Пржевальского гос. пед. инст., 1954. — С. 18—21.

Влияние пробиотических препаратов и витамина С на качество мяса цыплят-бройлеров

Н.Ф. Белова, соискатель; **Ю.И. Габзалилова**, соискатель; **Г.М. Топурия**, д.биол.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Основной проблемой при производстве продукции птицеводства является повышение продуктивности птицы, что возможно при создании соответствующих условий содержания и обеспечения ее необходимым количеством энергии и питательных веществ. Известно, что на птицефабриках птицу кормят комбикормами, состоящими из местного сырья — ячменя, овса, пшеницы, проса, отрубей. Потенциал питательности и продуктивного действия данных ингредиентов используется птицей неполностью из-за высокого содержания в них клетчатки и относительно большого количества в них в-глюканов, арабиноксиланов, пектинов. Эти специфические углеводы представляют группу некрахмалистых полисахаридов (НПС), которые концентрируются в клеточных стенках наружных оболочек и эндосперме зерна, способствуют снижению усвоения питательных веществ, перерасходу кормов, нарушению обменных процессов в организме, недополучению продукции, заболеваниям и гибели птицы. Повысить доступность питательных веществ и энергии зерна можно путем добавки в комбикорма биологически активных веществ, способных разрушать клеточные стенки [1].

Изыскание дополнительных природных кормовых средств, разработка и организация производства премиксов, балансирующих добавок, обеспечивающих повышение использования питательных веществ рационов, является важнейшей задачей при организации кормления животных и птицы [2, 3, 4, 5].

Проблема использования пробиотиков, пребиотиков, витаминов в рационах для нормализации обменных процессов, повышения естествен-

ной резистентности и продуктивности, сохранности птицы и усвояемости питательных веществ кормов является актуальной, современной и требует дальнейшего комплексного изучения.

Целью работы являлось комплексное изучение сравнительного действия пробиотиков лактоаминовитал, споронормин, пребиотика асид лак как в отдельном их включении в комбикорм, так и в комплексе с витамином С на повышение мясной продуктивности бройлеров, снижение токсичности мяса, затрат кормов на единицу продукции.

Цыплята контрольной группы получали полнорационный комбикорм и обычную питьевую воду. Аналогом I опытной группы с водой давали пробиотик споронормин — 1,5 млрд тел/кг живой массы. Сверстники II опытной группы получали пробиотик лактоаминовитал 2 кг/т комбикорма; III — пребиотик асид лак — 3 кг/т; IV — асид лак с витамином С; V — лактоаминовитал с витамином С и VI — споронормин в виде выпойки и витамин С с кормом, в указанных дозах.

За период выращивания цыплята контрольной и I опытной групп потребили — 4045, во II и III — 4 075, IV, V, VI — 4110 г комбикорма. Опытные цыплята отличались лучшей конверсией корма на 1 кг прироста. Так, контрольные цыплята израсходовали — 1,99 кг комбикорма, аналоги I опытной группы — на 0,08, II — 0,15, III — 0,13, IV — 0,16, V — 0,27, VI — 0,13 кг меньше.

Включение в комбикорм пробиотических препаратов и витамина С оказало положительное влияние на убойные показатели цыплят. Опытные цыплята превышали контрольных аналогов по массе потрошеной тушки — на 5,9; 13,4; 13,5; 19,2; 25,7; 14,8% по убойному выходу на 1,6; 2,3; 3,0; 3,9; 3,6; 3,2% соответственно. По органолептическим показателям контрольные тушки цыплят уступали опытными по цвету, наличию пень-

ков и наминов на коже. 84–88 опытных тушек были отнесены к I категории упитанности и лишь 10–12 ко II, в контрольной же – 70 и 23.

Опытные цыплята превышали контрольных по массе мякоти тушек (табл. 1).

Данное повышение у цыплят I, II, III групп составило 9,5; 22,4; 21,9%; отношение массы съедобной части тушки к несъедобной – на 0,32; 0,78; 0,7. Комплексные добавки повысили изучаемые показатели в среднем на 28,5–41,5% и 0,76–1,42% в сравнении с аналогами, которым вводили препараты в отдельном виде.

Высокий выход мякоти на 1 кг живой массы отмечен в V опытной группе 534,7 г/кг против 449,6 г в контрольной; 476,1 – в I опытной; 502,9 – II; 505,4 – III; 515,0 – IV; 514,1 – в VI опытных группах. Более высоким значением индекса мясности характеризовались тушки цыплят опытных групп и особенно V (3,78). Цыплята контрольной, I, II, III, IV и VI опытных групп уступали аналогам пятой по этому показателю соответственно на 1,42; 1,14; 0,64; 0,72; 0,66; 0,52. По цвету, сочности, нежности, консистенции, упругости мясо всех подопытных цыплят было оценено в 20 баллов.

Наибольшим содержанием сухого вещества в средней пробе мякоти характеризовались тушки опытных цыплят. Их преимущество над аналогами контрольной группы составило в I опытной – 0,4%, во II – 1,3, III – 0,6, IV – 1,5, V – 3,3, VI – 1,1%. У опытных цыплят в мякоти больше содержалось жира в I группе – на 0,1%, во II – 0,4, III – идентично, IV – 0,4, V – 0,8, VI – 0,3%; белка – на 0,2, 0,7; 0,4; 0,8; 2,4; 1,3%. Соотношение влаги и сухого вещества в тушках всех подопытных цыплят было благоприятным (2,05–2,38). Качество мякоти характеризуется отношением белка к жиру, которое несколько превышает

ло у цыплят опытных групп. Снижение показателя отношения воды к жиру характеризует зрелость мяса. Данное снижение было характерно для цыплят опытных групп (8,2:1; 8,3:1; 8,27:1; 7,8:1; 7,2:1; 7,8:1) против 8,34 – в контрольной. Мякоть тушек опытных цыплят характеризовалась наибольшей энергетической ценностью, что обусловлено большим содержанием жира и белка в средней пробе мяса. Так, опытные цыплята I группы имели повышение по данному показателю – на 1,1%; II – 4; III – 1,0; IV – 4,3; V – 10,2; VI – 5,0% над контролем.

Характерно минимальным выходом белка мякоти всей тушки отличались цыплята контрольной группы. Так, по массе белка в тушке цыплята контрольной группы уступали аналогам I опытной – на 10,5%, II – 26,6, III – 23,4, IV – 33,6, V – 56,9, VI – 33,1%. Судя по выходу жира в целой тушке опытные цыплята превышали контрольных аналогов соответственно на 10,8; 28,3; 21,9; 34,7; 55,0; 29,6%. Следовательно, по выходу белка и жира отмечено проявление эффекта включения в комбикорм цыплят биологически активных веществ.

Лучшая переваримость протеина корма опытными цыплятами сказалась на повышении содержания аминокислот в белке. Превышение по содержанию в мясе триптофана составило в I опытной группе – 1,3; во II – 3,4; III – 4,3; IV – 6,2; V – 9,4; VI – 8,8% над контрольными.

Различное содержание триптофана и оксипролина в мясе цыплят отразилось на белково-качественном показателе. Полученные данные свидетельствуют, что биологическая ценность мяса была выше в опытных группах: в I опытной – на 19,3; во II – на 25,7; III – 21,4; IV – 17,8; V – 14,7; VI – 13,4%. Треонина в мясе цыплят было больше: в I опытной – на 0,5; II – 2,5; в III

1. Морфологический состав тушки

Показатель	Группа						
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Масса мякоти, г	899,5±5,6	985,0±6,2	1101,8±7,4	1096,9±8,2	1156,5±8,3	1272,8±9,4	1125,3±9,2
% к живой массе	44,9	47,6	50,3	50,5	51,5	53,4	51,4
Масса костей, г	380,9±2,7	372,0±3,1	350,4±3,3	357,3±3,4	370,3±4,2	336,7±5,2	345,6±4,3
% к живой массе	19,0	17,9	15,9	16,5	16,5	14,1	15,8
Масса съедобных частей, г	1239,5±7,6	1368,0±7,3	1495,6±7,9	1478,0±8,1	1530,0±8,9	1640,0±9,4	1504,0±9,0
Масса несъедобных частей, г	761,1±4,7	700,7±3,8	694,9±3,7	692,4±4,2	715,4±4,6	740±5,1	684,9±3,9
Отношение массы мякоти к костям	2,36	2,64	3,14	3,06	3,12	3,78	3,26
Масса съедобной части к несъедобной	1,63	1,95	2,15	2,13	2,14	2,22	2,19
Выход мякоти на 1 кг живой массы, г	449,6	476,1	502,9	505,4	515,0	534,7	514,1

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов и вредных веществ в мышцах цыплят, мг/%

Показатель	Группа							
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная	ПДК
Медь, Cu	18,6	18,5	18,7	18,6	18,4	18,4	18,3	20
Цинк, Zn	58,0	57,7	58,0	56,6	54,0	53,0	54,5	70
Кобальт, Co	0,3	0,23	0,17	–	–	0,10	0,10	0,7
Свинец, Pb	0,05	0,03	0,04	–	–	0,01	0,01	0,11
Кадмий, Cd	0,03	0,01	0,01	–	–	следы	следы	0,04
Ртуть, Ph	не обнаружено							0,001
Мышьяк, Sn	не обнаружено							0,001
Афлотоксин В ₁ , мг/кг в комбикорме	0,2	0,15	0,15	–	–	0,025	0,025	–
в мясе, мг %	0,7	не обнаружено						

опытной группе ее было меньше на 1,5%, в IV – на 1,6; V – 2,8; VI – на 1,0% больше в сравнении с контрольной. Лизина было больше в опытных тушках соответственно на 0,8; 1,1; 2,9; 3,5; 5,8; 5,8%, по сравнению с контрольными.

С целью оценки экологической чистоты были исследованы мясо и печень подопытных цыплят на содержание токсичных металлов и афлотоксина В₁. Предельно допустимые концентрации содержания токсичных веществ в мясе служили контролем (табл. 2).

Полученные в результате исследований данные свидетельствуют о том, что таких токсичных элементов и вредных веществ как ртути, мышьяка, афлотоксина В₁ в мякоти тушек цыплят всех подопытных групп не было обнаружено.

В то же время содержание тяжелых металлов было существенно ниже предельно допустимых концентраций. Так, содержание меди в мышечной ткани у всех подопытных цыплят оказалось практически идентичным и составило 18,6 мг% в контрольной и 18,2–18,7 мг% – в опытных группах. Отмечено снижение цинка в мышечной ткани опытных цыплят при добавлении им пробиотиков, как в отдельности, так и в комплексе с витамином С. Данное снижение составило в I опытной группе 0,6%, во II идентично, в III – на 2,5, IV – 6,9, V – 8,6, VI – 6,1% ниже. Произошло снижение накопления кобальта, свинца и кадмия в 2,5–3 раза в мясе опытных цыплят. В опытных группах цыплят, получавших пребиотик асид лак в отдельности и с витамином С данных токсичных элементов не обнаружено, в связи с их высокой адсорбционной способностью, что привело к снижению или к отсутствию вредных веществ в мясе цыплят.

Включение изучаемых препаратов в рацион цыплят оказало существенное влияние на снижение накопления тяжелых металлов в печени: кобальта в I, II опытных группах – на 14,9%; V и VI – в 2 раза; меди – на 7,2–10,8%. В III и IV опытных группах в печени не было обнаружено данных элементов.

За счет лучшей переваримости питательных веществ комбикорма в печени накопилось несколько больше витамина В₁₂ у опытных цыплят по сравнению с контрольными: в I – на 0,08 мкг/г, II – 0,12; III – 0,14; IV – 0,18, V – 0,22 и VI – 0,195 мкг/г. По содержанию в печени витамина А и каротина у цыплят подопытных групп не было обнаружено различий.

По полученным результатам исследований можно констатировать, что выращивание птицы на мясо с использованием в кормлении пробиотиков, пребиотика и витамина С по принятой на птицефабрике технологии позволяет получить экологически чистую мясную продукцию. Лучшими показателями мясности обладали опытные цыплята, которым в корм добавляли лактоаминовитал 2 кг/т в комплексе с витамином С – 100 мг/кг живой массы.

Литература

1. Окоелова, Т. Сел-Плекс – стимулятор развития ремонтного молодняка кур / Т. Окоелова, И. Шевченко // Птицеводство. – 2005. – № 12. – С. 23–24.
2. Цой, В. Ферментные препараты в рационах гусят / В. Цой // Комбикорма. – 2002. – № 5. – С. 50.
3. Гадиев, Р. Р. Резервы промышленного птицеводства России / Р. Р. Гадиев. – Сергиев Посад. – Уфа: Изд-во БГАУ, 2002. – 325 с.
4. Ленкова, Т. Н. Научные и практические методы повышения эффективности использования кормов при производстве яиц и мяса птицы: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук / Т. Н. Ленкова. – Сергиев Посад, 2005. – 46 с.
5. Егоров, И. Пробиотик лактоаминоворин стимулирует рост цыплят / И. Егоров, П. Паньков, Б. Розанов // Птицеводство. – 2004. – № 8. – С. 32–33.

Структурный анализ развития страхового рынка Республики Башкортостан

Р.Р. Яруллин, д.э.н. профессор; Л.Р. Ханнанова, ст. преподаватель, Башкирский ГАУ

Страхование, как одна из наиболее динамично развивающихся сфер экономики, занимает прочное место в обеспечении социально-экономической стабильности и безопасности, развитии предпринимательства, эффективной защите имущественных интересов граждан и организаций от природных, техногенных, экономических и иных рисков, реализации политики социально-экономической защиты населения. Институциональные изменения в структуре страхового рынка Республики Башкортостан адекватны общероссийским преобразованиям [1–3]. После отмены монополии государства на страховое дело рынок страховых услуг развивался в большей степени экстенсивно и первоначально был многообразен по составу участников. Уже в первой половине 90-х гг. на территории республики функционировали 36 страховых компаний. При этом наблюдался динамичный рост поступлений страховых премий. Однако не все компании смогли выдержать острую конкуренцию. В 1997 г. на страховом рынке республики оказывали соответствующие услуги 17 компаний-резидентов и 4 компании-нерезидента. Если в 2002 г. в страховой деятельности Республики Башкортостан функционировало 11 местных компаний и 22 филиала и представительства компаний, зарегистрированных за пределами Республики Башкортостан, то в 2004 г. – соответственно 7 и 37. Последнее сокращение числа региональных компаний было обусловлено объединением пяти основных компаний республики «под крылом» холдинговой компании «Росгосстрах» и образованием на территории Республики Башкортостан регионального центра управления ООО «Росгосстрах-Аккорд».

В настоящее время на рынке функционируют пять страховых компаний-резидентов РБ и 115 компаний, зарегистрированных за пределами республики. Вместе с тем, несмотря на присутствие более сотни страховых организаций, основными игроками по-прежнему остаются ООО «Росгосстрах-Аккорд», СОГАЗ и СГ «УралСиб». Резкое увеличение за последние три года на рынке РБ филиалов и представительств страховщиков других регионов объясняется введением ОСАГО и требованием наличия их структурных подразделений во всех субъектах РФ. С другой стороны, экспансия федеральных страховщиков на рынке республики отражает общероссийскую стратегию освоения и развития крупнейших страховых организаций в регионах страны.

Динамика поступления страховых платежей по отраслям и формам страхования в разрезе различных категорий страховых организаций РБ за последние три года представлена в таблице 1. Анализ таблицы свидетельствует о значительных изменениях не только в динамике, но и в общей структуре страховых поступлений. Общий объем собранных страховых премий в Республике Башкортостан в 2006 г. составил 6889,2 млн руб., что показывает увеличение этого показателя с 1381 млн руб. в 2002 г. в 5 раз. Такой прирост обеспечивался, главным образом, за счет обязательного страхования (ОСАГО и обязательного медицинского страхования) – в 307 раз. Благодаря введению обязательного страхования произошли существенные структурные изменения в соотношении добровольной и обязательной форм страхования в пользу последней. Только за 2006 г. поступления по обязательным видам страхования выросли в 2,7 раза. На фоне стабильного роста поступлений по договорам обязательного страхования в РБ также наблюдается оживление по договорам личного (кроме страхования жизни) и имущественного страхования.

В структуре поступивших страховых платежей наибольшую долю в 2002 г. занимали страховые компании-резиденты (84,3%), но в 2005–2006 гг. их удельный вес существенно сократился и составил уже соответственно 45,3 и 28,0% (рис. 1), что обусловлено широкой интервенцией на республиканский рынок достаточного большого числа инорегиональных страховщиков.

Следует также отметить и факт появления на рынке сильных игроков со специфической политикой страхования, наращивающих собственные объемы страховой деятельности за счет развития видов страхования, сопутствующих кредитованию, а также кэптивных страховых компаний с

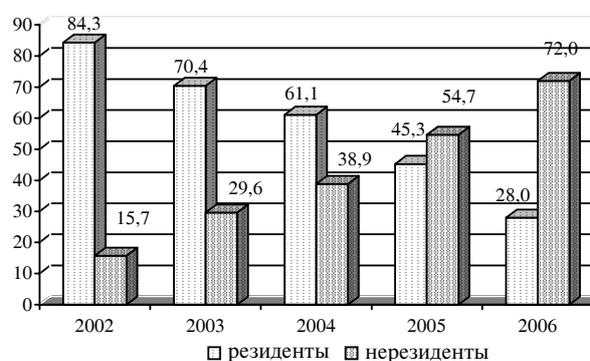


Рис. 1 – Структура поступлений страховых премий резидентов и нерезидентов Республики Башкортостан в динамике, %

соответствующей политикой поведения на рынке страхования. Предлагая клиентам более выгодные условия и передовые страховые услуги, они укрепили свои позиции на республиканском страховом рынке, где их удельный вес по имущественному страхованию составляет 70,2%, добровольному страхованию ответственности – 89,0%, личному (кроме страхования жизни) – 81,2%. Особенно это характерно для таких крупных страховщиков, как СОГАЗ и СГ «УралСиб». Более наглядно данную тенденцию можно проследить по поступлениям страховых премий в разрезе отраслевой сегментации страхования на рисунке 2.

Таким образом, происходит «вытеснение» федеральными страховыми компаниями местных страховщиков из таких секторов республиканского страхового рынка, как добровольное страхование ответственности, имущественное и личное страхование (кроме страхования жизни).

Наблюдается четкая тенденция опережения темпов роста поступлений страховых премий нерезидентов на фоне замедленного роста по-

ступлений у региональных страховых компаний. Причем около половины сборов нерезидентов «уводятся» за пределы республики за счет сравнительно низкого уровня выплат указанных страховых компаний. Следует отметить, что в отраслевой структуре страховых возмещений нерезидентов наибольший объем в течение всего рассматриваемого периода занимают выплаты по личному страхованию, тогда как у республиканских – в основном по имущественному страхованию.

Общая картина по страховым выплатам резидентами и нерезидентами на рынке РБ за 2004–2006 гг. сведена в таблицу 2. Как видно из таблицы, совокупный объем выплат страховых компаний в Республике Башкортостан возрос более чем в два раза с 1 777,3 млн рублей в 2004 г. до 3 676,8 млн рублей в 2006 г. При этом доля региональных страховщиков в произведенных выплатах понизилась с 66,8% в 2004 г. до 29,8% в 2006 г. По большому счету тенденции, выявленные в данной таблице по изменениям в страховых выплатах, аналогичны данным таблицы 1, но лишь со сме-

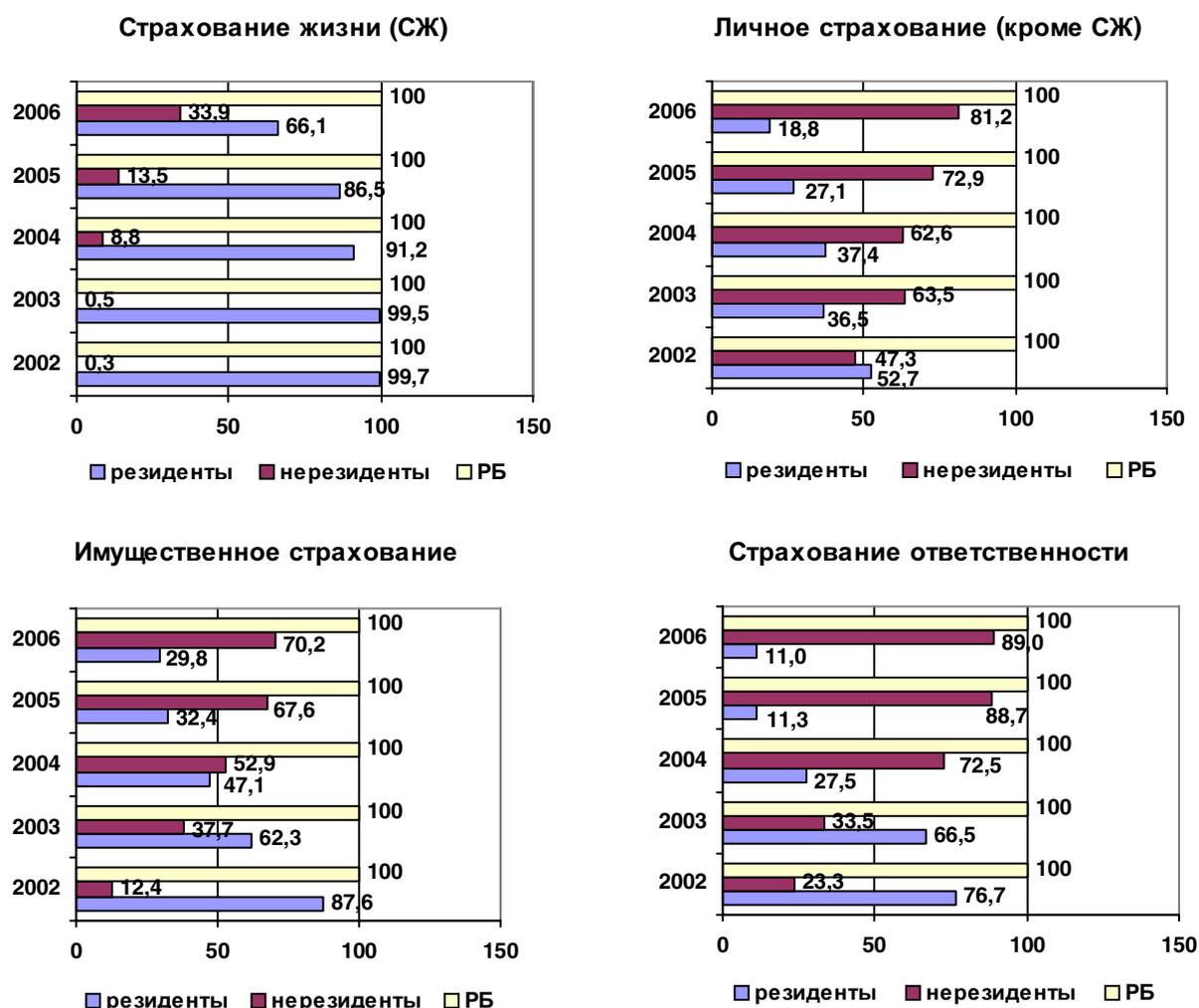


Рис. 2 – Соотношение страховых премий резидентов и нерезидентов по отраслям страхования

1. Объем поступлений страховых премий в Республике Башкортостан, млн руб.

Отрасли страхования	2004 г.						2005 г.						2006 г.					
	итого по РБ		резиденты РБ		нерезиденты РБ		итого по РБ		резиденты РБ		нерезиденты РБ		итого по РБ		резиденты РБ		нерезиденты РБ	
	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ
Поступило, всего	3250,3	1985,2	61,1	1265,1	38,9	3964,0	1795,1	45,3	2168,9	54,7	6889,2	212,0	173,8	1932,4	28,0	4956,8	72,0	
Добровольное, в т.ч.:	2142,2	1232,6	57,5	909,6	42,5	2793,1	1065,7	38,2	1727,4	61,8	3726,8	174,0	133,4	1083,6	29,1	2643,2	70,9	
страхование жизни (СЖ)	657,4	599,4	91,2	58,0	8,8	450,8	389,9	86,5	60,9	13,5	358,0	54,5	79,4	236,7	66,1	121,3	33,9	
личное (кроме СЖ)	576,2	215,7	37,4	360,5	62,6	982,9	265,9	27,1	717,0	72,9	1251,8	217,3	127,4	235,0	18,8	1016,8	81,2	
имущественное	856,0	403,1	47,1	452,9	52,9	1216,6	393,8	32,4	822,8	67,6	2011,1	234,9	165,3	600,3	29,8	1410,8	70,2	
ответственности	52,6	14,4	27,4	38,2	72,6	142,8	16,1	11,3	126,7	88,7	105,9	201,3	74,2	11,6	94,3	89,0		
Обязательное	1108,1	752,6	67,9	355,5	32,1	1170,9	729,4	62,3	441,5	37,7	3162,4	285,4	270,1	848,8	26,8	2313,6	73,2	

2. Страховые выплаты по страховым организациям в Республике Башкортостан, млн руб.

Отрасли страхования	2004 г.						2005 г.						2006 г.					
	итого по РБ		резиденты РБ		нерезиденты РБ		итого по РБ		резиденты РБ		нерезиденты РБ		итого по РБ		резиденты РБ		нерезиденты РБ	
	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ	сумма	в % к РБ
Поступило, всего	1777,3	1186,4	66,8	590,9	33,2	2105,8	1207,9	57,4	897,9	42,6	3676,8	206,9	174,6	1095,5	29,8	2581,3	70,2	
Добровольное, в т.ч.:	1248,0	813,8	65,2	434,2	34,8	1427,6	756,0	53,0	671,6	47,0	1570,2	125,8	110,0	613,2	39,1	957,0	60,9	
страхование жизни (СЖ)	550,1	548,8	99,8	1,3	0,2	437,4	413,2	94,5	24,2	5,5	258,0	46,9	59,0	247,7	96,0	10,3	4,0	
личное (кроме СЖ)	423,9	132,3	31,2	291,6	68,8	633,5	184,0	29,0	449,5	71,0	734,3	173,2	115,9	137,8	18,8	596,5	81,2	
имущественное	263,3	125,4	47,6	137,9	52,4	354,0	158,4	44,7	195,6	55,3	560,5	212,9	158,3	226,9	40,5	333,6	59,5	
ответственности	10,7	7,3	68,2	3,4	31,8	2,7	0,4	14,8	2,3	85,2	17,4	162,6	644,4	0,8	4,6	16,6	95,4	
Обязательное	529,3	372,6	70,4	156,7	29,6	678,2	451,9	66,6	226,3	33,4	2106,6	398,0	310,6	482,3	22,9	1624,3	77,1	

щением на один год. Данный сдвиг характерен для страхового рынка, поскольку на практике выплаты, как правило, начинаются в следующие два года. Вместе с тем обращают на себя внимание высочайшие темпы прироста страховых выплат в динамике. В последние три года данный показатель находится на отметке 75–100%. Особенно впечатляет прирост выплат по обязательным видам страхования. На основе проведенного исследования можно предположить, что высокие темпы прироста по обязательным видам страхования есть результат не только его абсолютной динамики, но и невысоких темпов прироста по добровольным видам страхования.

Таким образом, за период с 2002 г. по 2006 г. основными факторами влияния на развитие республиканского страхового рынка являлись реализация Закона «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» и применение карательных мер страховым надзором по борьбе со страховыми схемами налоговой оптимизации.

Появилась и утвердилась устойчивая тенденция увеличения на рынке доли федеральных компаний. Увеличение количества страховых организаций в РБ произошло за счет открытия новых филиалов и представительств инорегиональных, в основном московских компаний. Основной причиной появления новых игроков на рынке является вступление в силу закона об ОСАГО, а также необходимое разделение страховых организаций по сегментам страхового рынка: страхование жизни; страхование, иное, чем страхование жизни; перестрахование, которое предписано Законом «Об организации страхового дела в РФ» в ред. 10.12.2003г.

Не следует упускать из вида и того, что федеральные страховые компании получают существенно большую долю прибыли в Москве, которую могут направлять, в том числе, и на обеспечение большей конкурентоспособности своих представительств в регионах. Кроме того, страховые организации федерального уровня обладают более качественным, но дешевым страховым

продуктом. Они имеют большие, чем региональные страховщики, финансовые возможности по принятию на свою ответственность более крупных рисков, не прибегая к перестрахованию. Поэтому тенденция роста доли федеральных компаний на рынке будет сохраняться.

Среди региональных страховщиков, как правило, наблюдается стабильность количества страховых компаний и сбора страховых премий. Именно сборы федеральных страховых компаний обеспечили высокие темпы роста страховому рынку Башкортостана. Следует отметить значительный рост сборов по имущественному страхованию. В 2006 г. увеличение составило в 5 раз. Это обусловлено, прежде всего, увеличением интереса страхователей к страхованию автотранспорта. Серьезный рост в этой сфере страхования показала страховая группа «УралСиб», значительную часть пакета данной страховой группы составляют взносы по страхованию автотранспорта, приобретаемого в кредит.

Рост рынка личного страхования в большей степени обеспечили сборы по ДМС. Серьезные изменения претерпел рынок страхования жизни. Это связано с тем, что все больше страховщиков стали отказываться от так называемых «серых схем» в страховании жизни. Остальные отрасли страхования показали незначительный подъем, что связано с общим экономическим ростом.

Таким образом, применительно к сегодняшнему дню республиканский страховой рынок отображает общероссийские тенденции развития страхования, адекватные развитию экономики страны в целом.

Литература

1. Аналитический доклад «О состоянии страхового рынка России на основании оперативной отчетности» // Страховое дело. – 2005. – № 9. – С. 12–19.
2. Аналитический доклад «О состоянии страхового рынка России на основании оперативной отчетности» // Страховое дело. – 2005. – № 10. – С. 23–27.
3. Статистический ежегодник РБ: статистический сборник. Ч. 1 / Государственный комитет РБ по статистике. – Уфа, 2004.
4. Статистический ежегодник РБ: статистический сборник. Ч. 2 / Государственный комитет РБ по статистике. – Уфа, 2004.
5. Российский статистический ежегодник. 2005. – М.: Стат. сб. Росстат., 2006.

Функционально-стоимостный анализ как метод системного исследования возможных вариантов конкретных управленческих решений

*В.С. Мисаков, д.э.н., профессор, Институт информатики и проблем регионального управления КБНЦ РАН;
И.З. Байдуев, к.э.н.; С.З. Гендугов, соискатель,
Кабардино-Балкарская ГСХА им. В.М. Кокова*

В условиях становления рыночных отношений в России большинство предприятий оказались в нестабильной финансовой ситуации, при которой (в отличие от прежней системы — планового ведения хозяйства) необходимо самостоятельно вести производственные и коммерческие процессы. Деятельность многих предприятий ведется в крайне кризисной ситуации, близкой к банкротству. Хозяйствующие субъекты АПК Кабардино-Балкарской Республики столкнулись с рядом проблем, решения которых ранее не требовалось. Разрешение организационных, функциональных и финансовых проблем наталкивает на необходимость глубокого исследования внутреннего и внешнего положения предприятия.

В анализе заинтересованы (в равной мере) как и само предприятие, так и многочисленные партнеры (и юридические, и физические лица), появившиеся в России только с приходом рынка (такие, как кредиторы, инвесторы, банки, предприятия — контрагенты, акционеры, налоговые органы, страховые компании и другие деловые партнеры).

Их интересует возможность предприятия как конкурентоспособной организации, степень его финансовой устойчивости, его деловая активность и вероятность получения дохода от проводимых мероприятий с помощью нетрадиционного, но действенного вида исследования — функционально-стоимостного анализа (ФСА).

В связи с изменением экономического положения страны и хозяйствующих субъектов и степени задач, стоящих перед анализом деятельности предприятий, появилась необходимость в совершенствовании и внедрении конкурентоспособных методов анализа, в частности, функционально-стоимостного анализа. Особенно это касается отраслей с достаточно высокой концентрацией монопольных, малопроизводимых и технологически связанных с ними производств. Возникшие потребительские интересы требуют быстрого насыщения рынка товарами, частой смены ассортимента продукции, точности поставок продукции, постоянного совершенствования технологических процессов. Все это требует от технических, производственных, экономических, кадровых, коммерческих и снабженческо-сбыто-

вых подразделений аппарата управления предприятиями изменения методов своей работы.

Для комплексного решения проблемы необходимо освоение и применение современных экономических методов. Сегодня эти методы объединены в систему функционально-стоимостного анализа, применение которого всегда обеспечивает эффективность любых действий и решений.

Исходя из методологии системного подхода, основной задачей ФСА является целенаправленное улучшение соотношений. Во-первых, между затратами и показателями качества объекта и, во-вторых, между полезными (необходимыми) и излишними затратами (в идеале — полная ликвидация излишних затрат и условий возможности их появления путем тщательной профилактики и ранней диагностики).

Рассмотрим существующие определения метода. В монографии [1] ФСА определяется как «совокупность (программа) действий, органически сочетающих организационные средства, научно-методические принципы и технико-экономические приемы, нацеленные на обнаружение, сокращение или ликвидацию излишних затрат».

В другой работе [2] под ФСА понимается «метод системного исследования функций объекта, направленный на минимизацию затрат в сферах проектирования производства и эксплуатации при сохранении (повышении) качества и полезности объекта для потребителей, т. е. направленный на оптимизацию соотношений затрат и потребительской стоимости».

По мнению большого числа авторитетных российских и зарубежных ученых и специалистов-практиков, ФСА занимает первое место среди других методов снижения издержек [2–4]. Почти полувековой опыт использования ФСА в должной мере подтвердил этот тезис. Задача состоит в другом — четко выяснить «анатомию» метода, факторы, которые обеспечивают ФСА столь высокую эффективность.

Рассмотрим основные положения ФСА.

1. Концептуальный подход, из которого вытекает, что объектом исследования выступают не предметы труда (технические или нетехнические системы), а функции, которые они реализуют, для осуществления которых они созданы, создаются или намечаются в перспективе, при разработке.

2. Из первого положения вытекает принципиально иной подход к оценке и анализу затрат, к

воздействию на них через управление, планирование, контроль, прогноз.

3. Отсюда вытекает третье положение: существующий предмет труда — это вовсе не единственный и не лучший способ выражения F ; наверняка существуют иные, в том числе принципиально иные варианты, ибо наши знания, система проектирования и производства ограничены, хотя и все время расширяются.

4. Указанные обстоятельства усиливаются тем, что исторически проектирование и создание в более широком смысле новых предметов труда происходили путем применения не функционального, а предметно-структурного подхода. Это продолжалось и после открытия метода ФСА.

5. Следовательно, можно ожидать и необходимо ускорить создание предпосылок для поистине исторического перехода к функциональному проектированию и, более того, функциональному мышлению, которые в большей степени адекватны требованиям XXI века.

Из вышесказанного вытекает, что объектами ФСА выступают, во-первых, затраты, а, во-вторых, качество, или в более концентрированном виде излишние (функционально-излишние) затраты и функционально-излишние (или функционально-недостаточные) качества. Поскольку эти предметы выступают двуедино, то методологически естественно рассматривать их не изолированно, а в единстве.

Функция (F) — категория многогранная: математическая, философская, техническая, экономическая, биологическая. В общем виде функция может быть определена как такая интегральная характеристика объекта (как целого), а также его составляющих, которая преимущественно зависит от внутренних его качеств (свойств, состава, состояния, построения, взаимодействия отдельных составляющих и целого). Функция объекта проявляется (познается) и преобразуется в ходе взаимодействия с внешней средой.

Существенным является определение взаимосвязей функций и структуры. В философской литературе существует, на наш взгляд, не совсем корректная позиция, согласно которой функция объекта — системы зависит от его структуры [5]. Такая позиция может считаться правильной, когда мы имеем дело с уже созданным объектом. Однако в народном хозяйстве, в системе инноваций и инвестиций, при реализации концепции, точнее, даже парадигмы жизненного цикла, мы стремимся исследовать объект до его создания, когда структура еще только нащупывается как следствие, результат действия функций в их совокупности по горизонтали и вертикали (дерево функций).

Точнее поэтому полагать, что функция на выходе системы управления обеспечивается архитектурой, комплексом структур и соответственно программой управления.

«В идеальном «пределе абсолютной точности», — пишут авторы упомянутого труда о диалектике познания сложных систем [5] — заданиям функции (или свойствам)¹ должна соответствовать единственная структура их реализации». Авторы проявляют определенную непоследовательность. Т.е. широкое n -мерное пространство «свободы параметров», характеристик структурных составляющих, их взаимодействия выступают неким базисом для подготовки вариантов и выбора лучшего из них.

Соответственно всякое научное знание, а в широком смысле наука, в том числе экономическая, тоже имеет свою функцию. В экономической науке главной функцией познания является функция адекватного отражения экономической системы, ее подсистем, объектов (в том числе технических — в экономическом аспекте).

Указанные принципы относятся как к техническим, так и к нетехническим системам. Справедливо в общефилософском смысле рассматривать технику в качестве овеществленного знания природы.

Как справедливо отмечает Б. С. Украинцев, в поисках общего определения понятия техники следует учитывать все многообразие практических целей, которых субъект достигает с ее помощью [6]. Естественно стремление общества к созданию более совершенных, более экономичных систем. В целом можно утверждать, что мир техники является сверхсложной системой, которая, с одной стороны, совершенствует мир, а с другой, совершенствуется сама. Мир техники развивается так же, если не стремительнее, чем системный подход, системные исследования, кибернетика, информатика. Это создает объективные предпосылки для рационализации и оптимизации этой системы, в том числе с помощью ФСА [3].

Вместе с тем ФСА опирается не только непосредственно на системный подход и общую теорию систем. Другими базисными основаниями ФСА выступает теория информатики (которую тоже, в конечном счете, можно рассматривать как модификацию и конкретизацию системного подхода), методы математического моделирования (статистические и экономико-статистические). Особенно большую роль могут в ближайшем будущем сыграть в развитии ФСА оптимизационные модели, связанные с проблемой оптимизации экономических решений. Такие модели обеспечивают нахождение наилучшего состояния

¹ Трудно согласиться с тем, что функция и свойства тождественны...

объекта и его наиболее эффективное функционирование.

Отметим также тесную взаимосвязь ФСА с логически-структурным анализом. В системе логически-структурного анализа заложены принципы ранней диагностики, приоритета влияния типа производства, последовательность воздействия факторов. При анализе внутренней логики широкое применение находят исторические аналогии и метод сценария.

ФСА тесно взаимодействует также с кибернетикой и теорией анализа хозяйственной деятельности. Для последнего характерен комплексный подход к оценке объектов и выявлению глубинных резервов, подготовка альтернативных вариантов управленческих решений.

Отметим далее тесную взаимосвязь ФСА с инженерной, точнее, производственной психологией, в частности с методами активизации творческого мышления (АКВ).

Отметим также тесную связь ФСА с технологией и организацией (с учетом специфики объекта).

В заключение рассмотрим последовательность проведения ФСА при разработке проекта нового изделия и модернизации объекта производства.

Ниже приводится примерная последовательность проведения ФСА проекта нового объекта (табл. 1).

Широко применяемый на практике технико-экономический анализ ориентирован лишь на наиболее экономичный из разработанных традиционными методами рационализации вариант технического решения, не подвергает сомнению

его принципиальную необходимость, целесообразность осуществления операций, образующих исследуемый объект. Кроме того, методология технико-экономического анализа не учитывает на серьезной системной основе соотношение между затратами на реализацию технических решений и значимостью последних в формировании требуемых свойств объекта.

На преодоление указанных недостатков и направлен рассматриваемый нами функционально-стоимостный анализ — «метод системного исследования объекта (изделия, процесса, структуры), направленный на оптимизацию соотношения между потребительскими свойствами и затратами на создание и использование объекта» [4].

Функционально-стоимостный анализ имеет особенности, выгодно отличающие его от других методов анализа. Принято выделять четыре такие наиболее существенные особенности [1]:

- функциональный подход к объекту исследования;
- непрерывное соизмерение значимости функций и затрат по их реализации;
- комплексный и системный подходы;
- широкое использование методов активизации коллективного мышления.

Функционально-стоимостный анализ на принципиально новом уровне органически интегрирует в себе экономический и инженерный анализ. Традиционно связь между экономическим и инженерным анализом слаба и бессистемна. Чаще всего экономисты и инженеры работают на практике без должного контакта между собой. Поэтому нередко экономические решения

1. Последовательность проведения ФСА проекта нового объекта

Номер этапа	Наименование этапа	Краткое содержание работы
I	Подготовительный	Построение «дерева» целей и задач. Выявление противоречий. Формулирование ограничений. Моделирование идеальной модели.
II	Информационный	Систематизация информации по объектам-аналогам. Системное исследование рынка и его сегментов.
III	Функционально-аналитический	Формулирование внешних функций и подходов к их реализации. Формулирование основных (внутренних) функций. Построение функциональной модели. Расчет предельно допустимых затрат по функциям.
IV	Творческий	Поиск идей по реализации основных функций. Оценка идей. Формулирование вспомогательных функций. Построение морфологических моделей альтернатив. Определение состава носителей функций по вариантам. Построение укрупненной структурной модели объекта.
V	Исследовательский	Оценка вариантов реализации функций. Укрупненная оценка затрат, оценка реализации функции. Комплексная оценка вариантов. Определение условий внедрения вариантов.
VI	Реализация проекта	Выбор окончательного варианта построения объекта.

не находят технического воплощения, а технические не ориентированы на наиболее экономически эффективные направления, а в угоду оригинальным или модным техническим решениям подчас даже приносят убыток.

Сфера применения ФСА практически не ограничена: научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты, научно-производственные, производственные объединения (предприятия) различных отраслей материального производства, учреждения и организации непродуцированной сферы (культуры, образования, здравоохранения и т. д.).

Принято различать две методические формы ФСА: творческую и корректирующую. Первая ориентирована на создание нового высокофункционального объекта.

По некоторым данным, на стадии проектирования в 80-е гг. формировалось 60–80% расхода суммарных затрат ресурсов, в то время как затраты на выполнение работ на этой стадии не превышают 6–10% [4]. Более того, увеличение вложений на НИОКР дает большую экономию в эксплуатации. Определены примерные количественные соотношения.

Вторая форма ФСА направлена на повышение экономичности и функциональности уже существующего объекта. Здесь методика хотя и не принципиальна, но отличается.

К специфическим работам, выполняемым при этой форме ФСА, можно отнести:

- подготовку и получение систематизированной информации для исследования внешних и внутренних функций;

- изучение комплекса уже имеющихся внешних функциональных связей объекта с потребителями, для чего строится функциональная модель объекта как единого целого, в соответствии с техническими условиями; отражаются реальные (действительные) функциональные возможности объекта с точки зрения потребителя; выполняется ранжирование функций, формируются вначале в абстрактной форме задачи повышения функциональности внешних связей;

- по результатам исследования строится более совершенная модель объекта (иногда ее называют идеальной) — функциональная модель корректируемого объекта;

- прорабатываются варианты более экономичных методов реализации главной функции (в сложных объектах — главных функций), для чего оценивается прогрессивность принятых в данном объекте решений по сравнению с передовыми достижениями в данной и смежной сферах;

- разрабатывается с учетом технических ограничений реальная новая модель корректируемого объекта;

- разрабатывается на основе новой функциональной модели изделие, заменяющее выпуска-

емое, производство которого в дальнейшем будет осваиваться;

- параллельно (точнее, параллельно-последовательно с небольшим сдвигом во времени) ведется отработка внутренней функциональной модели — по объекту в целом и его составляющим с целью наилучшей реализации внешних функциональных связей. При этом методология проведения ФСА принципиально остается той же. Общие направления ее совершенствования заключаются, на наш взгляд, в следующем.

1. Создание стандартных классификаторов (каталогов, баз данных) функций и многочисленных (по возможности равноэффективных или близких к равноэффективности) вариантов их реализации.

2. Расширение объектов проведения ФСА с упором на те из них, которые наиболее важны для развития экономики (крупные, сложные; ранние стадии жизненного цикла в пространстве и во времени).

3. Органическая увязка ФСА с маркетингом, менеджментом, инновациями.

4. Резкое расширение методического арсенала, в первую очередь, эвристического, увеличение доли и роли в ФСА оптимизационных методов и моделей; сочетание эвристических и оптимизационных методов.

5. Компьютеризация технологии ФСА.

6. Разработка на единой методологической основе конкретных методик ФСА.

Ниже приводится укрупненный состав этих работ (на стадии совершенствования объектов) (табл. 2).

В некоторых работах, в частности Н. К. Моисеевой, одной из главных разработчиков ФСА в нашей стране, выделяется также так называемая инверсная форма, направленная на расширение сфер применения существующих объектов.

С этой позицией трудно в полной мере согласиться. С точки зрения автора, все вопросы расширения сфер решаются на творческой стадии. Поэтому инверсная форма представляет собой разновидность ФСА на стадии НИОКР (т. е. творческой формы), акцентированную «на дальнейшем расширении сферы применения создаваемого (или модернизируемого) объекта». Конечно, в отдельных, достаточно редких случаях, возможно использование объекта в новых сферах без изменения конструкции, технологии и т. п. Так, например, выпускаемые вначале для мужчин джинсы в дальнейшем нашли широкий спрос среди женщин; это же относится к мужским шляпам, галстукам. Но это, скорее, вопросы моды. И все же выделение инверсной формы носит несколько искусственный характер.

Функционально-стоимостный анализ имеет более чем шестидесятилетнюю историю. За этот

2. Состав работ по проведению функционально-стоимостного анализа объектов при их совершенствовании

Номер этапа	Наименование этапа	Краткое содержание работ
I	Подготовительный	1. Системный выбор объекта. 2. Определение целей ФСА.
II	Информационный	1. Сбор и систематизация информации. 2. Изучение объекта модернизации. 3. Составление структурной модели объекта, его стоимостные характеристики, системное изучение рыночного спроса.
III	Аналитический	1. Формулирование функций объекта и его материальных носителей. 2. Построение структурно-функциональной, функциональной и функционально-структурной моделей объекта. 3. Оценка значимости функций и затрат, связанных с осуществлением функций. 4. Выделение функциональных зон объекта. 5. Формулирование задач совершенствования объекта
IV	Творческий	1. Поиски, выдвижение и отбор идей по совершенствованию объекта. 2. Систематизация идей по функциям. 3. Формирование вариантов исполнения объекта.
V	Исследовательский	1. Обсуждение и отбор предложений. 2. Комплексная оценка по экономическим критериям. 3. Анализ полученных результатов исследований и выбор наиболее перспективных из них. Обсуждение вариантов и принятие наилучшего, исходя из намеченных критериев окончательного варианта решения.
VI	Рекомендательный	
VII	Реализация проекта	

период были разработаны его теоретические основы, методические и организационные формы, подготовлены квалифицированные кадры, методы ФСА изучают во многих технических и экономических вузах.

Темпы внедрения ФСА возрастают с каждым годом. Расширяется сфера применения. Функционально-стоимостный анализ получил общественное признание как метод, позволяющий существенно снизить затраты и повысить качество продукции.

Современное состояние работ по функционально-стоимостному анализу характеризуется как один из этапов применения и распространения метода в различных сферах деятельности в условиях развивающейся (хотя и медленно) конкуренции. Вместе с тем механический перенос опыта использования ФСА на другие объекты, без учета их особенностей, не принесет существенных положительных результатов, более того, может дискредитировать его.

Адаптация известных методических положений к новым объектам анализа — лишь одно из направлений совершенствования ФСА. Большой эффект принесет решение общих методологических вопросов функционально-стоимостного анализа, способствующих развитию самого метода: совершенствование и углубление его теоретических положений; развитие математического аппарата

ФСА; расширение эвристического аппарата; повышение уровня автоматизации работ по ФСА; решение организационных и экономических задач.

Так, при выборе объектов анализа важно установление четких приоритетов и последовательность их исследования; при работе с функциями — выявление, формулирование, классификация, анализ, составление функциональных схем и таблиц, определение значимости функций и затрат, приходящихся на их материальные носители, и т. д. Следует расширить использование различных методик активизации творческого мышления для нахождения и выбора наиболее экономически эффективных решений в зависимости от уровня и сложности систем и решаемых задач; использование при проведении ФСА метода сравнений [9, 10].

Литература

1. Мисаков, В. С. Сравнение как общенаучный метод познания / В. С. Мисаков // Известия КБНЦ РАН. — Нальчик, 2007. — № 3. — С. 16.
2. Карпунин, М. Г. Функционально-стоимостный анализ в отраслевом управлении эффективности / М. Г. Карпунин, Б. И. Майданчик. — М.: Экономика, 1983. — 219 с.
3. Мисаков, В. С. Функционально-стоимостный анализ в строительстве / В. С. Мисаков. — М.: Финансы и статистика, 1986. — 143 с.
4. ФСА издержек производства / под ред. Б. И. Майданчика. — М.: Финансы и статистика, 1985. — 202 с.
5. Диалектика сложных систем. — М.: Мысль, 1988. — 242 с.
6. Украинцев, Б. С. Синтез современного научного познания / Б. С. Украинцев. — М., 1973. — 187 с.

Методологические подходы к изучению специфики трансформационных социально-экономических процессов

В.О. Джораев, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Поскольку рассматриваемые нами социально-экономические системы являются трансформационными, выделим ряд абстрактных их характеристик, важных для понимания специфики трансформационной экономики.

Одна из основных – противоречие инерционности и качественных изменений в динамике социально-экономических отношений.

Понимание нашей реальности как времени и пространства качественных, революционных трансформаций позволяет сделать существенные выводы. В частности, зафиксировать, что содержанием трансформационной экономики является не столько реформирование экономической политики и методов хозяйствования, сколько преобразование системы социально-экономических отношений. Меняются практически все слагаемые экономики: способ координации и поддержания пропорциональности, отношения собственности, тип воспроизводства, модели мотивации, цели и средства экономического развития, институты и право.

В качестве трансформационного нами будет рассматриваться только тот социально-экономический строй, в котором происходит качественное превращение одной основы в иную «новую», которой только предстоит воспроизводиться на собственной основе. Сам же период перехода характеризуется тем, что ни одна из присутствующих социально-экономических систем не способна воспроизводиться на собственной основе. При этом вследствие нелинейности исторического развития человечества «новая» система может быть более или менее прогрессивной, чем «старая».

Пересечение этих двух тенденций образует «трансформационный крест»: неравномерный (синусоидальный) регресс «старой» и прогресс «новой» систем. В пространстве, где эти системы, не имеющие уже или еще целостной структуры, в основном уравнивают друг друга, образуется поле трансформационной нестабильности. Для него, как будет показано ниже, характерны:

– слабость экономических и формирование неэкономических детерминант; диффузия институтов;

– нелинейное течение социально-экономического времени и расколотость пространства;

– неравномерная, диспропорциональная экономическая динамика и т.п.

Прямым продолжением вывода о качественной трансформации производственных отношений, как определяющей характеристике переходной экономики, является гораздо более спорное положение: основным детерминантом выбора того или иного из возможных направлений перехода в рамках объективных социально-экономических ограничений в трансформационном обществе являются неэкономические факторы развития. Обоснование достаточно просто: качественное изменение в экономике осуществляется в силу действия экономических закономерностей, но активную роль играет внеэкономическое вмешательство в экономические структуры.

Экономический и социальный прогресс не является чем-то таким, что автоматически гарантировано всем странам и народам в любой период их истории и при любых обстоятельствах. В истории есть немало примеров застоя в развитии и регресса. Даже самые передовые и динамично развивающиеся страны время от времени сталкиваются с такой проблемой, и тогда возникает необходимость в модернизации [1].

Под модернизацией следует понимать процесс совершенствования экономических, политических и иных социальных механизмов развития общества с точки зрения устоявшихся критериев развития цивилизации. Лидирующее положение, которое страны западной цивилизации заняли во всемирной истории, предопределило и ту роль ориентиров развития, которую играют наиболее развитые из них. Для самих же развитых стран критерием модернизации выступает способность использовать в максимальной мере потенциал развития общественной системы на каждой ее исторической ступени [2].

Поэтому можно вести речь о модернизации применительно к историческому периоду вызревания предпосылок для промышленной революции, к переходу на индустриальную стадию развития и к самой этой индустриальной стадии. Модернизация в этом случае выглядит как процесс внедрения наиболее передовых для данного исторического периода промышленных технологий, экономических форм, сопутствующих им социальных и политических институтов, уровня культуры и т.д.

Однако модернизацию можно понимать и вообще как способность общества к ускоренному самоусовершенствованию безотносительно того, происходит ли это совершенствование по критериям западной цивилизации или же нет.

Следует заметить, что проблема модернизации по-разному встает, с одной стороны, для группы стран с более высоким уровнем развития, находящихся впереди других по степени зрелости экономической системы, экономическому и технологическому потенциалу, зрелости социальных и политических институтов, а с другой, — для стран, менее развитых по всем этим критериям.

Что же позволяет той или иной стране избавиться от регресса или застоя, преодолеть инерционный характер развития и совершить модернизационный рывок.

Весьма существенное значение для такого рывка может иметь смена социально-экономической системы, переход от одного способа производства к другому, более прогрессивному. В то же время модернизационный рывок может быть предпринят и без смены способа производства.

Модернизация должна стать общенациональной стратегией — только в этом случае будут обеспечены мобилизация и концентрация всех ресурсов страны для решения задач модернизации. Поэтому в стране должны сложиться:

1) единство активной части общества, готовой сознательно и в течение длительного времени осуществлять стратегию модернизации как свой главный материальный интерес;

2) стратегически мыслящая и социально ответственная элита.

Для реализации этих условий должны сложиться и соответствующие им механизмы социальной, политической, идеологической и культурной мобилизации как для широких слоев населения, так и для элиты.

Использование различных критериев типологизации социально-экономического развития обуславливает формирование и разных классификаций систем. Однако в любом случае экономическая система как теоретическое отображение реальности содержит в себе ряд обязательных, неизменных характеристик.

Первая характеристика — экономическая система отражает не всю совокупность сфер жизнедеятельности общества, а лишь экономическую деятельность, т.е. деятельность, направленную непосредственно на удовлетворение потребностей людей, или иными словами, на обеспечение существования человека. Выделение экономических систем (как и самой экономической науки) в этом смысле связано с абстрагированием от многих моментов реальной действительности с ее неизбежным упрощением. Но именно абстрагирование позволяет более эффективно рассмотреть закономерности собственно экономической деятельности, а экономическая система оказывается теоретическим отображением этой исходной и определяющей сферы в функционировании и развитии общества.

Вторая характеристика — экономическая система отражает две стороны экономической деятельности. Первая сторона — непосредственно природо-преобразовательная деятельность человека, выражающая его воздействие на природу, в результате которой он и получает блага для удовлетворения своих потребностей, т.е. для поддержания своего существования. Воздействие на природу как сущностный признак экономической деятельности означает, что элементами экономической системы обязательно выступают и природные факторы. Инвариантный характер этого обстоятельства проявляется в его общепризнанности всеми школами в экономической науке, хотя непосредственные характеристики первой стороны в разных школах несколько отличаются. Так, марксистская теория, продолжающая и завершающая традиции классической школы политэкономии, подчеркивает историческую и определяющую роль первой стороны экономической деятельности в развитии общества. Она характеризует ее через категорию «производительные силы общества», включая в них средства труда и работника. Неоклассическое направление, исходящее из «естественности» и постоянства существующего строя, подчеркивает функциональную роль различных факторов в производстве богатства и получении дохода. Оно характеризует элементы экономической системы через категорию «факторы производства», включая в них землю, труд и капитал.

Вторая сторона экономической деятельности — это собственно экономические отношения между людьми, складывающиеся в процессе удовлетворения их потребностей. Эти отношения охватывают все фазы общественного производства: производство, распределение, обмен, потребление. В экономической системе они характеризуют ее структуру, т.е. характер связей, опосредующих движение и развитие всех элементов системы. В реальной действительности они проявляются в огромном разнообразии конкретных экономических форм. Неоклассическое направление в силу свойственного ему принципа методологического индивидуализма в характеристике второй стороны экономической деятельности подчеркивает поведение людей в процессах производства, распределения, обмена и потребления благ.

Третья характеристика — экономическая система отражает тесное взаимодействие двух сторон экономической деятельности. Первая сторона в этом взаимодействии играет определяющую роль. Именно от характера факторов производства зависит и характер экономических отношений. Вторая сторона экономической деятельности — структура системы, в свою очередь, оказывается необходимой экономической формой природо-

преобразовательной деятельности, способствуя ее эффективности, успешному воспроизводству и развитию факторов производства или тормозя этот процесс.

Четвертая характеристика — экономическая система отражает процесс постоянного функционирования экономики, т.е. постоянное воспроизводство всех ее элементов и структуры благодаря непрерывному удовлетворению потребностей общества и всех его членов. Динамический аспект этой характеристики позволяет определить нормальное и ненормальное состояния экономической системы, а также ее объективные исторические границы.

Нормальное состояние экономической системы — состояние, при котором она обеспечивает удовлетворение существующих в данный период потребностей общества. Когда экономическая система оказывается неспособной в полной мере реализовать свою сущностную функцию — обеспечивать удовлетворение сложившихся потребностей общества, она вступает в ненормальное состояние, что, другими словами, означает ее кризис [3].

Кризис затрагивает чаще всего обе стороны соответствующей ей экономической деятельности. Иными словами, он свидетельствует о необходимости качественных изменений как в характере собственно природообразовательной деятельности, так и в свойственных ей экономических отношениях. Но это означает, что кризис системы выражает необходимость перехода от данной экономической системы к какой-то другой. Это же означает и объективную необходимость существования определенного межсистемного перехода, т.е. периода времени, в рамках которого и совершается коренное изменение, трансформация экономической деятельности.

Межсистемный переход представляет собой особое состояние экономической деятельности. Эта особенность состоит в том, что к нему не применимы признаки системы. Во-первых, в межсистемном переходе отсутствует органическое единство элементов, свойственное системе. В этот период наблюдаются элементы старой системы и элементы системы новой, будущей. Во-вторых, отсутствует единая структура как совокупность определенных экономических отношений.

Имеют место формы прежних производственных отношений наряду с новыми, нарождающимися, а также смешанные формы. Так, уживаются сегменты капитализма и крепостничества в России в первую переходную эпоху, формы планового регулирования бюджетной сферы наряду с новой банковской системой, свободным ценообразованием и т.д. в современной российской переходной экономике [4]. В-третьих, межсис-

темный переход не характеризуется свойственной системе господствующим положением какого-то определенного элемента и соответствующим ему господствующим экономическим отношением. Сосуществующие в переходном процессе экономические формы, в строгом смысле слова, нельзя считать укладами: с одной стороны, они не соподчинены с какой-то господствующей формой; с другой — для них не характерен признак постоянного воспроизводства. Для старых и новых форм характерна иная логика функционирования: первые, воспроизводясь какое-то время, постепенно «умирают», уходят из сферы экономической деятельности; вторые — в процессе своего воспроизводства набирают силу, постепенно вытесняют первые и, наконец, становятся господствующими. Но это означает и завершение межсистемного перехода, т.е. возникновение новой экономической системы.

Конечно, и эволюционные изменения в определенном периоде могут порождать те или иные несоответствия в функционировании экономической системы. Возникает необходимость каких-то частичных изменений, направленных на ее усовершенствование. В этом случае речь идет о реформировании системы, т.е. в буквальном смысле о некотором изменении форм при сохранении ее коренного содержания. Относительно крупное и мелкое экономическое реформирование в рамках индустриально-рыночной системы, например, проявляется в постоянной практике изменения хозяйственного законодательства, которое фактически в какой-то мере меняет конкретные формы экономической деятельности. Трансформация, характерная для межсистемного состояния, в этом смысле принципиально отлична от реформирования. Если реформирование есть процесс усовершенствования данной системы, то трансформационный процесс есть процесс преобразования одной системы в другую, т.е. направлен на слом одной системы и формирование другой.

Сравнивая межсистемные переходы в различных странах, мы убеждаемся в том числе, что они не имеют практически ничего общего. Но как объективно складывающимся межсистемным состояниям, решающим принципиально одинаковые задачи — задачи перехода к другой системе, им свойственны и некоторые общие закономерности [5].

К их числу прежде всего следует отнести закономерность особой структуры переходной экономики. Как уже отмечалось, она проявляется в сосуществовании и взаимодействии старых, новых и переходных форм. Старые формы — свидетельство остатков прежней системы, новые — характеристика отдельных черт системы будущей. Переходные формы имеют смешанное содержа-

ние, непосредственно выражая собой противоречивость старых и новых отношений.

Необходимость интенсивного преимущественного развития новых форм и отношений — другая сторона этой общей закономерности. Она выражает направленность переходных преобразований, в известном смысле их коренной механизм, а также важнейшее условие, без которого переходный процесс просто не может быть завершен. Конечно, новые формы развиваются и спонтанно, на стихийной основе. Однако развитие новых форм может быть существенно ускорено при действительно преимущественном внимании к ним в экономической политике преобразований. При этом их интенсивное развитие может осуществляться в различных аспектах. Во-первых, это непосредственное появление новых форм, несвойственных содержанию прежней системы. Пример тому — наполнение новыми механизмами функционирования государственных предприятий в рыночных условиях. Во-вторых, развитие новых отношений возможно путем изменения содержания прежних форм. В-третьих, важное значение в этом смысле имеет развитие переходных форм.

Результативность, или эффективность, является важным индикатором всякой экономической деятельности, ибо она характеризует степень использования потенциальных возможностей того или иного процесса. В этом смысле результативность остается важным показателем и в процессе переходных преобразований, хотя критерии ее оказываются существенно иными по сравнению с критериями эффективности экономической системы.

Эффективность системы выражает эффективность ее функционирования, т.е. процесс непрерывного удовлетворения в ее рамках потребностей общества. Поскольку потребности постоянно растут, то важнейший критерий эффективности экономической системы связан со степенью роста производства, с темповыми показателями. Повышение темпов роста ВВП, выпуска продукции и предоставления услуг означает рост общей эффективности системы, отдельных отраслей экономики и т.д. Снижение темпов оценивается как падение эффективности. Другой критерий эффективности, аналогичный по природе с первым, характеризует «душевое» обеспечение потребностей. Выражаясь в показателе ВВП на душу населения, он выявляет увеличение (уменьшение) удовлетворяемых потребностей с учетом изменения численности населения, служит важным показателем относительной эффективности экономики той или иной страны. Показательно, что в условиях экстенсивного роста подобную роль играли данные о производстве отдельных продуктов на душу населения.

Иной характер критериев эффективности в переходной экономике обусловлен тем, что переходный процесс — это процесс преимущественно развития, а не функционирования. Конечно, и в этих условиях остается необходимость удовлетворения потребностей, и поэтому сохраняется важное значение темповых показателей роста и уровня ВВП на душу населения как в абсолютном, так и относительном аспектах. Однако поскольку речь идет о переходных преобразованиях, то очевидно, что главная задача переходного процесса — не просто увеличение производимого продукта, а осуществление изменений в производственной и экономической структурах общества. Поэтому «традиционно» применяемая оценка хода преобразований в той или иной стране через темповые и «душевые» показатели, безусловно, затрагивает существенную сторону состояния ее экономики, но «уводит в сторону» от оценки эффективности собственно переходных преобразований, критерии которой вытекают не из возможностей или способностей переходной экономики удовлетворять существующие потребности, а из общего содержания переходного процесса, выражающего смену доминирующего фактора производства и изменение экономических отношений.

Использование этих критериев применительно к современной российской переходной экономике означало бы, прежде всего, рассмотрение хода структурных изменений в производстве в направлении приспособления его к требованиям будущего постиндустриального общества. Важным показателем таких тенденций может служить: преимущественное внимание развитию наукоемких производств, доминирование расходов на образование, науку, здравоохранение, социальное обеспечение и т.п.[6].

Глубина и острота основного противоречия, свойственная российской переходной экономике, о чем шла речь выше, в какой-то мере может объяснить, почему переходные преобразования в данном аспекте, мягко говоря, идут медленно. Далее, оценка результативности переходных преобразований предполагает рассмотрение состояния экономических отношений. В какой степени господствующая прежде форма сменилась другими формами? В какой мере показатели количественных изменений отражают формирование реальных, эффективных собственников? Использованы ли все возможности для быстрого развития малого и среднего бизнеса? Как работает рыночная инфраструктура: выполняют ли свои функции коммерческие банки, обеспечены ли кредитами реальный сектор, создан ли эффективный механизм превращения сбережений в инвестиции? Ответы на эти и многие другие аналогичные вопросы и должны стать конкрет-

ным критерием оценки хода преобразований, в частности в современной российской переходной экономике.

В этом смысле можно сказать, что если годовой прирост ВВП в 6–7%, к примеру, для стационарной системы может служить основанием для вывода о «хорошем состоянии экономики», то для подобного вывода о состоянии переходной экономики этого недостаточно. Ведь рост общественного продукта может быть вызван не столько успехами в переходных преобразованиях, сколько другими причинами, к примеру благоприятной обстановкой на рынке энергоресурсов.

Литература

1. Березовская, М. В. Неравновесные процессы в эволюции экономики / М. В. Березовская // Эволюционная экономика и неравновесные процессы. — М.: Институт экономики РАН, — 2000. — С. 15.
2. Евстигнеев, Р. Н. Десять лет экономических реформ в странах Центральной и Восточной Европы / Р. Н. Евстигнеев // Россия и современный мир. — 2003. — № 2. — С. 23.
3. Евстигнеева, Л. П., Вопросы теории экономической трансформации в России / Л. П. Евстигнеева, Р. Н. Евстигнеев. — М.: Международный НИИ проблем управления, 2001. — С. 12.
4. Кириченко, В. Уточнение ориентиров экономических реформ / В. Кириченко // Экономист. — 2000. — № 7. — С. 10.
5. Кушлин, В. И. Движущие силы эволюции национальной экономики / В. И. Кушлин // Экономист. — 2003. — № 8. — С. 12.
6. Любимцева, С. В. Трансформация экономических систем / С. В. Любимцева. — М.: Экономист, 2003. — С. 15.

Влияние учетного фактора на финансовые результаты участников агрохолдинговых формирований

*О.А. Родионова, д.э.н., профессор, ВНИЭТУСХ;
С.Н. Гришкина, к.э.н., профессор, Финансовая академия при Правительстве РФ*

Агрохолдинговые формирования, прежде всего их управляющие компании, в производственно-коммерческой деятельности руководствуются определенными экономическими правилами. Они основаны на извлечении максимальных доходов, контролируемых главными менеджерами в интересах собственников капитала при постоянном маневрировании расходами. Для этого в практической деятельности используются всевозможные, не запрещенные законом, способы оптимизации товарно-денежных потоков, налогообложения, кредитования и учета затрат.

Известно, что изменение производственных параметров влечет и изменение финансовых результатов. Взаимозависимость производства и распределения обусловила в западной экономической науке более детально исследовать проблему поведения затрат. В результате в учетной практике сформировался и выделился в самостоятельный сегмент управленческий учет.

Аналогичные процессы происходят с 90-х гг. и в российской экономике. Поэтому вопрос о необходимости освоения западного опыта и адаптации практики к использованию нетрадиционных методов не подвергается сомнению. Это подтверждается опытом организации управленческого учета в крупных агропродовольственных компаниях, функционирующих во многих регионах страны [1–4].

Российская система нормативного регулирования бухгалтерского учета не отрицает приме-

нения западных подходов к организации учета. В ней предусматривается, кроме традиционного варианта организации учета затрат, при котором калькулируется фактическая полная себестоимость, и нетрадиционный способ, предполагающий деление затрат на производственные и периодические. Периодические затраты (условно — постоянные) собираются на счете 26 «Общехозяйственные расходы», но не включаются в себестоимость произведенной продукции, а списываются в конце отчетного периода на уменьшение выручки от продаж продукции (работ, услуг), что и является признаком использования элементов западной системы директ-костинг. Выбранный предприятием вариант учета затрат и калькулирования себестоимости должен быть закреплен в учетной политике.

В международной учетной системе метод учета полных затрат называется абзорпшен-костинг или метод поглощения, при котором в состав себестоимости продукции включаются переменные и постоянные затраты. Западный вариант метода поглощения сопоставим с российским традиционным учетом затрат на производство, при котором затраты подразделяются на прямые и косвенные.

Рассмотрим организацию сводного учета затрат и калькулирования себестоимости при системе полного поглощения затрат в случае альтернативных учетных политик.

1. Управленческие расходы учитываются в общем порядке. В этом случае эти расходы относятся к затратам на продукт. На счете 20 «Основное производство», кроме прямых затрат, отражаются общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

2. Управленческие расходы относятся к периодическим затратам. В этом случае на счете 20 «Основное производство» собираются прямые затраты. Далее общепроизводственные расходы распределяются между остатками незавершенного производства и себестоимостью выпуска готовой продукции и также отражаются на счете 20 «Основное производство». Таким образом, формируется сокращенная себестоимость выпущенной продукции, без учета управленческих расходов, которая списывается со счета 20 «Основное производство» на счет 43 «Готовая продукция». Себестоимость реализованной продукции записывается в отчет о прибылях и убытках и участвует в расчете валовой прибыли (убытка). Управленческие расходы списываются на себестоимость продаж. Таким образом, управленческие расходы оказывают влияние на величину прибыли отчетного периода, но не участвуют в формировании себестоимости выпущенной продукции.

Отличительные признаки методов учета затрат по полной и неполной себестоимости показаны в таблице 1.

Главное отличие двух методов состоит в списании общехозяйственных расходов. При использовании метода поглощения происходит прибавление постоянных расходов к запасам, что приводит к увеличению стоимости активов. Это возможно при следующей ситуации. Если производство и затраты на него увеличиваются, то в этом случае повышается себестоимость продаж, поскольку будущие расходы скрыты в стоимости запасов. Постоянные расходы (амортизация,

налоги, зарплата руководящего персонала) занимают весомую долю в себестоимости. Если постоянные общехозяйственные расходы не включать в себестоимость, то единица продукта не будет полностью оценена.

Если применять метод вклада, то считается, что стоимость всей произведенной продукции — это потенциальные возможности. Затраты относятся к активам только тогда, когда существует возможность получения экономической выгоды. Если выгоды от произведенных затрат достичь невозможно, то относить затраты к будущему периоду не имеет экономического смысла и по правилам бухгалтерского учета некорректно.

При традиционном методе существует большая вероятность искажения информации в связи с распределением косвенных расходов по продуктам. Более точное распределение косвенных расходов и определение себестоимости достигается при учете затрат, непосредственно связанных с выпуском продукции и выполнением услуг (работ). Для подтверждения вышеизложенных положений нами проанализированы сельскохозяйственные организации Орловской области за 2007 г. Они распределены в зависимости от методов учета затрат (табл. 2). Традиционную систему учета затрат применяют 95% хозяйств и лишь 5% предприятий используют элементы директ-костинг. К этой группе предприятий относятся головные организации агрохолдингов.

При методе учета затрат и калькулирования полной себестоимости валовая прибыль рассчитывается за минусом всех расходов. При кальку-

1. Отличительные признаки методов учета затрат при калькулировании полной и неполной себестоимости

Признаки	Директ-костинг (метод вклада)	Абсорпшен-костинг (метод поглощения)
Деление затрат на постоянные и переменные	Используется	Не используются
Деление затрат на продукт и затраты на период (периодические)	Используется в отношении постоянных расходов	Используется в отношении управленческих расходов, если оговорено в учетной политике
Отражение вклада затрат в создании маржинального дохода	Отражается	Не отражается
Способ списания постоянных расходов	Прямо на выручку	Включаются в полную себестоимость как расходы отчетного периода (периодические затраты)
Изменения величины постоянных расходов	Учитываются при принятии решений	Не учитываются
Характер поведения постоянной части общепроизводственных расходов	Списываются как расходы отчетного периода	Постоянные общепроизводственные расходы включаются в себестоимость
Промежуточный показатель дохода (прибыли)	Маржинальный доход	Валовая прибыль
Влияние на прибыль	Прибыль от продаж ниже, потому что постоянные расходы списываются в дебет счета 90 «Продажи»	Прибыль от продаж выше, потому что эта сумма отражена в конечных запасах до следующего периода

лировании сокращенной (неполной) себестоимости управленческие и коммерческие расходы выделяются отдельно и списываются прямо на себестоимость продаж, что позволяет отражать степень вклада прямых (переменных) затрат в создании промежуточного (маржинального) дохода.

Маржинальный доход будет равен валовой прибыли в том случае, если в себестоимость продукции не вошли постоянные расходы, а вся их сумма включена в состав управленческих и коммерческих расходов. Применение метода вклада или метода поглощения по-разному влияет на формирование прибыли. Это связано с оценкой запасов и поглощением в них постоянных расходов.

В обеих группах предприятий в 2007 г. увеличилась прибыль от продаж, но в сельхозпредприятиях, применяющих метод поглощения, ее размер возрос в 2,2 раза, а в сельхозпредприятиях, применяющих метод вклада – в 1,8 раза. В хозяйствах первой группы выше рентабельность затрат, она составила 16,7%.

Как отмечалось выше, из тринадцати головных организаций агрохолдингов учет полных затрат осуществляли 2 организации, 11 списывали управленческие и коммерческие расходы на затраты периода. В 2007 г. у агрохолдингов, применяющих разделение затрат на переменные и постоянные, размер прибыли снизился более чем в 13 раз. Это произошло из-за значительного повышения управленческих расходов, которые возросли в 2007 г. в 4,1 раза по сравнению с 2006 г.

Влияние метода вклада на формирование себестоимости и прибыли проанализировано на примере 11 управляющих компаний агрохолдингов. Расчеты приведены в таблице 3.

В 2007 г. из-за снижения объемов продаж, но при тех же переменных затратах, значительно уменьшился размер маржинального дохода. Повышение постоянных расходов привело к сокра-

щению размера маржинального дохода и прибыли, следовательно, к снижению эффективности финансовых результатов.

Если в 2006 г. уровень маржинального дохода был равен 17,8%, то в 2007 г. значение этого показателя сократилось до 10,5%, или на 7,3 процентных пункта. Это привело к сокращению объема безубыточности на 14,5%.

Необходимо отметить, что для повышения обоснованности выводов необходимо пользоваться данными первичного производственного учета. Без этой и другой необходимой информации могут искажаться аналитические обобщения. В настоящее время круг пользователей финансовой отчетности сельскохозяйственных организаций существенно расширился. Основными пользователями являются акционеры (собственники), в числе которых могут быть представители различных государственных органов и которым необходима информация. Немаловажную роль играет и такая группа пользователей, как банки и лизинговые компании, которые кредитуют сельскохозяйственные организации и поставляют им технику и животных. Этой группе пользователей необходима информация об активах сельскохозяйственных предприятий по рыночной стоимости для оценки рисков.

К числу основных активов относятся животные и растения, которые по определению называются «биологические». Российские правила бухгалтерского учета требуют оценивать биологические активы по себестоимости. Следовательно, по-разному оцениваются активы, созданные внутри организации и приобретенные на стороне, а также имеются различия в стоимости биологических активов у различных организаций. В рамках проекта «Осуществление реформы бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации», финансируемого Европейским Союзом, разработан проект российского ПБУ «Учет биологических активов и сельскохозяйственной

2. Финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций в зависимости от методов учета затрат

Показатели	Метод поглощения (полная себестоимость)		Метод вклада (сокращенная себестоимость)	
	2006	2007	2006	2007
Количество сельхозорганизаций	227	228	14	13
Выручка от продаж, млн руб.	4363,9	5677,71	644,3	983,9
Себестоимость проданной продукции, тыс. руб.	4011,1	4865,8	566,4	836,9
Валовая прибыль	352,8	811,6	77,9	146,9
Коммерческие расходы, тыс. руб.	–	–	12,2	16,6
Управленческие расходы, тыс. руб.	–	–	4,8	19,9
Прибыль от продаж, тыс. руб.	352,8	811,6	60,9	110,4
Размер затрат на 100 руб. выручки, руб.	91,9	85,7	90,6	88,8
Рентабельность затрат, %	8,8	16,7	10,7	13,2

3. Финансовые результаты деятельности управляющих компаний агрохолдингов при раздельном учете затрат

	2006 г.	2007 г.
1. Количество организаций	11	11
2. Выручка, млн руб.	1604,6	1531,3
3. Переменные затраты, млн руб.	1362,4	1370,8
4. Маржинальный доход, млн руб. (2-3)	242,2	160,5
5. Постоянные (коммерческие и управленческие расходы) – итого, млн руб.	133,1	152,5
6. Прибыль, млн руб (4-5)	109,1	8,0
7. Уровень эффективности, %		
а) маржинального дохода (4:2)·100	17,8	10,5
б) рентабельность затрат (6:3+5)·100	7,3	0,5
8. Безубыточный объем продаж, млн руб. (5:7а·100)	1663,7	1452,4

продукции», который ориентирован, в первую очередь, на потребности в финансовой информации разных пользователей, а также на снижение различий в оценке сходных биологических активов. Основой для проекта послужил МСФО (IAS) 41 «Сельское хозяйство», доработанный с учетом российской специфики. В проекте введены некоторые новации относительно понятийного аппарата; оценки справедливой стоимости; признания прибыли или убытков от первоначального признания биологических активов и сельскохозяйственной продукции по справедливой стоимости и от изменения справедливой стоимости биологических активов в течение периода; учета затрат на содержание биологических активов и производство сельскохозяйственной продукции; раскрытия информации.

Остановимся на вопросе учета биологических активов. Предполагается, что все изменения справедливой стоимости должны признаваться расходами периода, в котором они были понесены, а не капитализироваться в стоимость продукции. Таким образом, трудоемкий процесс калькулирования себестоимости, связанный с использованием различных подходов к распределению косвенных затрат, может трансформироваться в новую методику с учетом международных правил учета. Новая методология применительно к сельскому хозяйству имеет свои преимущества и недостатки. С одной стороны, пользова-

телям требуется информация о справедливой стоимости биологических активов и сельскохозяйственной продукции, а с другой, – необходимо иметь данные о фактических затратах и себестоимости продукции для принятия управленческих решений.

Что касается раскрытия информации, то проект ПБУ содержит перечень информации, подлежащий раскрытию в отношении сельскохозяйственной деятельности, биологических активов и сельскохозяйственной продукции, аналогичный. Одно из требований проекта к раскрытию информации состоит в обособленном отражении в балансе биологических активов как отдельной категории. Также в отчете о прибылях и убытках должны отдельно отражаться прибыли и убытки от изменения справедливой стоимости биологических активов за вычетом предполагаемых расходов на продажу.

Литература

1. Эффективность деятельности сельскохозяйственных участников кооперативных и интегрированных формирований: научно-методическое пособие / под общ. ред. О. А. Родионовой. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2009. – 103 с.
2. Гришкина, С. Н. Сельское хозяйство. МСФО (IAS) 41 / С. Н. Гришкина // Международные стандарты финансовой отчетности / под ред. профессора В. Г. Гетьмана. – М.: Финансы и статистика, 2009. – С. 566–579.
3. Гришкина, С. Н. Управленческий учет: учебное пособие / С. Н. Гришкина, О. А. Родионова, Ю. В. Шербинина. – М.: Финансы, 2008. – 116 с.
4. Каверина, О. Д. Управленческий учет: системы, методы, процедуры / О. Д. Каверина. – М.: Финансы и статистика, 2003. – С. 35.

Особенности применения выборочного метода в анализе конкурентоспособности товаропроизводителей молока

*Т.В. Тимофеева, к.э.н.; Е.В. Лаптева, аспирантка,
Оренбургский ГАУ*

Практически все общественные науки (включая социологию, политологию, государственное управление, медицину и т.д.) являются дисциплинами, основанными на исследованиях данных, которые, чаще всего, представлены в количественном, либо в качественном выражении. Для анализа такого рода данных необходимо использование методов статистического анализа, которые представлены широким спектром приемов и способов исследования.

Одним из достаточно популярных методов в последнее время стал выборочный метод исследования. Он практикуется уже давно, с его помощью обычно изучаются объекты, состоящие из не вполне схожих между собой единиц. Как отметил профессор А. Кауфман, «изобретателем выборочного метода была сама жизнь» [1]. В учебной литературе дается следующее определение: «Термин выборочные исследования применяют, когда невозможно изучить все единицы представляющей интерес совокупности. Приходится знакомиться с частью совокупности — с выборкой, а затем с помощью статистических методов и моделей переносить выводы с выборки на всю совокупность» [2].

Выборочный метод имеет широкую область применения. Широта области применения выборочного метода объясняется тем, что небольшой (по сравнению с генеральной совокупностью) объем выборки позволяет использовать более сложные методы обследования, включая использование различных технических средств (например, видео- и аудиосредства, персональные компьютеры и Интернет, а также сложную измерительную технику) [3].

Необходимость использования выборочной методологии обусловлена потребностями постоянного мониторинга, контролирования и решения проблем развития конкуренции на продовольственном рынке с теоретической, методологической и прикладной стороны [4].

Важной составляющей любого продовольственного рынка является производство молока и молочных продуктов, которое по стратегической и социально-экономической значимости, размерам вовлекаемых в него трудовых, материальных и финансовых ресурсов занимает ведущее место как на рынке производства, так и на рынке потребления, где удовлетворяются потребности домохозяйств.

Со стороны потребителя конкурентоспособность товара — это такая его характеристика, которая отвечает запросам каждого отдельно взятого человека с учетом его материального благосостояния и определенных предпочтений по вопросам внешнего вида, цены, качества товара, дизайну, соответствию рекламе, экологической безопасности.

Таким образом, обобщая существующие мнения, в рамках настоящего исследования, под конкурентоспособностью товара следует понимать «соперничество» товаропроизводителей на рынке, нацеленное на получение максимального внимания потенциальных потребителей; комплексную характеристику возможности быть реализованным на рынке товаров и услуг при наличии спроса и аналогичных товаров-конкурентов в условиях конкретного места и времени.

В силу специфики анализируемого объекта (молоко) и в рамках представленной работы конкурентоспособность сельскохозяйственного товара должна быть проанализирована во взаимосвязке с отраслью производства, т.е. молочным скотоводством, что требует адекватной методики осуществления такого анализа на основе статистических методов. Для исследования конкурентоспособности товара, в рамках настоящего исследования предлагается использование выборочного метода исследования. Возможность его применения обусловлена необходимостью получения качественной статистической информации для принятия адекватных управленческих решений, в том числе и по поводу конкурентоспособности товара на местном рынке. Методика комплексной оценки конкурентоспособности товара на основе использования выборочного метода представлена на рисунке 1.

Предложенный алгоритм применения выборочного метода исследования в анализе конкурентоспособности товара был апробирован при анализе рынка молока на примере Оренбургской области. Выборочно исследовались потребительские предпочтения, товаропроизводители и марки молока, пользующиеся большей популярностью.

На стадии изучения рынка производства молока был проведен анализ панельных данных с использованием информации из отчетов хозяйств Оренбургской области. Построение рекурсивной модели со случайными эффектами позволило выделить и оценить следующую зависимость. На производство молока в хозяйствах Оренбургской



Рис. 1 – Схема применения выборочного метода исследования в анализе конкурентоспособности товара

области наибольшее влияние оказывают пять факторов: себестоимость молока, общие затраты на производство, среднегодовое поголовье, выход приплода и цена реализации.

Связь между признаками прямая, все параметры уравнения по критерию Стьюдента являются значимыми, и увеличение себестоимости, затрат, поголовья, выхода приплода и цены реализации

на единицу своего измерения влечет увеличение производства молока на 6,88, 0,04, 1,65, 0,04 и 1,9 ц, соответственно.

Полученная модель зависимости объема производства молока от набора факторных признаков в целом является достаточно адекватной. Так, увеличение поголовья молочного стада объективно приводит к увеличению надоев молока и ро-

1. Результаты построения рекурсивной модели со случайным эффектом

Показатели	Значения коэффициентов	Стандартная ошибка	t-статистика Стьюдента	P-уровень	Нижняя доверительная граница	Верхняя доверительная граница
X1	6,8765	3,7654	4,9985	0,0000	3,1111	10,6419
X2	0,0453	0,00876	9,6654	0,0000	-3,7201	3,8107
X3	1,6543	0,9321	12,8765	0,0000	-2,1111	5,4197
X8	0,0432	0,0087	6,0987	0,0000	-3,7222	3,8086
X10	1,9042	0,0987	14,9987	0,0000	-1,8612	5,6696
Свободный член	342,9876	66,5432	4,7768	0,0000	339,2222	346,753
sigma_u	1265.8765					
sigma_e	102.9876					
rho	.96554 (fraction of variance due to u_i)					
F test that all u_i=0: F(13,55)=77.89 Prob>0.00000						

сту выхода приплода. Рост цен на молоко также стимулирует его производство. Однако увеличение себестоимости и общей суммы затрат обычно выступают факторами обратного влияния на объем производства молока. На наш взгляд, полученная аномальная зависимость связана со стагнацией развития отрасли молочного скотоводства в области.

На этапе изучения потребительского рынка целью проведения выборочного исследования являлось выявление предпочтений жителей г. Оренбурга при выборе молока. Рассчитав объем выборки, который составил 1782 человека, был составлен план и определен основной инструмент – анкета.

В качестве разведочного анализа выявления взаимосвязи между предпочтениями респондентов в выборе молока и различными факторами были использованы таблицы сопряженности. Анализ таблиц является весьма простым и наглядным и вместе с тем эффективным инструментом изучения одновременно двух переменных.

Полученные в ходе обработки таблиц сопряженности данные позволяют сделать вывод о том, что если молоко, которое респондент постоянно покупает, подорожает, то 88,87% опрошенных продолжат покупать то же самое молоко, а 9,35% перейдут на покупку более дешевого товара, при этом 1,78% респондентов откажутся от употребления молока вообще.

Анализируя зависимость цены молока и его жирности, было отмечено, что наиболее приемлемая цена для респондентов при покупке молока – это 35–40 руб. за литр жирностью 3,2%, при этом наименьшей популярностью пользуется соотношение 29–34 руб. за литр молока жирностью 2,5%.

Соотношение востребованности молока известных марок и цены за 1 литр представлено в таблице 2. Из таблицы видно, что наибольшее предпочтение потребители оказывают покупке молока под маркой «Молоко с большой буквы «М» даже несмотря на достаточно высокую его стоимость, 35–40 руб. за литр (цены приведены на начало 2008 г.).

Для обобщенной количественной оценки взаимосвязей, выделенных через таблицы сопряженности,

используются различные коэффициенты связи, среди которых наиболее приемлемыми являются коэффициенты Пирсона и Крамера:

1. Коэффициент сопряженности Пирсона:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}, \quad (1)$$

где N – число опрошенных;

χ^2 – хи-квадрат.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}, \quad (2)$$

где O_i – наблюдаемые частоты;

E_i – ожидаемые частоты;

n – число клеток в таблице.

2. Коэффициент сопряженности Крамера:

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N(K-1)}}, \quad (3)$$

где N – число опрошенных;

K – наименьшее из чисел (r, c) , где r – число строк, c – число столбцов.

Для имеющихся таблиц сопряженности значения коэффициентов связи оказались одинаковыми (табл. 3), при этом следует, что взаимосвязь между жирностью молока и ценой за один литр наибольшая по абсолютной величине и свидетельствует об умеренной связи между признаками; в свою очередь, связь между увеличением цены и решающими факторами при покупке молока отсутствует, что подтверждает ранее сделанные выводы.

Для анализа взаимосвязи в таблицах сопряженности также используется ранговый коэффициент корреляции γ Гудмена–Краскэла, смысл которого заключается в вычислении количества пар, в которых значения первой переменной не меньше значений второй справа налево (S), и сравнении с количеством пар, в которых значения первой переменной не меньше значений второй слева направо (D):

$$\gamma = \frac{S - D}{S + D}. \quad (4)$$

Значение рангового коэффициента корреляции Гудмена–Краскэла для имеющихся таблиц

2. Таблица сопряженности известных марок молока и цены за 1 литр

Известные марки молока	Цена за 1 л, руб.				Итого по строке
	20–28	29–34	35–40	более 40	
«Кошкинское»	1	87	69	41	198
«Молоко с большой буквы «М»	22	214	342	274	852
«Магистраль»	10	144	115	144	413
«Самарское»	0	2	5	1	8
«Давлекановское»	30	68	78	33	209
Итого в группах	63	515	609	493	1680

3. Значения коэффициентов связи для таблиц сопряженности

Взаимосвязи между показателями	Хи-квадрат (χ^2)	Коэффициент сопряженности Пирсона (С)	Коэффициент сопряженности Крамера (V)	Коэффициент корреляции Гудмена – Краскэла (γ)
1. Факторы предпочтения потребителей при покупке молока и увеличение цены на продукт	102	0,24	0,24	0,34
2. Жирность молока и цена за 1 литр	650	0,66	0,66	0,76
3. Известные марки молока и цена за 1 литр	382	0,43	0,43	0,49

сопряженности в общем случае подтверждает полученные результаты по коэффициентам связи.

Определяя конкурентоспособность молока местных товаропроизводителей при сравнении с аналогами конкурентов, выяснили, что среди наиболее известных производителей 37,21% опрошенных потребителей отдали свое предпочтение молоку «Давлекановское» (Республика Башкортостан), 29,04% – «Магистраль» (Оренбургская область), 16,8% – «Самарское», 9,16% – «Кошкинское» (Самарская область), 7,7% – «Молоку с большой буквы «М» (Республика Башкортостан).

Проведя анализ конкурентоспособности этих марок по органолептическим показателям, определили, что лучшим по качеству является молоко «Давлекановское». Несколько уступает ему оренбургская «Магистраль» и средним по качеству является «Самарское» и «Кошкинское» молоко, аутсайдером качества является «Молоко с большой буквы «М».

Групповой показатель качества молока «Магистраль» существенно выше, чем у «Молока с большой буквы «М». В то же время единичные и групповые показатели качества товара, отражая степень удовлетворения потребности, не дают возможность оценить конкурентоспособность товара в полной мере. Для этого необходимо сопоставить показатели анализируемого товара и его конкурента и выяснить, какой из них в большей степени соответствует потребности. Такое сопоставление позволяет определить уровень конкурентоспособности данного товара в сравнении с товаром-конкурентом применительно к конкретной потребности. Используя уровень конкурентоспособности по отношению к молоку «Давлекановское», выявили, что молоко оренбургских товаропроизводителей «Магистраль» имеет достаточной уровень конкурентоспособности по сравнению с конкурентом. Однако на рынке г. Оренбурга «Магистраль» единственное конкурентоспособное молоко местного производства, следовательно, с учетом количества иногородних конкурентов местным товаропроизводителям будет достаточно сложно удерживать значимый сегмент потребления на рынке моло-

ка города. Марки других местных производителей по результатам анкетирования имеют низкий уровень конкурентоспособности.

В целом, проведенное выборочное исследование потребительского рынка молока г. Оренбурга показало, что с ростом доходов и благосостояния потребители уделяют большое внимание качеству продукта с учетом его диетических и пищевых свойств. Наличие маркетинговых инструментов (внешней вид упаковки, торговая марка, реклама) также оказывают существенное влияние на окончательный выбор потребителя. В этих условиях в более выгодном положении оказываются крупные российские товаропроизводители, поставляющие свою продукцию в разные регионы страны и осуществляющие агрессивную маркетинговую политику, в первую очередь проявляющуюся в массивном рекламном сопровождении, направленном на узнаваемость товара. Следовательно, в сложившихся условиях действия местных товаропроизводителей на рынке молока без достаточного информационного обеспечения и других маркетинговых инструментов приводят к потере потребителя и, в конечном счете, к финансовым потерям. Производители молока Оренбургской области по формальным маркетинговым признакам являются неконкурентоспособными.

Таким образом, анализ конкурентоспособности молока на примере Оренбургской области показывает, что для оценки конкурентоспособности массового товара выборочные исследования должны занимать одно из ведущих мест, так как они обладают достаточной информативностью и позволяют сформировать стратегическую политику предприятия по повышению конкурентоспособности товара с учетом предпочтений потребителей, выявить сильные и слабые стороны в самом товаре и определить его нишу на региональном рынке. Выборочное исследование факторов, влияющих на производство молока хозяйствами области, позволило выявить, что для создания достаточной сырьевой базы для производителей молока области необходимо адекватное развитие отрасли молочного скотоводства, связанное с использованием вы-

сокопродуктивных пород скота, высококачественной кормовой базы и т.п.

Конкурентный анализ оренбургских товаропроизводителей свидетельствует о том, что конкурентоспособным является только марка молока «Магистраль». Таким образом, с учетом количества иногородней продукции на рынке г. Оренбурга существует реальная угроза окончательной потери конкурентоспособности и вытеснения с рынка местных товаропроизводителей. В связи с этим можно предложить следующие маркетинговые меры по повышению уровня конкурентоспособности продукции местных товаропроизводителей:

1. Улучшить упаковку молока местных производителей (мягкие полиэтиленовые упаковки заменить на более прочные картонные), сделать упаковку более привлекательной (больше цвета, оформления, дизайнерские находки), так как каждый потребитель в первую очередь обращает внимание на внешний вид товара.

2. Более активно использовать рекламные мероприятия для формирования узнаваемого образа местных товаропроизводителей молочной продукции (при проведении исследования возникла проблема, что больше половины местных оренбургских производителей даже не известны потребителям, в то время как импортируемое молоко узнается не только по марке, но и по предприятию-производителю);

3. Осуществлять привлечение покупателей с разными вкусовыми предпочтениями (для тех,

кто на диете, для разных возрастных групп населения, для спортсменов и т.д.);

4. Осуществлять производство молока с различными вкусовыми добавками (клубничное, ванильное, персиковое и т.д.).

Помимо маркетинговых приемов необходимо использовать меры государственного воздействия: проводить своевременный анализ доли импортируемого молока на рынке и осуществлять возможное введение ограничений (лимит импорта). Предприятиям-производителям необходимо совершенствовать технологию производства молока, применять более совершенное оборудование, пользоваться инновациями в сфере молочного скотоводства. В рамках этого правительству Оренбургской области необходимо поддерживать местных товаропроизводителей молока за счет разработки мер дополнительного финансирования и стимулирования. В целом комплексное применение мер по повышению конкурентоспособности местных товаропроизводителей сможет повлиять на ситуацию на рынке.

Литература

1. Кокрен, У. Методы выборочного обследования / У. Кокрен. – М.: Статистика, 1976. – 440 с.
2. Королев, И. С. Паритет покупательской способности и конкурентоспособность / И. С. Королев, В. М. Жуковская // Вопросы статистики. – 2008. – № 8. – С. 27.
3. Кучуков, Р. Проблемы конкурентоспособного развития / Р. Кучуков // Экономист. – 2007. – № 8. – С. 25–37.
4. Суровцев, В. Н. Эффективность производства молока в сельскохозяйственных предприятиях / В. Н. Суровцев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 5. – С. 36–38.

Факторы, влияющие на эффективность производства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Челябинской области

М.В. Сердюк, преподаватель, Уральская государственная академия ветеринарной медицины

В настоящее время производственный и социальный потенциал КФХ используется недостаточно эффективно.

Высокие издержки производства, отсталая технологическая база, диспаритет цен сделали продукцию, произведенную в фермерских хозяйствах, неконкурентоспособной как по цене, так и по качеству. Стратегическим фактором для достижения конкурентоспособности является снижение издержек и повышение технологического уровня производства, рост качества продукции и уровня рентабельности, обеспечивающие поступление инвестиций для расширенного воспроизводства [1–3].

По данным выборочного обследования 150 крестьянских (фермерских) хозяйств Челябин-

ской области, высшее образование имели 17,3% респондентов, из них сельскохозяйственное – 78,2%, среднее специальное – 19,8%, из них сельскохозяйственное – 38,7%, среднее – 38,1% и неполное среднее – 24,8%. Наиболее успешные КФХ возглавляют бывшие руководители и специалисты сельскохозяйственных предприятий.

Группировка членов фермерских хозяйств по возрасту показала, что большинство из них находится в дееспособном возрасте. На долю фермеров от 25 до 40 лет приходится 41,2%, от 41 до 50 лет – 38,4% и старше 51 года – 20,4%.

Оснащенность сельскохозяйственной техникой КФХ области остается низкой. По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи в расчете на 100 хозяйств имелось 38 зерноуборочных комбайнов, 75 тракторов и 78 сенокосилок (табл. 1).

1. Наличие техники в крестьянских (фермерских) хозяйствах Челябинской области (на 1 июля 2006 г., данные ВСХП)

Вид техники	Всего	Оснащенность техникой в расчете на 100 хозяйств
Тракторы	3475	74,9
Зерноуборочные комбайны	1761	37,9
Плуги	6305	135,9
Сеялки	4178	90,0
Сенокосилки	3637	78,4
Жатки	1296	27,9

Кроме того, применяющаяся у фермеров техника физически и морально устарела, в большинстве своем получена еще в счет имущественного пая от колхозов и совхозов. Дефицит сельскохозяйственной техники отрицательно сказывается на сроках проведения сельскохозяйственных работ. Именно по этим причинам в большинстве КФХ урожайность зерновых и кормовых культур ниже, чем в сельскохозяйственных организациях. Чаще всего фермеры вынуждены приобретать старую, списанную технику, которая требует значительных средств на ее восстановление. Обеспеченность КФХ производственными постройками также находится на довольно низком уровне. Как показали данные обследования, только 25% КФХ были полностью обеспечены производственными постройками, у 70% хозяйств обеспеченность постройками составила менее 50% потребности.

С началом действия приоритетного национального проекта «Развитие АПК» проводится активная политика поддержки крестьянских

(фермерских) хозяйств. КФХ получили доступ к кредитным ресурсам (до 3 млн руб. в расчете на одно хозяйство). На реализацию нацпроекта «Развитие АПК» из областного бюджета ежегодно выделяется по 920–970 млн руб. Из этой суммы на поддержку КФХ будет выделяться около 100 млн руб. Однако для развития конкурентоспособных производств, с применением высоких технологий и современным оборудованием, возможности фермеров ограничены и освоить крупный кредит им не по силам.

В рамках реализации нацпроекта территориальным отделением ОАО «Россельхозбанк» фермерским хозяйствам выделяются кредиты, средний размер которого 1,5 млн руб. Удельный вес КФХ, оформивших кредиты, от общего числа хозяйств составил 1,6%.

Собранный в ходе обследования 150 КФХ эмпирический материал позволил определить главные причины, сдерживающие развитие фермерства в Челябинской области. Респонденты выделили экономические и социально-психологические факторы. К первым относится диспаритет цен на продукцию промышленности и сельского хозяйства, высокие процентные ставки по кредитам, трудности с реализацией произведенной продукции (табл. 2).

Низкие цены на сельскохозяйственную продукцию не позволяют фермерам иметь положительные результаты производственно-финансовой деятельности. Даже успешные фермерские хозяйства, получающие прибыль по итогам года в размере более 200 тыс. руб., должны работать 6–7 лет, чтобы купить зерноуборочный комбайн. При этом довольно большая часть фермерских хозяйств является ими чисто номинально и производит продукцию только для личного потребления.

2. Распределение причин, сдерживающих развитие крестьянских (фермерских) хозяйств

Причина	Количество респондентов, чел.	Удельный вес, %
Диспаритет цен на продукцию промышленности и сельского хозяйства	26	17,3
Высокие процентные ставки по кредитам	25	16,7
Трудности с реализацией продукции	16	10,7
Трудности с получением кредита	15	10,0
Низкие закупочные цены на продукцию сельского хозяйства	14	9,3
Недостаток материальных ресурсов для ведения КФХ	13	8,7
Правовая незащищенность КФХ	10	6,7
Отсутствие качественных коммуникаций на селе	9	6,0
Негативное отношение к фермерам со стороны сельских жителей	8	5,3
Трудности с устройством детей в дошкольные учреждения, плохое медицинское обслуживание	5	3,3
Недостаток специальных знаний	5	3,3
Трудности с расширением производства в связи с длительной процедурой получения и оформления земельного участка	4	2,7

3. Сводные данные об объемах недополученной продукции растениеводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Челябинской области, ц

Продукция	По причине недополученного урожая, ц с 1 га			По причине недоиспользования пашни			Всего		
	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Зерно	–	178500	2577350	603095	862949	756799	603095	1041449	3334149
Картофель	127400	250920	–	245440	414877	276479	372840	665797	276479
Овощи	33000	–	40680	87614	80976	47424	120614	80976	88104
Силосные культуры	1170	–	2460	9956	13305	8034	11126	13305	10494
Однолетние травы: сено	–	–	850	17384	32594	21698	17384	32594	22548
зеленый корм	–	–	–	75458	130271	91276	75458	130271	91276
Многолетние травы: сено	–	–	4560	18413	23356	17783	18413	23356	22343
зеленый корм	12600	10800	27000	30046	51300	45087	42646	62100	72087

Среди социально-психологических факторов негативное отношение к фермерам со стороны сельских жителей – 5,3%, осознание недостаточности образования – 3,3%, трудности с устройством детей в дошкольные учреждения и плохое медицинское обслуживание – 3,3%.

Эти и другие причины привели к тому, что крестьянские (фермерские) хозяйства за время своей деятельности не достигли той эффективности, которая позволила бы им функционировать на основе самофинансирования.

В КФХ недостаточно полно использовались земельные ресурсы, которые являются главными составляющими их производственного потенциала. Это выразилось в более низкой урожайности сельскохозяйственных культур в крестьянских (фермерских) хозяйствах по сравнению с сельскохозяйственными организациями и неполной занятостью посевами выделенной пашни. В конечном итоге это выразилось в недополучении продукции растениеводства (табл. 3).

Фермерство – важный сегмент АПК. Для села КФХ выполняют роль стабилизирующего фактора, они создают рабочие места, оказывают услуги населению по реализации сельхозпродукции, платят арендную плату в счет арендуемой земли. При этом уровень оплаты наемного труда выше, чем в соседних сельскохозяйственных организациях.

Вместе с тем фермерство еще не может оказывать влияние на развитие инфраструктуры села или рассматриваться в качестве стабильного источника поступления финансовых средств в бюджеты муниципальных образований.

Фермерский сектор должен развиваться не столько за счет простого увеличения численности крестьянских хозяйств, сколько за счет их

консолидации на основе формирования общих культурных ценностей и расширения кооперативных связей. Зарубежный опыт показывает, что фермерам практически невозможно развиваться без тесной и многосторонней кооперации. В одиночку они сталкиваются с массой вопросов, которые решить невозможно.

Кооперация позволяет, с одной стороны, обеспечить крупномасштабное производство на основе технико-технологического развития со всеми его преимуществами, с другой стороны, сохранить индивидуальную заинтересованность и ответственность отдельных членов кооператива в совершенствовании систем производства, обращения и потребления.

Необходимо внедрение прогрессивных технологий, использование высокопродуктивных сортов семян и элитных пород скота, формирование институтов и инфраструктуры рынка на селе.

Несмотря на сложное экономическое положение аграрного сектора, недостаточную государственную поддержку, слабую социальную защищенность фермерство нашло свою социально-экономическую нишу в многоукладном аграрном производстве. Выявление сильных и слабых сторон фермерского движения поможет разработать эффективную сельскохозяйственную политику в стране.

Литература

1. Кудряшов, В. И. Российское фермерство: приоритеты стратегии развития / В. И. Кудряшов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2005. – № 1. – С. 31–33.
2. Фрадков, П. Повышение конкурентоспособного потенциала аграрного производства России / П. Фрадков // АПК: экономика, управление. – 2006. – № 8. – С. 31–34.
3. Шатохин, М. Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства // Международный сельскохозяйственный журнал / М. Шатохин, Р. Солошенко, В. Долгополов. – 2006. – № 1. – С. 34–36.

Детерминированный факторный анализ в теории и практике управления

*Е.А. Алямкина, к.э.н.; В.А.Тришин, к.э.н.,
Оренбургский ГАУ*

Одной из задач факторного анализа является моделирование взаимосвязей между результативными показателями и факторами, определяющими их величину. Моделирование — это один из важнейших методов научного познания, с помощью которого создается модель (условный образ) объекта исследования. Сущность его заключается в том, что взаимосвязь исследуемого показателя с факторными передается в форме конкретного математического выражения. С его помощью достигается предельно точная формулировка методики анализа, приводятся в систему мысли и суждения исследователя [1].

В факторном анализе различают модели детерминированные (функциональные) и стохастические (корреляционные). С помощью детерминированных факторных моделей исследуется функциональная связь между результативным показателем (функцией) и факторами (аргументами).

При создании детерминированных факторных моделей необходимо выполнять ряд требований:

1) факторы, включаемые в модель, должны реально существовать, а не быть надуманными абстрактными величинами или явлениями;

2) факторы, входящие в модель, должны находиться в причинно-следственной связи с изучаемым показателем;

3) все показатели факторной модели должны быть количественно измеримыми, т.е. иметь единицу измерения и необходимую информационную базу;

4) факторная модель должна обеспечивать возможность измерения влияния отдельных факторов [2].

Задачи прямого детерминированного факторного анализа — наиболее распространенная группа задач в анализе хозяйственной деятельности предприятий. Среди них можно выделить следующие типовые задачи:

1) оценка влияния относительного изменения факторов на относительное изменение результативного показателя;

2) оценка влияния абсолютного изменения i -го фактора на абсолютное изменение результативного показателя;

3) определение отношения величины изменения результативного показателя, вызванного изменением i -го фактора, к базовой величине результативного показателя;

4) определение доли абсолютного изменения результативного показателя, вызванного измене-

нием i -го фактора, в общем изменении результативного показателя [3].

При детерминированном факторном анализе модель изучаемого явления не изменяется по хозяйственным объектам и периодам (так как соотношения соответствующих основных категорий стабильны). При необходимости сравнения результатов деятельности отдельных хозяйств или одного хозяйства в отдельные периоды может возникать лишь вопрос о сопоставимости выявленных на основе модели количественных аналитических результатов.

Так как детерминированный факторный анализ представляет собой методику исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем носит функциональный характер, результативный показатель может быть выражен определенной математической зависимостью. Детерминированные модели могут быть разного типа: аддитивные, мультипликативные, кратные, смешанные [4].

Аддитивные модели представляют собой алгебраическую сумму показателей и имеют следующую математическую интерпретацию:

$$y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + x_n. \quad (1)$$

В качестве примера можно привести балансовую модель товарного обеспечения:

$$N_n + N_p = N_p + N_b + N_3, \quad (2)$$

где N_p — общий объем продаж;

N_n — запасы товара на начало анализируемого периода;

N_p — объем поступления;

N_b — прочее выбытие товаров;

N_3 — запасы товаров на конец анализируемого периода.

Мультипликативная модель представляет собой произведение факторов:

$$y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_{n-1} \cdot x_n. \quad (3)$$

Примером мультипликативной модели является двухфакторная модель объема продаж:

$$N_p = Ч \cdot В, \quad (4)$$

где $Ч$ — среднесписочная численность работников;

$В$ — выработка на одного работника.

Кратные модели представляют собой отношение факторов и имеют вид:

$$y = \frac{x_1}{x_2}. \quad (5)$$

В качестве примера приведем двухфакторную модель расчета срока оборачиваемости товаров:

$$T_o = \frac{\bar{Z}_x}{n_p}, \quad (6)$$

где T_o – срок оборачиваемости товаров;

\bar{Z}_x – средний запас товаров;

n_p – однодневный объем продаж.

Смешанные модели представляют собой различные комбинации предыдущих моделей. Примером смешанной модели является формула расчета интегрального показателя рентабельности:

$$P_k = \frac{P_n}{\Phi_e \cdot K_3}, \quad (7)$$

где P_k – рентабельность капитала;

P_n – рентабельность продаж;

Φ_e – фондоемкость основных средств;

K_3 – коэффициент закрепления оборотных средств.

Процесс моделирования факторных систем – очень сложный и ответственный момент в анализе хозяйственной деятельности. От того, насколько реально и точно созданные модели отражают связь между исследуемыми показателями, зависят конечные результаты анализа хозяйственной деятельности предприятия [5].

Охарактеризуем задачи прямого детерминированного факторного анализа и рассмотрим решение каждой из них на примере ПСК «Приуральский» Оренбургского района.

Рассмотрим ситуацию, когда и выработка, и численность рабочих хозяйства в 2007 г. отклонились от запланированных значений (табл. 1).

Воспользуемся формулой (4) и рассмотрим простейшую двухфакторную мультипликативную модель.

Очевидно, что при анализе динамики этих показателей будет выполняться следующее соотношение между индексами:

$$I_{ТП} = I_{ч} \cdot I_{в}, \quad (8)$$

где $I_{ТП}$ – индекс товарной продукции;

$I_{ч}$ – индекс численности работников;

$I_{в}$ – индекс среднегодовой выработки.

1. Данные для факторного анализа объема товарной продукции ПСК «Приуральский» Оренбургского района в 2007 г.

Показатели	План	Факт	Отклонение (+/-)
Товарная продукция, тыс. руб.	195683	232625	+36942
Среднегодовая численность рабочих, чел.	259	285	+26
Среднегодовая выработка одного рабочего, тыс. руб.	755,5	816,2	+60,7

Значение каждого индекса находится отношением значения показателя в 2007 г. к плановому показателю за этот же период.

Рассчитаем индексы валовой продукции, численности работников и среднегодовой выработки для ПСК «Приуральский»:

$$I_{ч} = \frac{Ч_{ф}}{Ч_{л}} = \frac{285}{259} = 1,10 ; \quad I_{в} = \frac{В_{ф}}{В_{л}} = \frac{816,2}{755,5} = 1,08 .$$

Согласно формуле (8), индекс товарной продукции в 2007 г. по анализируемому предприятию составил:

$$I_{ТП} = I_{ч} \cdot I_{в} = 1,1 \cdot 1,08 = 1,19.$$

Следовательно, мы можем сделать вывод, что в 2007 г. в результате увеличения численности работников в 1,1 раза и увеличения среднегодовой выработки в 1,08 раза объем товарной продукции ПСК «Приуральский» Оренбургского района увеличился в 1,19 раза.

Если мы рассчитаем непосредственно индекс товарной продукции, то получим то же самое значение:

$$I_{ТП} = \frac{Ч_{ф} \cdot В_{ф}}{Ч_{л} \cdot В_{л}} = \frac{285 \cdot 816,2}{259 \cdot 755,5} = \frac{232617}{195675} = 1,19.$$

Таким образом, относительные изменения факторных и результативного показателей связаны той же зависимостью, что и показатели в исходной модели. Данная задача решается при ответе на вопросы типа: «Что будет, если i -й показатель изменится на n %, а j -й показатель изменится на k %?».

Далее рассмотрим основные методы детерминированного факторного анализа.

1. Прием цепных подстановок. Этот способ позволяет определить влияние отдельных факторов на изменение величины результативного показателя путем постепенной замены базисной величины каждого факторного показателя в объеме результативного показателя на фактическую величину в отчетном периоде.

Изменение результативного показателя под влиянием какого-либо фактора рассчитывается по формуле:

$$\Delta x_i y = f(x_1^1, \dots, x_{i-1}^1, x_i^1, x_{i+1}^0, \dots, x_n^0) - f(x_1^1, \dots, x_{i-1}^1, x_i^0, x_{i+1}^0, \dots, x_n^0). \quad (10)$$

При использовании этого способа большое значение имеет очередность подстановки значений факторов, так как от этого зависит количественная оценка влияния каждого из них. Первоначально в расчет включаются количественные факторы, а затем качественные [6].

Рассмотрим на нашем примере порядок применения способа цепных подстановок. Алгоритм расчета способом цепной подстановки для ПСК «Приуральский» выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{ТП}_n &= \text{Ч}_n \cdot \text{В}_n = 259 \cdot 755,5 = 195683 \text{ тыс. руб.}; \\ \text{ТП}_{\text{усл}} &= \text{Ч}_\phi \cdot \text{В}_n = 285 \cdot 755,5 = 215327 \text{ тыс. руб.}; \\ \text{ТП}_\phi &= \text{Ч}_\phi \cdot \text{В}_\phi = 285 \cdot 816,2 = 232625 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Как видим, второй показатель товарной продукции отличается от первого тем, что при его расчете принята фактическая численность рабочих вместо запланированной. Среднегодовая выработка одним рабочим в том и другом случае плановая. Значит, за счет увеличения количества рабочих выпуск продукции увеличился на 19644 тыс. руб. (215327 – 195683).

Третий показатель отличается от второго тем, что при расчете его величины выработка рабочих принята по фактическому уровню вместо плановой. Количество же работников в обоих случаях фактическое. Отсюда за счет повышения производительности труда объем товарной продукции увеличился на 17298 тыс. руб. (232625 – 215327).

Таким образом, перевыполнение плана по объему товарной продукции явилось результатом влияния следующих факторов (табл. 2).

Алгебраическая сумма влияния факторов при использовании данного метода обязательно должна быть равна общему приросту результативного показателя:

$$\Delta \text{ТП}_{\text{общ}} = \Delta \text{ТП}_\phi + \Delta \text{ТП}_\text{в}. \quad (11)$$

По ПСК «Приуральский» эта сумма составляет 36942 тыс. руб., что полностью совпадает с общим увеличением товарной продукции (табл. 1).

Отсутствие такого равенства свидетельствует о допущенных ошибках в расчетах.

Недостатком данного метода является то, что прирост результативного показателя от совместного влияния факторов относится на последний качественный фактор, в результате чего повышается его значимость.

Другие методы анализа, такие как интегральный и логарифмический, позволяют достичь более высокой точности расчетов, однако эти методы имеют более ограниченную сферу применения и требуют проведения большого объема вычислений, что неудобно для проведения оперативного анализа.

2. Способ относительных разниц. Данный

2. Влияние факторов на объем товарной продукции в ПСК «Приуральский» Оренбургского района в 2007 г.

Факторы	Размер влияния (\pm), тыс. руб.
1. Увеличение численности рабочих	+19644
2. Повышение уровня производительности труда	+17298
Итого:	+36942

способ применяется для измерения влияния факторов на прирост результативного показателя. Здесь используются относительные приросты факторных показателей, выраженные в виде коэффициентов или процентов.

Способ относительных разниц может применяться только в мультипликативных и аддитивно-мультипликативных моделях детерминированного анализа типа $y = (a - b) \cdot c$. Наиболее эффективно использовать его, когда имеются рассчитанные ранее данные относительных приростов факторов в процентах или коэффициентах.

Рассмотрим применение данного способа на примере двухфакторной мультипликативной модели $y = a \cdot b$. Предварительно следует рассчитать относительные отклонения факторов:

$$\Delta a = \frac{a_1 - a_0}{a_0}; \Delta b = \frac{b_1 - b_0}{b_0}. \quad (12, 13)$$

Влияние первого фактора определяется умножением базисного значения результативного показателя на относительное отклонение фактора:

$$\Delta Y_a = Y_0 \cdot \Delta a. \quad (14)$$

Для того чтобы найти влияние второго фактора, следует к базисной величине результативного показателя прибавить изменение его за счет первого фактора и сумму умножить на отклонение второго фактора:

$$\Delta Y_b = (Y_0 + \Delta Y_a) \cdot \Delta b. \quad (15)$$

При наличии большего числа факторов базисный результативный показатель суммируется с его отклонениями за счет предыдущих факторов и сумма умножается на отклонение последующего фактора.

Способ относительных разниц относительно прироста факторных показателей по анализируемому предприятию, используя данные таблицы 1:

$$\begin{aligned} \Delta \text{ТП}_\phi &= \text{ТП}_0 \cdot \frac{\Delta \text{Ч}}{\text{Ч}_0} = \\ &= 195683 \cdot \frac{+26}{259} = +19644 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{ТП}_\text{в} &= (\text{ТП}_0 + \Delta \text{ТП}_\phi) \cdot \frac{\Delta \text{В}}{\text{В}_0} = \\ &= (195683 + 19644) \cdot \frac{+60,7}{755,5} = +17298 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{ТП} &= \Delta \text{ТП}_\phi + \Delta \text{ТП}_\text{в} = \\ &= +19644 + 17298 = +36942 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Таким образом, суммарный прирост товарной продукции ПСК «Приуральский» Оренбургского района, рассчитанный способом относительных разниц, составил 36942 тыс. руб., что полностью совпадает с общим увеличением товарной

продукции (табл. 1) и результатами расчетов, полученными при использовании предыдущих способов [6].

3. Способ пропорционального деления.

В ряде случаев для определения величины влияния факторов на прирост результативного показателя может быть использован способ пропорционального деления.

Способ пропорционального деления может использоваться в аддитивных моделях $y = \sum x_i$ и кратно аддитивных моделях типа:

$$y = \frac{a}{b + c + d + \dots + n}, \quad (16)$$

где y – величина результативного показателя;

a, b, c, d, n – соответственно величины факторов.

При анализе влияния факторов в аддитивной модели типа $y = x_1 + x_2 + x_3$ поступают следующим образом. Прирост результативного показателя ΔY делят на сумму прироста факторов и частное умножается на прирост соответствующего фактора:

$$\Delta Y x_1 = \frac{\Delta Y_{\text{общ}}}{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3} \cdot \Delta x_1; \quad (17)$$

$$\Delta Y x_2 = \frac{\Delta Y_{\text{общ}}}{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3} \cdot \Delta x_2; \quad (18)$$

$$\Delta Y x_3 = \frac{\Delta Y_{\text{общ}}}{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3} \cdot \Delta x_3; \quad (19)$$

Здесь не возникает вопроса: «Все ли факторные признаки изменяются однонаправленно (либо возрастают, либо убывают)?». Если это условие не выполняется, решение задачи может быть осложнено [6].

Рассчитаем указанные коэффициенты для ПСК «Приуральский», используя факторное разложение, полученное методом цепных подстановок.

Так, в 2007 г. в хозяйстве фактический уровень рентабельности по сравнению с плановым выше на 6,3% в связи с тем, что фактическая сумма

прибыли от продаж превысила запланированную на 837 тыс. руб. При этом за счет увеличения объема товарной продукции прибыль возросла на 1635 тыс. руб., за счет роста цен – на 320 тыс. руб., а за счет роста себестоимости продукции она снизилась на 1118 тыс. руб. Определим, как изменился уровень рентабельности за счет каждого фактора:

$$R_{\text{ТП}} = \frac{+6,3\%}{837 \text{ тыс. руб.}} \cdot 1635 \text{ тыс. руб.} = 12,3\%;$$

$$R_{\text{Ц}} = \frac{+6,3\%}{837 \text{ тыс. руб.}} \cdot 320 \text{ тыс. руб.} = 2,4\%;$$

$$R_{\text{С}} = \frac{+6,3\%}{837 \text{ тыс. руб.}} \cdot (-1118 \text{ тыс. руб.}) = -8,4\%;$$

$$\Delta R_{\text{общ}} = R_{\text{ТП}} + R_{\text{Ц}} + R_{\text{С}} =$$

$$= 12,3\% + 2,4\% + (-8,4\%) = 6,3\%;$$

Как показывают расчеты, в 2007 г. в СПК «Приуральский» Оренбургского района общий прирост фактического уровня рентабельности по сравнению с плановым составил 6,3%. При этом за счет увеличения объема товарной продукции рентабельность возросла на 12,3 п.п., за счет роста цен – на 2,4 п.п., а за счет роста себестоимости продукции она снизилась на 8,4 п.п.

Следует отметить, что знание сущности приемов детерминированного факторного анализа и области их применения, а также процедуры их расчетов – необходимое условие квалифицированного проведения количественных исследований при анализе деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Литература

1. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая. – 5-е изд., перераб. и доп. – Мн.: ИП «Экоперспектива», 2007. – С. 12–18.
2. Когденко, В. Г. Практикум по экономическому анализу: учеб. пособие / В. Г. Когденко. – М.: Перспектива, 2005. – С. 35.
3. Баканов, М. И. Теория экономического анализа: учебник / М. И. Баканов, М. В. Мельник, А. Д. Шеремет. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – С. 33.
4. Любушин, Н. П. Теория экономического анализа: учебно-методический комплекс / Н. П. Любушин, В. Б. Лещева, Е. А. Сучков. – М.: Юрист, 2002. – С. 27.
5. Шеремет, А. Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций / А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев. – М.: ИНФРА-М, 2006. – С. 26–29.
6. Савицкая, Г. В. Теория анализа хозяйственной деятельности: учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 34 с.

Тенденции развития молочного скотоводства в пригородных зонах Белгородской области

С.В. Плаксиева, аспирантка, ВНИИЭТУСХ

В стране с огромным разнообразием природных и экономических условий хозяйствования эффективность функционирования молочных комплексов и ферм во многом определяется территориальной организацией производства. Ее содержанием является сочетание сельскохозяйственных предприятий, которое на основе специализации, концентрации, кооперирования и комбинирования производства позволяет наиболее эффективно использовать различия природных и экономических условий, земельные, материальные и трудовые ресурсы и обеспечивать наиболее полную экономию общественного труда [1].

Пригородные сельскохозяйственные предприятия имеют большие преимущества перед предприятиями «глубинки»: это развитие рынка материально-технических ресурсов и услуг; широкие возможности увеличения инвестиций для реконструкции и модернизации производства; рынок рабочей силы (такое преимущество, скорее, надо рассматривать как потенциальную возможность, поскольку при худших социально-экономических условиях на селе отток рабочей силы из аграрных предприятий будет превышать ее обратную миграцию); условия для развития вертикальной агропромышленной интеграции; через город расширяется и обеспечивается сфера обмена, поддерживается высокий стабильный спрос на продукцию сельского хозяйства, который в значительной мере формирует предложение со стороны товаропроизводителей, тем самым создавая условия для расширенного воспроизводства [2].

В пригороде молочное производство ведется, как правило, на крупномасштабных предприятиях, усугубляя тем самым ухудшение экологической обстановки вокруг городов. Преимущество крупного производства только в одном: в них создаются условия для применения высокопроизводительных поточных линий, на которых резко сокращаются затраты рабочего времени, облегчается управление технологическими процессами, поскольку четко выдерживаются запрограммированные параметры и нормы [3].

На экономическую эффективность производства молока в пригородных зонах влияет множество факторов, которые могут воздействовать как в отдельности, так и в совокупности.

Имеют место и негативные элементы пригородного хозяйствования, преимущественно экологического плана, что выше отмечалось, а также ограничение в земельных площадях, причем

тенденция их нарастает. Нынешнее право собственности на землю и имущество позволяет рассчитывать на получение денежных средств, а также (по договоренности) материально-технических ресурсов и услуг в счет стоимости отведенных земель. Для некоторых хозяйств, где уровень собственной экономики невысокий, компенсации за землю являются основным (хотя и разовым) источником прибыли.

Рассматривая пригородную зону Белгородской области, можно отметить, что численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, в 2007 г., сократилась по сравнению с уровнем 2002 г. на 12%, это связано с оттоком рабочей силы из аграрных предприятий в города. Уменьшилась площадь сельскохозяйственных угодий на 10%, так как город, особенно крупный, активно вмешивается в землепользование сельхозорганизаций, которые отделяют часть своих угодий при расширении пригородных территорий, прокладке дорог и коммуникаций.

Молочным скотоводством в Белгородской области занимаются 170 сельскохозяйственных организаций, в том числе 7 племенных хозяйств, в которых содержится 5,3% коров от общей численности. В целом молочное скотоводство области концентрируется около крупных центров потребления цельномолочной продукции. В зонах больших городов сосредоточено 62% коров и получают 65% молока.

Одной из особенностей экономической ситуации, как в стране, так и в пригородных зонах Белгородской области, в период с 1990 по 1995 г. стал небывалый по темпам и динамике спад производства, отрасль, по сути, находилась в состоянии свободного неконтролируемого падения. Но в целом по области превзойден уровень 1990 г. (повторяется российская тенденция). При этом максимальные колебания в продуктивности стада наблюдаются в сельскохозяйственных организациях. Укрепляя свои позиции на внутреннем рынке, они обеспечивают потребителю доступ к качественному продовольствию по приемлемым ценам.

Пригородные сельскохозяйственные организации Белгородской области даже в условиях сокращения поголовья изыскивают возможности повышения удоя. Рассмотрим это на примере Белгородского района (табл. 1).

Анализ валового производства молока (табл. 1) показал, что на протяжении всего исследуемого периода лидирующее положение занимают сельскохозяйственные организации, на их долю в 2007 г. приходится 90,6% от общего

1. Валовое производство молока в хозяйствах Белгородского района, тыс. т

Годы	Все категории хозяйств	Сельскохозяйственные организации	Хозяйства населения	Крестьянские (фермерские) хозяйства
1995	53,6	45,3	8,1	0,223
1997	47,1	38,2	8,6	0,334
1999	48,1	38,9	9,0	0,211
2000	48,3	38,6	9,4	0,119
2001	49,2	39,1	10,0	0,053
2002	50,3	40,9	9,2	0,073
2003	48,1	39,9	8,1	0,102
2004	45,7	39,7	5,9	0,035
2005	46,4	41,7	4,8	0,072
2006	46,3	41,7	4,5	0,073
2007	44,5	40,3	4,2	0,06

объема производства, хозяйства населения производят 9,4%, крестьянские (фермерские) хозяйства всего 0,1% молока. Годы реформирования аграрного сектора экономики, накопленный положительный опыт подтвердили, что в современных условиях пригорода могут успешно работать только сельскохозяйственные организации. В них сосредоточен основной производственный потенциал.

Несмотря на явный рост продуктивности коров (табл. 2), валовое производство сократилось на 11,0%. Это связано, в первую очередь, с сокращением поголовья, которое в сельскохозяйственных организациях Белгородского района уменьшилось в 2007 г. по сравнению с 1995 годом на 34,8%.

Снижение поголовья объясняется высоким уровнем затрат на содержание животных, низкими закупочными ценами на молочную продукцию, которые не покрывают даже затраты на ее производство, и т.д. Анализ динамики молочной продуктивности коров в районе показал, что в

2007 г. по сравнению с 1995 г. удой на 1 корову увеличился на 36,4%.

Основными производителями молока в районе являются шесть действующих молочных комплексов (табл. 3).

Удельный вес комплексов в валовом производстве молока всего района в 2007 г. составил 61,2%. Лидирующее положение среди молочных комплексов занимает колхоз им. Фрунзе, его доля в 2007 г. в валовом производстве молока комплексами составила 68,6%, а района – 42,0%.

Поголовье коров на комплексах за исследуемый период сократилось, а рост производства молока является следствием повышения продуктивности молочного стада.

Наибольшая продуктивность наблюдается в весенне-летний период, так как на состав, свойства и удой большое влияние оказывает сезон года. Таким образом, основополагающим фактором ведения отрасли молочного скотоводства является планирование отелов в течение года.

Показатели воспроизводства стада желают

2. Динамика поголовья коров, валового производства и удои по сельскохозяйственным предприятиям Белгородского района

Годы	Среднегодовое поголовье коров, гол.	Валовой надой, тыс.т	Удой на 1 корову, кг
1995	12400	45,3	3653
1997	12240	38,2	3121
1999	10783	38,9	3607
2000	10633	38,6	3630
2001	10033	39,1	3897
2002	9785	40,9	4180
2003	8885	39,9	4486
2004	8769	39,7	4524
2005	8778	41,7	4727
2006	8570	41,7	4864
2007	8082	40,3	4982

3. Динамика производства молока в районе и в действующих молочных комплексах, т

Комплексы	Год						
	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ООО Агро-Пушкарное	220	656	1084	1155	1179	1027	510
ОАО Агро-Стрелецкое	729	1088	1361	1223	1469	1482	763
ОАО «Комсомолец»	886	1373	1527	1504	1605	1672	1010
Колхоз им. Фрунзе	13050	13988	14204	14291	15320	15832	16902
ЗАО«ПЗ Разуменский»	1509	1751	1528	1676	1694	1600	1416
ОПХ «Белгородское»	2542	2739	2924	3126	3428	3807	4046
Итого по комплексам	18936	21595	22628	22975	24695	25420	24647
Всего по району	38552	40943	39859	39669	41695	41687	40267
Удельный вес комплексов в производстве молока по району, %	49,1	52,7	56,8	57,9	59,2	61,0	61,2

лучшего. Экономика отрасли зависит от продолжительности использования коров. В Белгородском районе продолжительность использования коров от одного до пяти отелов составляет 83%. У коров первого и второго отелов удои, как правило, ниже, чем у более старших, причем у большинства из них максимум проявляется на шестой лактации. Средний возраст коров при первом отеле 32 месяца. Сервис-период – 130 дней. Выход приплода в расчете на 100 маток в 2007 г. 83 головы. Эти показатели значительно превышают нормативы. Яловость коров по-прежнему наносит большой хозяйственный и экономический ущерб, а проблема воспроизводства молочного стада приобрела особую остроту. Следовательно, надо выращивать молодняк таким образом, чтобы могли проводить случку в 16–18 месяцев, а первый отел получить в возрасте 24–27 месяцев. Продолжительность использования коров должна быть не менее 5 лет.

От организации воспроизводства стада зависят нынешние и будущие показатели молочной продуктивности животных, качество продукции, ее себестоимость и т.д.

Определяя взаимосвязь между продуктивностью животных, себестоимостью производимого молока и трудоемкостью процесса его производства, нами установлено, что с ростом продуктивности молочного стада снижается показатель

трудоемкости процесса производства в молочной отрасли (табл. 4).

Наименьший уровень трудоемкости производственного процесса отмечается (2,5 чел/ч) в организациях, входящих в четвертую группу с наивысшей продуктивностью – 6335 кг. Наивысший уровень себестоимости, 649,2 руб., имеют организации с минимальным уровнем продуктивности.

Для получения обобщающих выводов об эффективности функционирования отрасли молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Белгородской области и пригородных зон рассмотрим основные экономические показатели, характеризующие уровень ее развития (табл. 5, 6).

За период с 2000-го по 2007 г. (табл. 5) наблюдается уменьшение объема производства молока в расчете на тысячу рублей производственных затрат на 0,06 тонн, или на 31,5%. Изучение этих данных показывает, что рост производственных затрат в расчете на корову не обеспечил равное увеличение молочной продуктивности животных, то есть производственные затраты росли опережающими темпами по сравнению с продуктивностью скота.

Производственные затраты на корову выросли в 2 раза, а продуктивность всего на 63,8%. Увеличились производственные затраты в расчете на

4. Взаимосвязь между продуктивностью коров, себестоимостью молока и трудоемкостью его производства

Группы предприятий по продуктивности коров, кг	Число предприятий	Продуктивность, кг	Себестоимость 1 ц молока, руб.	Трудоемкость производства, чел-ч
До 4000	2	3727	649,2	3,7
4001–5000	4	4700	622,9	3,5
5001–6000	2	5453	587,6	3,4
Свыше 6000	2	6335	478,1	2,5
В среднем по совокупности	10	5607	532,2	2,9

5. Эффективность производства молока в Белгородской области

Показатели	Годы						
	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Среднегодовой удой от 1 коровы, кг	2573	3608	3461	3452	3631	3973	4215
Производственные затраты на корову, руб.	13737	16042	17291	20195	23874	27700	31865
на 1 ц продукции, руб.	303	381	438	515	578	617	756
Затраты труда, тыс. чел/ч	26877	29256	23004	17802	15298	12840	10389
Затраты труда на 1 ц молока, чел/ч	7,4	6,5	6,0	5,6	5,2	4,3	3,3
Себестоимость 1 ц реализованного молока, руб.	317	389	447	529	583	632	775
Цена реализации молока, руб.	319	357	472	555	640	668	918
Объем производства молока, тыс.т	363,2	450,1	383,4	317,9	294,2	298,6	321,2
на 100 га с.-х угодий, ц	227	285	245	227	219	234	236
на 1000 руб. производственных затрат, тыс. руб.	0,19	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13
на 1000 чел/ч прямых затрат	13,5	15,4	16,7	17,9	19,2	23,2	30,9
Объем реализации молока, тыс.т	308,7	381,3	327,0	282,4	272,7	271,0	286,7
Уровень товарности, %	85	85	85	89	93	91	89
Прибыль (+), убыток (-) в расчете на 1 ц молока, руб.	2	-32	25	26	57	36	127
на корову, руб.	52	-1155	865	898	2069	1430	5568
Уровень рентабельности, убыточности (-), %	0,7	-8,2	5,6	4,8	9,8	5,6	18,0

1 корову и на 1 тонну произведенного молока. На рост первого показателя повлияло не только значительное повышение размера денежно-материальных затрат по отрасли молочного скотоводства, но и сокращение поголовья молочного стада.

Аналогичная ситуация просматривается в сельскохозяйственных организациях зон крупных городов Белгородской области (табл. 6).

Производство молока на тысячу рублей производственных затрат сократилось на 1,26 центнера или 48,6%. В результате роста себестоимости прибыль, получаемая сельскохозяйственными организациями пригородных зон от реализации молока, низкая.

Таким образом, для снижения себестоимости продукции в определенной степени необходимо увеличивать объемы производства молока путем повышения уровня продуктивности молочного стада. Причем наращивать объем производства возможно лишь при условии своевременного воспроизводства стада, получения качественного приплода, его дальнейшего сохранения и перевода в основное стадо при рациональной организации осеменения животных. От организации воспроизводства стада зависят нынешние и будущие показатели молочной продуктивности животных, качество продукции, ее себестоимость.

6. Эффективность производства молока в сельскохозяйственных организациях зон крупных городов Белгородской области

Показатели	Годы					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Среднегодовой удой от 1 коровы, кг	3830	3556	3566	3630	4168	4690
на 1000 руб производственных затрат	2,59	2,33	1,96	1,75	1,64	1,33
Производственные затраты, руб.:						
на корову	16817	17400	20696	23658	28007	35217
на 1 ц молока	386	429	511	571	609	751
Себестоимость 1 ц реализованного молока, руб.	393	442	526	571	625	762
Цена реализации 1 ц, руб	362	477	558	631	677	904
Прибыль (+), убыток (-), руб: на 1 корову, руб.	-989	1069	991	2025	1942	6659
на 1 ц молока	-31	35	32	60	52	142
Уровень рентабельности, убыточности (-), %	-7,7	8,0	6,1	10,5	8,3	18,5

Основным фактором повышения доходности и уровня рентабельности производства молока для сельскохозяйственных предприятий пригородной зоны является рост цены реализации за счет повышения качества производимого молока и выбора наиболее эффективного канала реализации.

Литература

1. Савченко, Е. С. Стратегия развития сельскохозяйственного производства АПК: экономика, управление / Е. С. Савченко. — 2004. — № 7. — С. 43–51.
2. Шафронов, А. Д. Условия и факторы повышения эффективности производства / А. Д. Шафронов // Аграрная наука. — 2000. № 2. — С. 5–7.
3. Касторнов, Н. Эффективность и конкурентоспособность молочного скотоводства / Н. Касторнов // Молочное мясное скотоводство. — 2004. — № 7. — С. 21.

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства Западно-Казахстанской области

О.В. Корякина, ст. преподаватель, Казахстанский УИТС; В.С. Кучеров, д.с.-х.н., Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Женгир хана

Одной из жизненно необходимых отраслей народного хозяйства страны является сельское хозяйство, которое занимает особое место в экономической жизни общества. Его важнейшей задачей является удовлетворение потребностей населения в продуктах питания, а промышленности — в сырье при определенном обеспечении продовольственной безопасности страны.

Как большая и сложная система, сельское хозяйство является в то же время и социально-экономической системой, характеризующейся неоднородностью, разнокачественностью объектов и связей, структурным разнообразием и выделением функционально-организационных подсистем: население, собственно сельскохозяйственное производство и окружающая среда.

Агропромышленный комплекс Республики Казахстан вступил в период становления многоукладной рыночной экономики. Это вынуждает товаропроизводителей осуществлять производственные отношения на принципах закона стоимости, спроса и предложения, конкуренции, на всестороннем учете интересов, прежде всего покупателя, который диктует производителю, через куплю-продажу, свои потребности и требования к качеству и количеству продукции. Отсюда следует, что успешное функционирование того или иного сельскохозяйственного предприятия предопределяется производством таких видов продовольственных товаров, которые пользовались бы спросом у покупателя, приносили определенную массу прибыли производителю и давали доходность, обеспечивающую эффективное ведение расширенного воспроизводства [1].

В настоящее время мы находимся на новом этапе проведения аграрной реформы в Республике Казахстан, что свидетельствует об определенном изменении отношения к категории эффек-

тивности сельскохозяйственного производства.

Переход от плановой экономики на рыночные отношения потребовал переоценки как сущности эффективности, так и практики экономической оценки деятельности сельскохозяйственных предприятий, а также сельского хозяйства на региональном уровне.

Среди регионов Республики Казахстан Западно-Казахстанская область занимает по площади сельскохозяйственных угодий 6-е место. В сельском хозяйстве занято около 2,6 тыс. чел. Всего по области на 01.01.2004 г. проживает 603,8 тыс. чел., из них в сельской местности — 346 тыс., в городской — 257,8 тыс. чел.

За период аграрных преобразований в Республике Казахстан сложилась многоукладная экономика, в структуре которой преобладают негосударственные сельхозформирования (сельскохозяйственные производственные кооперативы, товарищества, акционерные общества, крестьянские (фермерские) хозяйства). По данным Управления статистики на 01.01.2007 г., в Западно-Казахстанской области выделено всего 4148 земельных наделов. За последние 5 лет их количество увеличилось на 1618 единиц, или на 39%, в среднем ежегодно — на 323 единицы (табл. 1).

По данным областного комитета по управлению земельными ресурсами на 01.01.2007 г. общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 13 млн 989,1 тыс. га: из них пашни — 739,5 тыс. га; многолетних насаждений — 2,7 тыс. га; залежей — 908,1 тыс. га; сенокосов — 1 млн 227,7 тыс. га; пастбищ — 11 млн 104,2 тыс. га; огородов и служебных наделов — 7,2 тыс.га. В структуре сельскохозяйственных угодий пашня занимает 5,3%; залежь — 6,5%; сенокосы — 8,8%, пастбища — 79,4%, многолетние насаждения — 0,2%; огороды и служебные наделы 0,05%.

При анализе материалов, характеризующих развитие растениеводства в аграрном секторе экономики области, прежде всего следует отметить неуклонное снижение посевных площадей,

1. Наличие сельскохозяйственных формирований всех форм хозяйствования в Западно-Казахстанской области

	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Сельхозпредприятия, всего	239	241	202	174	357	371	331
из них СХПК	1998	201	49	19	88	91	47
ТОО	29	25	145	146	258	267	272
АО	12	15	8	9	11	13	12

так, с 2001-го по 2004 годы в целом вся площадь сократилась на 494, 3 тыс. га, вместе с тем, начиная с 2004 гг., наблюдается положительная тенденция роста посевной площади на 159,8 тыс. га, в том числе зерновых – на 148,2 тыс. га. Наблюдается снижение посевных площадей кормовых культур на 64,1 тыс. га. В этот период посевные площади сельхозпредприятий сократились на 405,9 тыс. га, в хозяйствах населения – на 3,0 тыс. га, в крестьянских (фермерских) хозяйствах наблюдается увеличение площади на 154,1 тыс. га [2].

В целом сокращение посевов сельскохозяйственных культур в сложившихся условиях вполне закономерно. Ведение земледелия стало более чувствительно к почвенному плодородию, требует больших затрат труда, достаточного количества сельскохозяйственной техники, растения больше угнетаются сорняками, повреждаются болезнями и вредителями, а следовательно нуждаются в средствах защиты [3, 4].

По статистическим данным производство продукции растениеводства по категориям хозяйств имеет тенденцию роста. Так, с 2002-го по 2007 г. производство зерна в сельхозпредприятиях увеличилось на 200,7 тыс. т, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – на 368,1 тыс. т (табл. 2).

От состояния зерновой отрасли зависит обес-

печение населения хлебопродуктами, животноводства – фуражом, деятельность перерабатывающих и других смежных отраслей агропромышленного комплекса. В настоящее время развитие зерновой отрасли сдерживается негативным влиянием ряда факторов. Как считают специалисты департамента сельского хозяйства области, главной проблемой является мелкотоварный характер производства, не позволяющий применять современные технологии, средства защиты растений и удобрения, приобретать сельскохозяйственные машины, эффективно использовать выделяемые средства государственной поддержки.

Основными производителями зерна в области являются северные районы: Бурлинский, Зеленовский, Теректинский, Таксалинский, Сырымский и Чингирлауский, на долю которых приходится 91,2% всех посевных площадей. Среди зерновых районов самым крупным является Зеленовский район, в котором возделывается 31,5% всех площадей.

Итоги 2007 г. отчетливо показали негативное влияние вышеуказанных факторов и сильную зависимость зернового производства в области от погодных условий. Валовой сбор зерна составил 393,7 тыс. т, или 62% к 2006 г. урожайность снизилась с 10,1 ц/га до 6 ц/га (табл. 3).

2. Производство продукции основных сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств, тыс. т

	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Сельхозпредприятия						
Зерно (в весе после доработки)	32,0	53,0	162,9	194,1	219,9	232,7
Картофель	0,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Овощи	0,5	0,6	0,9	0,4	0,3	0,4
Бахчевые	0,5	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1
Крестьянские (фермерские) хозяйства						
Зерно (в весе после доработки)	9,9	24,3	139,9	27,2	345,2	378,0
Картофель	0,3	0,2	0,6	0,6	1,4	1,9
Овощи	0,8	1,1	2,3	2,2	3,1	5,4
Бахчевые	2,2	4,0	2,7	3,6	2,9	4,0
Хозяйства населения						
Зерно (в весе после доработки)	–	–	0,1	0,1	1,3	0,4
Картофель	18,1	19,4	24,5	27,7	27,1	28,6
Овощи	15,8	16,3	19,8	22,4	24,9	22,9
Бахчевые	4,4	3,3	7,4	7,7	8,9	9,4

3. Посевные площади, урожайность и валовой сбор зерновых культур в Западно-Казахстанской области (во всех категориях хозяйств)

Показатели	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Посевные площади, тыс. га	807,8	468,8	385,8	473,4	617,8	626,6	669,5
Урожайность, ц/га	1,6	2,3	7,9	9,1	9,2	10,1	6,0
Валовой сбор, тыс. т	41,9	74,2	302,9	421,4	566,4	611,1	374,0

Примечание: валовой сбор зерна указан в весе после доработки.

Рыночная экономика показала убыточность применяемых в хозяйствах затратных технологий возделывания ряда культур, многие из которых не так давно считались прогрессивными. Это привело к ломке структуры посевов, севооборотов и системы земледелия в целом. Резко упало внимание к севооборотам, допускаются элементарные нарушения требований плодосмена ради рыночной конъюнктуры. Это проявляется в расширении монокультур. При таком хозяйствовании будет резко падать урожайность, увеличится засоренность. Так, в структуре посевных площадей наблюдается значительный перекося в сторону пшеницы в ущерб другим культурам. Преобладание монокультуры – пшеница в структуре посевов (76%) – ведет к нарушению научно-обоснованной системы севооборотов (рис. 1).

В настоящее время производством зерна в области занимаются 1 026 сельхозформирований, в том числе 932 крестьянских хозяйства и 177 сельхозпредприятий.

За годы обретения Казахстаном независимости произошли глубокие социально-экономические преобразования во всех сферах его экономики, которые сопровождались формированием законодательно-правовой базы и механизма реализации аграрных реформ. Осуществлен переход от государственной к частной форме собственности, что обусловило развитие многоукладной экономики; проведена персонификация и натурализация земельных долей, законодательно закреплены права и обязанности землепользователей, создана база для развития рыночного оборота земли, проведена демонополизация системы управления агропромышленным комплексом; получают раз-

витие экономические методы хозяйствования; сделан ориентир на финансовое оздоровление несостоятельных агроформирований путем привлечения инвесторов и санации предприятий, микро-кредитования, применения договорных цен на производимую продукцию [5, 6].

Анализ современного состояния развития и эффективности сельскохозяйственного производства свидетельствует, что ситуация за последние годы в отрасли несколько стабилизировалась и имеет тенденцию роста, прежде всего за счет государственной поддержки в виде дотаций и компенсаций.

Экономика страны постепенно втянулась в циклическое воспроизводство. Об этом свидетельствуют такие системообразующие факторы, как полное товаронасыщение рынка, динамическое равновесие между спросом и предложением, низкий уровень инфляции.

В то же время развитие реального сектора экономики сталкивается с серьезными трудностями. Это, прежде всего, недостаточное обеспечение населения продовольствием и низкий социальный уровень жизни сельского населения.

Для устойчивой стабилизации производства и дальнейшего развития АПК необходима реализация ряда первоочередных организационно-экономических мер. К их числу относятся: установление оптимальных ценовых отношений между сельским хозяйством и другими отраслями, ликвидация диспаритета цен путем развития конкуренции поставщиков; гарантирование сельскохозяйственному товаропроизводителю сбыта произведенной продукции, создание рыночной инфраструктуры, в которой государство осуществляет свою регулируемую роль (эта задача решается через систему оптовых продовольственных рынков); организация проведения товарных и закупочных интервенций для поддержания равновесия рынка и уровня цен; создание государственного агентства регулирования рынка, снижение продовольственной зависимости от импорта через гибкую таможенную политику, обеспечивающую защиту отечественного товаропроизводителя и приемлемые цены на продовольствие для населения; введение лицензирования внешнеторговой деятельности, установление квоты на импорт продовольствия, в значительных

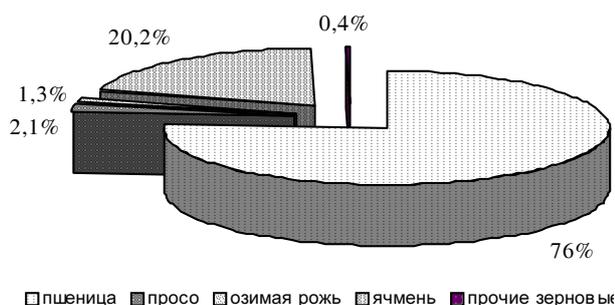


Рис. 1 – Структура посевных площадей зерновых культур Западно-Казахстанской области

количества производимое в стране; создание государственных торговых организаций, ведущих внешнеторговые операции.

Наряду с государственной системой кредитования необходимо формирование для сельхозтоваропроизводителей собственной структуры, построенной на кооперативных началах, при которой ссуды были бы доступны мелким и наиболее отдаленным от банковских центров товаропроизводителям. Развитие системы кредитной кооперации в сельском хозяйстве позволило бы целесообразно использовать государственные целевые инвестиции, направляемые на развитие сельхозтоваропроизводителей. Вполне оправдано ежегодно предусматривать в государственном бюджете выделение средств на формирование сельскохозяйственных товариществ в размере до 1,5–1,8 млрд тенге, обеспечение их начальным капиталом на возвратной основе, оказывая финансовую поддержку при их создании.

В перспективе целесообразно в основных сельскохозяйственных районах Казахстана сохранить крупные и средние сельскохозяйственные предприятия при дальнейшем развитии и совершенствовании их внутренней структуры и экономического механизма. Следует предусмотреть более широкое применение кооперативных принципов хозяйствования. Важным резервом повышения эффективности сельскохозяйственного производства является диверсификация деятельности хозяйствующих субъектов, т.е. расширение номенклатуры производимой продукции и оказываемых услуг путем организации переработки сельскохозяйственной продукции, подсобных производств, оказания разного рода услуг, в том числе по обработке почвы, транспортным, по осуществлению строительных, рентных и других работ [7, 8].

Для функционирования конкурентоспособного и экономически выгодного хозяйства необходимы особые требования к обоснованию его параметров, характеризующихся количеством поголовья скота и земельных угодий, численностью работников, основными фондами. Установление правильного количественного отношения этих структурных элементов является особенно важным для дальнейшего роста и развития всех форм хозяйствования. Результаты деятельности сельхозформирований в период проведения реформ показали, что уровень производства возрос в хозяйствах с рациональными размерами, оптимальным сочетанием отраслей, обеспеченных техникой и своевременно получивших кредитные ресурсы.

Достижение необходимых объемов производства сельскохозяйственных культур для продовольственного обеспечения населения страны предлагается обеспечить следующими мерами:

- увеличением продуктивности пашни за счет интенсификации производства (в первую очередь за счет минеральных удобрений);

- полным освоением почвозащитных севооборотов, обеспечивающих восстановление плодородия, эффективную борьбу с сорняками, вредителями и болезнями, высокое качество конкурентоспособной продукции возделываемых культур;

- достижением оптимальных размеров землепользования различных категорий агроформирований с учетом специализации и рационального сочетания отраслей, способных создать конкурентоспособную среду в сфере производства сельхозпродукции;

- использование огромного пастбищного потенциала для развития пришедшей в упадок за период реформ отрасли животноводства, в первую очередь, овцеводства и скотоводства;

- сужение прогрессирующих процессов опустынивания территории и деградации почвенного и растительного покрова путем посадки лесозащитных насаждений и улучшения пастбищных угодий, за счет многолетних трав.

Важное значение приобретают обоснование оптимального насыщения хозяйств техникой, системный подход к формированию и использованию технической базы. Большая потребность в зерноуборочных комбайнах диктует необходимость их промышленного производства в стране при годовом объеме 4–5 тыс. шт. Применяемая в Казахстане на больших площадях почвозащитная система земледелия требует значительного количества противоэрозионных машин, производство которых необходимо восстановить, расширив номенклатуру с учетом удовлетворения потребностей во всех типах. Основная часть потребностей в средствах производства Казахстана в ближайшее время может удовлетворяться за счет их завоза из стран ближнего и дальнего зарубежья и путем создания совместных сборочных заводов.

Приоритетными мерами по поддержанию развития социальной сферы села следует считать усиление роли государства в области социального развития, что предполагает увеличение государственного финансирования социальных программ в сельской местности; создание фондов социального развития сельского региона на территориальном уровне за счет средств местных бюджетов, а также целевых отчислений предприятий, организаций и учреждений, дислоцированных в данной местности.

Для экономического обеспечения самостоятельности местных органов самоуправления необходимо совершенствовать механизм формирования местных бюджетов. С этой целью необходимо расширять имущественную базу местных

органов власти, увеличивать размеры тарифов за работы и услуги, предоставляемые предприятиями местного подчинения государственным, коммерческим предприятиям и организациям, расширять платежи предприятий и иных финансовых структур на развитие местного хозяйства. Одновременно с этим следует объединить все денежные средства, поступающие в местные органы управления от ведомств, предприятий, финансовых структур на решение наиболее актуальных социальных вопросов, которые будут направлены на создание объектов социально-культурного и жилищно-коммунального значения.

Литература

1. Аппатов, А. А. Анализ эффективности землепользования / А. А. Аппатов. – М.: АКДИ «Экономика и жизнь», 2005. – 207 с.
2. Башкатов, Б. И. Статистика сельского хозяйства: курс лекций / Б. И. Башкатов. – М: Эксмос, 2001. – 352 с.
3. Балабанов, В. С., Продовольственная безопасность (международные и внутренние аспекты) / В. С. Балабанов, Е. Н. Борисенко. – М.: Экономика, 2002. – 549 с.
4. Вьюрков, В. В. Севообороты, обработка и воспроизводство плодородия в почвозащитном земледелии Приуралья / В. В. Вьюрков. – Уральск: Зап. Каз. ЦНТИ, 2003. – 71 с.
5. Гражданский Кодекс Республики Казахстан. (Общая и особенная части). – Алматы: Юрист, 2004. – 329 с.
6. Злобин, Е. Ф. Рыночная модель аграрного сектора региона / Е. Ф. Злобин. – М.: Агрпринпресс, 2000. – 404 с.
7. Закон Республики Казахстан «О земле». – Астана: Сарыарка, 2001. – 176 с.
8. Казахстанское Руководство по управлению фермерскими хозяйствами (финансово-экономические аспекты). – Астана, 2002.

Проблема идентификации управленческого учета и контроллинга

И.Г. Шашкова, д.э.н., профессор; Н.Н. Борычева, аспирантка, Рязанский ГАТУ им. П.А. Костычева

Деятельность в сфере агропромышленного производства всегда сопряжена с высоким уровнем риска. Общие для большинства предприятий сферы материального производства трудности управления усложняются под влиянием биологических, климатических, природных факторов.

Среди причин, ограничивающих темпы развития сельскохозяйственных организаций, часто выделяют недостаточный уровень государственной поддержки, диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию, низкий уровень квалификации персонала, проблемы привлечения кадров и др. Однако на практике в системе причинно-следственных связей неудовлетворительное финансовое состояние организации напрямую связано с просчетами руководителей при принятии управленческих решений по вопросам оптимизации производства, формирования сбытовой политики, расширения клиентской базы, организации сотрудников и др.

В сложившихся условиях данную проблему целесообразно рассматривать с точки зрения эффективности организации управленческой деятельности и, как следствие, достаточности управленческой информации.

В аспекте нашего исследования под управленческой информацией будем понимать совокупность данных, обеспечивающих поддержку принятия управленческих решений руководящим составом с целью оптимизации деятельности предприятия, укрепления его экономического потенциала. Ключевым источником соответствующей информации выступает система управленческого учета.

Важнейшая характеристика управленческого учета состоит в его комплексности, которая проявляется, прежде всего, в совокупности выполняемых им функций, к числу которых можно отнести учет затрат и результатов деятельности организации, планирование, бюджетирование, контроль и анализ данных, составляющих объект учетной работы.

В современной научной литературе еще не в полной мере решен вопрос о взаимосвязи управленческого учета и контроллинга. Нередко данные понятия приводятся авторами как равнозначные, или проблема их соотношения сознательно игнорируется: «Контроллинг понимается как инструмент, который некоторым образом связан с областью управленческого учета» [1]. Отсутствие единого понимания данных терминов часто обусловлено их привязкой к национальным учетным системам, которые характеризуются существенными отличиями.

Терминология, используемая в отечественной практике, также не добавляет ясности. Например, понятие «бюджетирование» используется одновременно при определении содержания управленческого учета и концепции контроллинга (рис. 1).

Проведенные в целях систематизации данных понятий исследования позволили прийти к выводу о том, что в данном случае бюджетирование



Рис. 1 – Содержание понятия «бюджетирование»

целесообразно рассматривать как функцию управленческого учета и инструмент контроллинга. Таким образом, функционирование системы контроллинга предопределяет необходимость организации управленческого учета.

Управленческий учет можно рассматривать как своеобразную информационную базу. Он позволяет определенным образом структурировать, сгруппировать данные в заданном аспекте в соответствии с поставленной целью, что выступает определяющим фактором обеспечения эффективности управления (табл. 1).

На практике в качестве критериев оценки рациональности организации данной учетной системы могут быть выделены открывающиеся при этом преимущества, к которым относят, в первую очередь, формирование информации, необходимой для контроля экономичности текущей деятельности организации в целом и в разрезе отдельных ее структурных подразделений, видов деятельности, секторов рынка; планирования будущей стратегии и тактики осуществления коммерческой деятельности в целом и отдельных хозяйственных операций; оптимизации материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; изменения и оценки эффективности хозяйствования в целом и в разрезе подразделений организации; выявления степени рентабельности отдельных видов продукции, работ, услуг и отдельных сегментов рынка; корректировки управляющих воздействий на ход производства и

реализации продукции, товаров и услуг, уменьшения субъективности в процессе принятия решений на всех уровнях управления, основанных на реализации принципов опережения данных для принятия решений и ответственности за его последствия [2].

Реализация данных информационных ресурсов в процессе управления основана на взаимосвязи управленческого учета и контроллинга (рис. 2). Инструменты контроллинга широко используются в целях систематизации процесса принятия управленческих решений.

В наиболее общем виде проблема формирования системы управления на основе инструментов контроллинга может быть решена путем использования CVP-анализа, SWOT-анализа и бюджетирования. Первый этап принятия управленческих решений в рамках данной системы управления связан с проведением CVP-анализа. Используемая при этом методика обеспечивает двухуровневую оценку прибыльности продукции с учетом постоянных и переменных затрат, определение коэффициента соотношения темпов изменения доходов и прибыли, минимального объема реализации для обеспечения безубыточного производства и имеющегося запаса финансовой прочности, что позволяет выявить наиболее перспективные виды продукции для формирования производственной программы.

Второй этап предполагает оценку реальных условий реализации намеченных направлений

1. Сравнительная характеристика управленческого учета и контроллинга

Характеристика	Управленческий учет	Контроллинг
1. Лексическое значение	Costs account (англ.) – стоимостной учет	Controlling – to control (англ.) – управлять
2. Базовая страна развития	США	Германия
3. Место в системе управления	Управленческий учет – элемент системы контроллинга	Контроллинг – функция управления и поддержки принятия решений
4. Цель	Регистрация, сбор, обобщение, хранение и передача информации о хозяйственной деятельности предприятия, его внешнем окружении	Формирование и достижение задач деятельности предприятия оперативного и стратегического характера
5. Функции	Учет затрат, прогнозирование, нормирование, планирование, бюджетирование, контроль и анализ	Обеспечение прибыли предприятия путем согласования целей функционирования отдельных его частей; координация получения и подготовки информации с потребностями в ней, систем планирования, контроля, информационного обеспечения, всей управленческой системы предприятия
6. Результат	Снижение степени неопределенности при принятии управленческих решений	Согласование отдельных решений в соответствии с общей целью
7. Временной горизонт	Оперативный уровень управления	Оперативный и стратегический уровни управления
8. Исполнители	Специалист по управленческому учету, управленческая бухгалтерия	Контроллер – решает задачи поддержки управления (подготовки информации); менеджер – реализует функцию управления



Рис. 2 – Задачи контроллинга, решаемые в системе управленческого учета

дальнейшего развития с учетом будущих тенденций. Матрица SWOT-анализа направлена на систематизацию сильных и слабых сторон в работе предприятия, сопоставление данных факторов внутренней среды организации с возможностями и угрозами внешней среды. Полученная информация решит не только проблемы анализа задач оперативного характера, но и стратегического фокусирования деятельности предприятия.

Логическим завершением данного блока управленческих решений станет формирование пакета бюджетных форм. Это позволит согласовать деятельность отдельных частей предприятия (центров ответственности), скоординировать их работу для достижения единой цели, а также усилить функцию контроля.

Таким образом, в соответствии с представленной схемой приоритетными задачами управленческого учета становятся: организация учета ограниченной себестоимости производимых товаров (работ, услуг), исчисление затрат по местам формирования, центрам ответственности и видам продукции и их анализ, изучение и контроль факторов внутренней и внешней среды предприятия. В связи с этим одно из важнейших направ-

лений совершенствования учетной системы предприятия сопряжено с необходимостью внедрения системы директ-костинг. Отечественные предприятия в значительной степени не готовы к таким преобразованиям. Одной из причин сложившейся ситуации выступает отсутствие нормативной поддержки, несоответствие требованиям бухгалтерского учета, но главное – отсутствие четко проработанных методологических основ нового вида учета. Для предприятий АПК в связи со сложностью производственных процессов данная проблема носит критический характер.

Представленные системы учета и управления основаны на западных методиках, поэтому требуют дальнейшей адаптации в российских условиях, проработки с учетом отраслевой специфики. Практика использования данных технологий в нашей стране связана преимущественно с крупными компаниями и требует высоких затрат, для снижения которых предприятия должны двигаться по пути их комплексного внедрения.

Литература

1. <http://www.cfin.ru>
2. Ивашкевич, В. Б. Бухгалтерский управленческий учет: учеб. для вузов / В. Б. Ивашкевич. – М.: Юрист, 2003. – 618 с.

Перспективы развития страхования сельскохозяйственных рисков

О.В. Маяковская, к.э.н., Институт дополнительного профессионального образования, Оренбургский ГАУ

Вопросы страхования сельскохозяйственных рисков напрямую связаны с национальной безопасностью страны. Государство, с одной стороны, не имея реального воздействия на страховой рынок, а с другой – осознавая необходимость использования страховой защиты агропромышленного комплекса, нашло выход в стимулировании сельхозпроизводителей к страхованию посевов через механизм субсидирования страховых премий. Помимо этого, начала активно развиваться система коммерческого страхования.

Для улучшения ситуации в сфере страхования урожая в 2003 г. при Министерстве сельского хозяйства РФ создано ФГУ «Федеральное агентство по государственной поддержке страхования в агропромышленном комплексе». Агентством разработана «Концепция совершенствования сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой, на период до 2020 года» [1].

Совершенствование сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой в 2009–2020 гг. будет проходить в 3 этапа, различающиеся по условиям и основным направлениям развития сельхозстрахования: первый этап – 2009–2011 гг.; второй этап – 2012–2017 гг.; третий этап – 2017–2020 годы.

Первый этап реализации Концепции характеризуется созданием условий и предпосылок для вовлечения максимального числа сельхозтоваропроизводителей и планомерного увеличения охвата застрахованных посевных площадей, создания условий для устранения «квазистраховых» отношений на рынке сельхозстрахования, создания условий для организации рыночной инфраструктуры и конкурентной среды при осуществлении сельскохозяйственного страхования, а также создания механизмов повышения эффективности использования бюджетных ресурсов, выделяемых на государственную поддержку сельхозстрахования.

Основными направлениями деятельности на этом этапе являются следующие.

1. В части решения задачи по поэтапному внедрению и совершенствованию линейки страховых продуктов по сельскохозяйственному страхованию с государственной поддержкой в области страхования урожая сельскохозяйственных культур, урожая и посадок многолетних насаждений: введение в действие программ сель-

скохозяйственного страхования «Страхование от катастрофических убытков» («Красный полис») и «Страхование от гибели и недобора урожая сельскохозяйственных культур» («Зеленый полис»); расчет ставок субсидий по страхованию урожая сельскохозяйственных культур, урожая многолетних насаждений и посадок многолетних насаждений на основе тарифных планов с учетом страхуемых культур, зон возделывания, программ страхования. Так, страховая программа «Страхование от катастрофических убытков» (так называемый «Красный полис»), направленная на защиту сельхозпроизводства от катастрофических рисков, должна стать массовым доступным инструментом компенсации ущерба сельхозтоваропроизводителей по катастрофическим убыткам. Ценовая доступность такого страхового продукта должна сделать его массовым и привлекательным по соотношению цена – качество. Вместе с тем наличие у сельхозтоваропроизводителя такого продукта позволит ему избежать катастрофических потерь, а инвесторам – существенно снизить рискованность вложений в соответствующие отрасли сельского хозяйства, не прибегая к существенным материальным затратам, которые могут привести к существенному удорожанию инвестиций. Одновременно страхователям должна быть предложена страховая программа – «Страхование от гибели и недобора урожая сельскохозяйственных культур» (так называемый «Зеленый полис»). В данном сегменте страховых продуктов сельхозтоваропроизводителям предлагается более широкий выбор уровня страхового покрытия. Так, в рамках «Зеленого полиса» может быть реализована как программа страхования на пропорциональной основе, так и на непропорциональной основе с применением франшизы – собственного участия страхователя в погашении убытка определенной величины. Это позволит отсечь затраты на урегулирование части мелких и средних убытков и значительно удешевить стоимость страхования. Кроме того, данная методика позволит более рационально расходовать средства государственной поддержки страхования. Страховое возмещение по программам «Красный полис» и «Зеленый полис» должно выплачиваться до конца календарного года, в котором заключен договор страхования. Для целей практической реализации программ «Красный полис» и «Зеленый полис» потребуются разработка специальных тарифных планов для расчета ставок субсидий на основе имеющихся статистических данных и определение

рекомендаций по сбору и обработке статистической информации для тарификации продуктов по сельхозстрахованию.

2. Решение задачи по развитию системы управления рисками в сельскохозяйственном страховании с государственной поддержкой на основе построения многоуровневой системы распределения рисков предполагает:

- введение оценки степени финансовой устойчивости страховщиков по сельхозстрахованию на основе оценки достаточности страховых резервов и собственных средств страховой организации для выполнения обязательств по заключаемым договорам страхования, с учетом перестрахования сельскохозяйственных рисков с максимально эффективным использованием существующей перестраховочной емкости участников рынка на основе установления особых требований к правилам формирования и размещения страховщиками средств страховых резервов, сформированных по договорам сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой;

- разработку единой методики андеррайтинга сельскохозяйственных рисков;

- установление дополнительных требований к страховщикам, осуществляющим сельхозстрахование с государственной поддержкой.

В целях усиления качества управления рисками в сельхозстраховании на первом этапе необходимо создать систему перераспределения страховых рисков, принимаемых агростраховщиками, действующими в рамках ассоциаций, объединений и страховых пулов. При этом необходимо создать условия для перераспределения рисков не только в рамках соответствующих ассоциаций, объединений и пулов, но и в целом по рынку с максимальным использованием общей рыночной перестраховочной емкости, включая емкость профессиональных перестраховочных организаций. Эта задача будет решена путем разработки особых требований к правилам формирования и размещения страховщиками средств страховых резервов, сформированных по договорам сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой. Необходимость выработки отдельных правил обусловлена, прежде всего, высокой социальной значимостью данного вида страхования, необходимостью более эффективного использования бюджетных ресурсов, выделяемых на цели государственной поддержки сельхозстрахования; требованиями к особому формированию технических резервов, вытекающих из существенной дифференциации уровня страхового риска, в частности, при обособлении средств для финансирования выплат при катастрофических убытках; более высокими требованиями к финансовой устойчивости как отдельных страховщиков,

так и всей системы сельхозстрахования в целом, в том числе с учетом применения различных типов перестраховочной защиты – пропорционального и непропорционального перестрахования, особых условий договоров страхования, например, применение франшиз. Решение данной задачи позволит снизить отраслевую и региональную кумуляцию рисков, сгладить последствия возникновения страховых случаев, увеличить финансовую устойчивость каждого из страховщиков по агрострахованию, а также всего рынка сельхозстрахования в целом. Цели снижения рисков в системе сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой будет отвечать и разработка единых рекомендаций по андеррайтингу принимаемых на страхование сельскохозяйственных рисков. В данном случае под андеррайтингом понимается весь комплекс мероприятий по предварительной оценке рисков, принимаемых на страхование. Андеррайтинг проводится каждой страховой организацией самостоятельно. При этом в условиях недостаточной развитости рынка сельхозстрахования отсутствие единых методик оценки принимаемых на страхование рисков ведет зачастую к невозможности их последующего перестрахования. Кроме того, применение страховщиками единой методологии андеррайтинга страховых рисков (включая необходимость проведения обязательных регламентных процедур при предварительной оценке риска) позволит более качественно размещать страховые риски, эффективно применять тарифные планы, а также создаст необходимую основу доказательной базы при урегулировании возможных убытков. Для снижения финансовых рисков с учетом возможной среднесрочной нестабильности финансовых рынков на первом этапе требуется также установить особые требования к страховым организациям, осуществляющим сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой. Разработка мер по управлению рисками будет в комплексе способствовать более эффективному использованию финансовых ресурсов в системе сельхозстрахования, а также создаст условия для дальнейшего снижения уровня операционных и технологических рисков внутри системы. Кроме того, принятие указанных мер позволит уже на первом этапе реализации Концепции создать мощную систему перераспределения рисков, что послужит базой для дальнейшего развития всей системы.

3. В части решения задачи по совершенствованию форм и механизмов предоставления государственной поддержки в области сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой на первом этапе должны быть осуществлены: переход к новому порядку компенсации части затрат сельхозтоваропроизводителей по упла-

те страховых взносов с учетом необходимости сокращения сроков предоставления субсидий до трех календарных месяцев; меры по созданию условий для полного замещения страховыми выплатами безвозмездных безвозвратных субсидий, предоставляемых на ликвидацию ущерба от последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

4. Развитие независимой экспертизы в системе сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой предполагает необходимость осуществления разработки и внедрения системы независимой оценки ущерба при осуществлении сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой. При осуществлении сельхозстрахования будут применяться два основных типа экспертизы: предстраховая экспертиза, экспертиза состояния посевов в период вегетации и последующая экспертиза, связанная с оценкой страховых случаев с разделением причин снижения урожая на технологические (ответственность страхователя) и агроклиматические (ответственность страховщика). Экспертиза должна проводиться независимыми экспертами по утвержденным единым методикам, что позволит избежать возникновения конфликта интересов при проведении экспертизы.

5. В части решения задачи по совершенствованию научно-методической и информационной деятельности в сфере сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой, необходимым условием успешной реализации настоящей Концепции является научно-методологическое обеспечение планируемых мероприятий. Научно-методологическое обеспечение совершенствования сельскохозяйственного страхования должно обеспечивать реализацию всех основных направлений реализации Концепции и будет включать следующие мероприятия: обосно-

вание и разработку новых страховых продуктов по сельскохозяйственному страхованию с государственной поддержкой, включая разработку и экономическое обоснование применения тарифных планов для расчета ставок субсидий; сбор, обработку и анализ статистической информации для целей совершенствования сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой; подготовку предложений по критериям оценки финансовой устойчивости системы сельхозстрахования с учетом эффекта от реализации мероприятий по распределению страхового риска; разработку методических материалов и рекомендаций по применению отдельных механизмов сельхозстрахования; анализ эффективности использования бюджетных ресурсов государственной поддержки сельхозстрахования; анализ эффективности реализации мероприятий Концепции и подготовку предложений по совершенствованию механизмов реализации сельхозстрахования с государственной поддержкой; анализ международного опыта осуществления сельхозстрахования с государственной поддержкой и адаптация лучших мировых практик в российских условиях [2–4].

Для решения этой задачи потребуется использование значительного числа имеющихся каналов информации: отраслевое телевидение, специализированные отраслевые печатные издания, создание и сопровождение специализированного информационного Интернет-ресурса, проведение информационных конференций и круглых столов, информационных брифингов, а также другая разъяснительная работа.

Литература

1. Тришин, Н. А. Страхование урожая с государственной поддержкой: учеб. пособие / Н. А. Тришин, О. В. Маяковская. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2005. – С. 15–18.
2. Словарь по экономике и финансам. Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру». <http://www.glossary.ru/>
3. Материалы сайта: www.info@fagps.ru
4. Материалы сайта: www.agromag@fagps.ru

Влияние различных форм организации труда на цену конечного продукта переработки зерна (хлеба)

Г.Н. Сандакова, к.т.н. ГНУ, Оренбургский НИИ сельского хозяйства РАСХН

Оренбургская область — один из ведущих зернопроизводящих регионов страны. В Уральском экономическом районе она занимает лидирующее место по размеру посевных площадей зерновых культур, на долю которых приходится более 30% всех площадей экономического района [1, 2], (рис. 1).

Это регион традиционного возделывания сильной и твердой пшеницы, на которые приходится более половины общей площади зернового клина. Область обладает сравнительно большим потенциалом для удовлетворения собственных потребностей в зерне, здесь достигнут высокий уровень концентрации зернового производства, а показатель среднедушевого производства зерна превышает 1 тонну, в 1986–1990 гг. он составил 2 тонны.

В период перехода экономики страны на рыночные отношения опережающий рост издержек над доходами и нарушение пропорций межотраслевого обмена привели к падению выгодности производства зерна. Происходящее повышение цен на горюче-смазочные материалы, электроэнергию, удобрения, технику сопровождается увеличением себестоимости зерна. При этом рост уровня доходности (выручки) от продажи зерна отстает от роста цен на ресурсы для его производства [3, 4].

Мукомольно-крупяная и хлебопекарная промышленность принадлежит к числу социально значимых отраслей агропромышленного комплекса Оренбургской области. Регион не только полностью удовлетворяет свои потребности в

зерновых ресурсах для выработки муки, крупы, производства хлеба, хлебобулочных, макаронных и других изделий, но является поставщиком зерна и продуктов его переработки в другие субъекты Федерации, имеющие слабо развитое зерновое производство. Так, годовая потребность области в муке собственного производства составляет 380 тыс. т и соответственно 490 тыс. т зерна для ее выработки [4]. В 1990 году в области было произведено 515,9 тыс. т муки, т.е. она не только полностью обеспечила свои потребности в муке, но и могла реализовать излишки ее в другие регионы страны.

Однако за период с 1991 г. по 2006 г. наблюдается устойчивая тенденция снижения производства муки как в Российской Федерации (индекс производства в 2006 г. к 1990 г. составил 50,2%), так и в Оренбургской области, где в 2006 г. было произведено лишь 166,6 тыс. т муки, а индекс производства к 1990 г. составил 32,3% [5, 6] (рис. 2, 3).

Одним из факторов, оказывающих отрицательное влияние на стабильную работу мукомольных предприятий и способствующих снижению потребительского спроса на муку, является сложившийся в последние годы дефицит качественного отечественного сырья (главным образом сильной пшеницы).

В результате мукомольные промышленные предприятия при формировании помольных партий постоянно нуждаются в пшеницах-улучшителях и снижают качество выпускаемой муки по содержанию клейковины, а хлебопекарные — качество хлеба и хлебобулочных изделий по белку. В целом по стране на выпечку хлеба и хлебобулочных изделий используется лишь 30% объе-

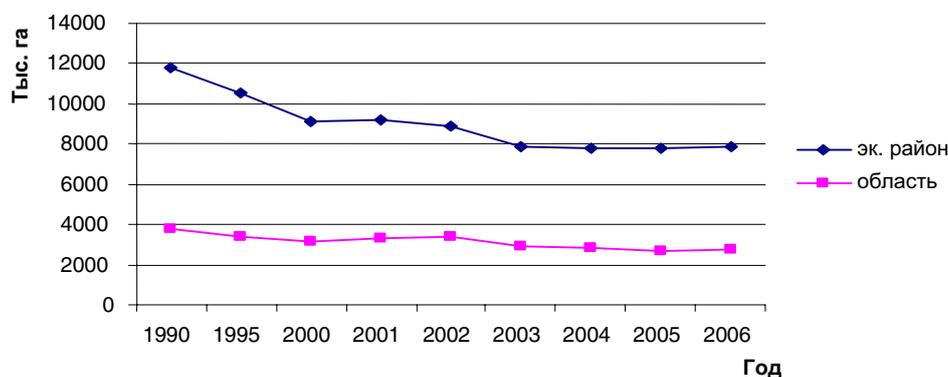


Рис. 1 — Посевные площади зерновых культур в Уральском экономическом районе и Оренбургской области (1990–2006 гг.)

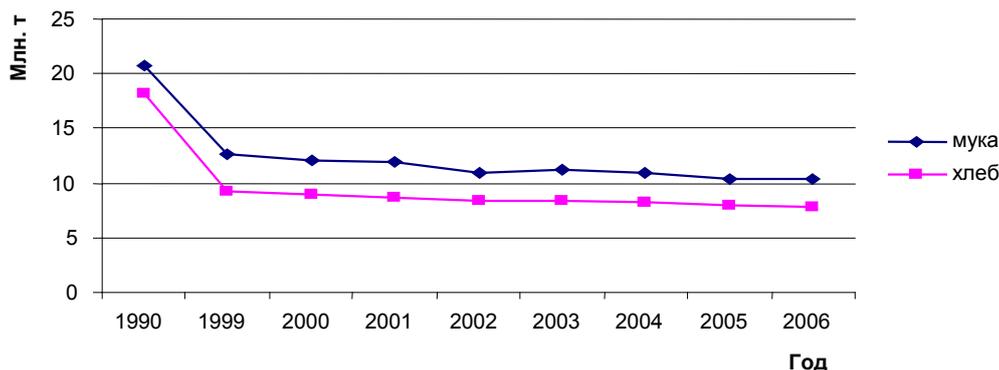


Рис. 2 – Производство муки и хлебобулочных изделий в СССР и РФ (1990–2006 гг.)

ма хлебопекарной муки, а 70% – муки общего назначения [3].

Перерабатывающие предприятия, в т.ч. и мукомольные, в условиях рыночной экономики оказались в трудных условиях обеспечения себя сырьем для выработки продукции. В результате потребности мукомольной промышленности в качественной продовольственной пшенице удовлетворяются не полностью, а использование для производства муки зерна невысокого качества привело к усложнению и удорожанию подготовки зерна к помолу и его переработке, не позволяя обеспечивать высокий выход муки требуемого качества.

Другим фактором, влияющим на падение потребительского спроса на муку в смежных отраслях: хлебопечении, кондитерской и макаронной промышленности является наводнение отечественного рынка более дешевой импортной продукцией, вследствие чего производство хлеба и хлебобулочных изделий сократилось как в РФ (индекс производства в 2006 г. составил 42,9% к уровню 1990 г.), так и в Оренбургской области (31,4% соответственно) [5, 6].

Конкуренцию промышленному производству муки в настоящее время в стране составляют

малые сельскохозяйственные предприятия, на их долю приходится около 20% совокупного объема переработки зерна в муку, в результате снизился уровень использования производственных мощностей крупных мукомольных заводов. Область стремится обеспечить себя мукой и хлебобулочными изделиями собственного производства. Кроме того, многие хозяйства считают более выгодным перерабатывать производимое зерно самостоятельно, чем реализовывать по низким, а зачастую убыточным ценам. За счет переработки сырья собственного производства они имеют возможность производить более дешевую продукцию, а в условиях низкой платежеспособности населения дешевая, но менее качественная продукция сельскохозяйственных предприятий пользуется потребительским спросом.

Кроме того, для современной мукомольной промышленности характерен низкий технический уровень большинства предприятий отрасли, он уступает лучшим мировым аналогам по удельной материалоемкости – в 2 раза, по удельной занимаемой площади – в 1,8–2 раза, по удельной энергоёмкости – в 1,2 раза и по уровню автоматизации – в 1,5 раза. Зарубежные мукомольные предприятия оснащены цехами и линиями для

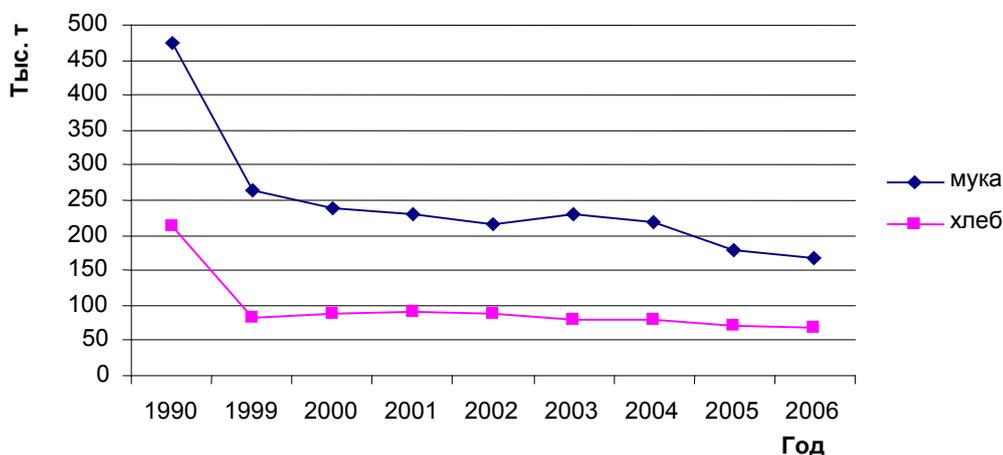


Рис. 3 – Производство муки и хлебобулочных изделий в Оренбургской области (1990–2006 гг.)

формирования сортов и видов муки по заявкам потребителей, и ассортимент такой продукции насчитывает сотни наименований. Отечественное производство муки построено на выработке ограниченного количества стандартных потоков для выпуска массовых сортов и видов муки [3].

Вследствие этих негативных явлений в зерновой и перерабатывающих отраслях наблюдается рост цен на зерно, муку и хлебобулочные изделия.

В Оренбургской области цена на продовольственную пшеницу 3 класса выросла в 2006 г. в 1,2 раза по сравнению с 2001 г., а в 2008 г. индекс цен вырос до 243,5% к уровню 2001 г. (взяты региональные цены).

Увеличение себестоимости производства зерна в значительной степени обусловлено резким повышением цен на горюче-смазочные материалы, энергоносители, переоценкой основных производственных фондов, ростом общепроизводственных и общехозяйственных расходов и других затрат, сокращением бюджетной поддержки. Рост цен на зерно вызван также отсутствием цивилизованных каналов его сбыта. Бартерные операции и рыночная торговля зерном в большинстве случаев связаны с неоднократной перепродажей его многочисленными перекупщиками и посредниками, при которой каждый из них увеличивает цену на величину своей прибыли.

В связи с сокращением закупок зерна и приватизацией элеваторов и хлебоприемных предприятий, у сельских товаропроизводителей возникла проблема, связанная с хранением зерна. Если в дореформенный период практически все товарное зерно вывозилось из хозяйств в период уборки урожая, то в период рыночных преобразований почти половина с/х предприятий оставляет его на длительное хранение с целью продажи после уборки урожая, рассчитывая на более высокие цены реализации. Раньше почти все затраты по хранению и транспортировке зерна на элеватор и ХПП несло государство, теперь их вынуждены оплачивать сами сельские товаропро-

изводители, храня его в собственных зернохранилищах или оплачивая аренду емкостей элеваторов и хлебоприемных предприятий.

Сокращение объемов производства зерна ухудшило все показатели производственно-финансовой деятельности элеваторов и ХПП. Снизился коэффициент использования емкостей, коэффициент оборачиваемости действующих емкостей, объем хранения зерна, приходящийся на тонну емкости.

При таком положении произошел резкий рост издержек на хранение и подработку зерна, что в условиях хозрасчетной деятельности повлекло за собой увеличение платы за аренду, сушку, очистку зерна и другие услуги. Не имея денежных средств на оплату услуг элеваторов и ХПП, сельские товаропроизводители вынуждены рассчитываться за них зерном по завышенным расценкам, расходуя на это до одной трети объема хранящегося зерна.

При такой ситуации правительство Оренбургской области ежегодно устанавливает для заготовительных организаций, перерабатывающих предприятий предельный уровень рекомендуемых тарифов по приемке, хранению и отпуску сельскохозяйственной продукции, закупаемой в региональный фонд области. Эти тарифы служат ориентиром и для других поставщиков зерна.

Сложная ситуация сложилась с транспортировкой зерновых грузов, осуществляемой в основном ж/д транспортом. Переход ж/д транспорта на рыночные отношения повлек за собой резкое повышение тарифов на перевозку зерновых грузов и падение объемов грузоперевозок, которые также существенно влияют на их цены, т.к. они по спискам РЖД не относятся к товарам «первой необходимости» и ставки тарифов на них более высокие.

Рост цен на зерно сопровождается ростом цен на продукты его переработки – муку и хлеб. Так, цены на муку в РФ в 2006 г. выросли по сравнению с 2001 г. в 1,5 раза, на хлеб – в 1,8 раза. В Оренбургской области цена 1 кг муки составляла в 2001 г. 8,05 руб., к 2006 г. она выросла до 11,35

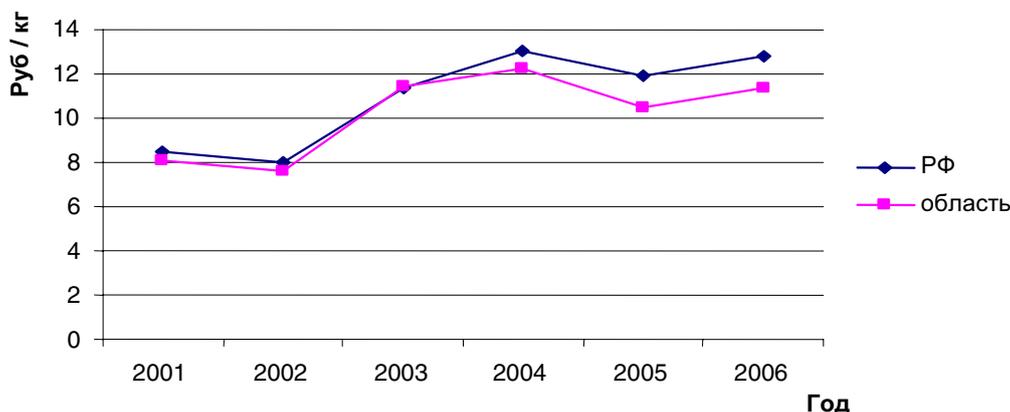


Рис. 4 – Средние потребительские цены на муку в РФ и Оренбургской области (2001–2006 гг.)

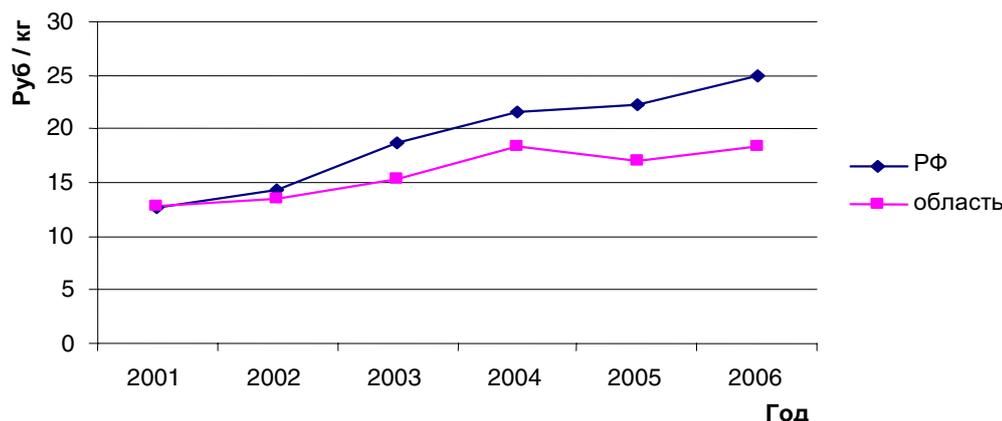


Рис. 5 – Средние потребительские цены на хлеб в РФ и Оренбургской области (2001–2006 гг.)

руб., индекс цен составил 141%. На хлеб цены выросли с 12,78 руб. за 1 кг в 2001 г. до 18,36 руб. в 2006 г., индекс цен – 144% [5, 6] (рис. 4, 5).

Нестабильность цен на муку является основным фактором роста цен на хлеб. Однако повышение себестоимости производства хлеба происходит не только за счет удорожания сырья, но и за счет повышения издержек производства и издержек обращения на всех этапах продвижения зерна и продуктов его переработки от производителя к потребителю [7].

Одним из негативных результатов многоступенчатых оптово-посреднических продаж зерновых ресурсов является неоправданное увеличение конечной цены зерна, которое ложится тяжелым бременем на плечи розничных покупателей пищевых продуктов. Следует считать также, что значительная часть этой суммы недополучена производителем зерна [3].

Как свидетельствует мировой опыт, одним из наиболее характерных признаков развитого рынка зерна являются: организованное объединение производителей, посредников, поставщиков; гибкость системы отношений в цепочке «производство – потребление».

В настоящее время в АПК продолжается процесс образования крупных холдинговых структур, которые объединяют в единую цепь производство сельхозпродукции, ее переработку и реализацию [3, 8–11].

В сфере производства хлеба также набирают силу вертикально ориентированные холдинги, включающие полный производственный цикл «от поля до прилавка», и горизонтально ориентированные, объединяющие хлебопекарные предприятия в различных регионах страны. Это внушает оптимизм с позиции снижения затрат на производство хлеба [7, 12, 13].

Целью нашей работы явилось экономическое обоснование целесообразности создания современной корпоративной структуры типа агрохол-

динга для сокращения затрат на всех этапах производства и переработки зерна, где сырьевая база и переработка пшеницы до конечного продукта составляют единую технологическую цепочку «поле – зерно – мука – хлеб».

В работе важно было выявить насколько издержки производства влияют на стоимость конечного продукта (хлеба) на всех этапах технологического цикла «от поля до прилавка» на предприятиях с различной формой организации труда.

Рассмотрены четыре варианта (типа) структур предприятий, за контроль (вариант 1) – взято предприятие типа агрохолдинга, в структуру которого вошли: сырьевая база, элеватор, мелькомбинат, хлебозавод, где сырьевая база и переработка пшеницы до конечного продукта составляют единую технологическую цепочку «поле – зерно – мука – хлеб».

Вариант 2 – в технологической цепочке отсутствует сырьевая база (зерно закупается), структура предприятия представляют элеватор, мелькомбинат, хлебозавод.

Вариант 3 – в технологической цепочке отсутствуют сырьевая база и элеватор, в структуру предприятия входят мелькомбинат и хлебозавод.

Вариант 4 – в технологической цепочке отсутствуют сырьевая база, элеватор, хлебозавод, структуру предприятия представляет мелькомбинат.

В варианте 1 (контроль) (предприятие типа агрохолдинга «поле – элеватор – мельзавод – хлебозавод») наблюдаются минимальные издержки производства хлеба, т.к. имеется свое сырье и свои производственные подразделения, зерно и продукты его переработки (мука) передаются из одного производства в другое по себестоимости (без учета рентабельности и НДС), по норям и транспортерам, минуя посредников и грузоперевозки. Затраты элеватора по сушке, очистке, хранению и отпуску зерна берутся нормативные, согласно постановлению правительства по Орен-

бургской области от 30 июня 2008 года. В расчеты взята цена пшеницы мягкой сильного сорта Саратовская 42 третьего класса качества, исходя из сложившейся в 2008 г. себестоимости – 3500 руб. за 1 тонну (затраты на перевозку зерна с полей входят в себестоимость пшеницы).

Затраты на производство и переработку 1 т пшеницы до конечного продукта (хлеба) составили в совокупности 9462 руб. и распределились следующим образом: сырье – 3500 руб. (37%), элеватор – 219 руб. (2%), мельзавод – 1300 руб. (14%), хлебозавод – 4443 руб. (47%) (табл. 1, 2).

Себестоимость 1 т переработанного зерна, с учетом затрат элеватора и затрат на переработку в муку, составила 5019 руб., муки 1 сорта – 5486 руб., одной булки хлеба 1 сорта весом 1 кг – 8,56 руб., весом 600 г – 5,13 руб., розничная цена (учитывается рентабельность 5%, НДС – 10%, торговая надбавка – 20%) булки хлеба 1 сорта весом 1 кг – 11,86 руб., 600 г – 7,12 руб.).

Доля зерна в себестоимости одной булки хле-

ба 1 сорта весом 1 кг составила 41%, в розничной цене – 30%.

Вариант 2 – в технологической цепочке отсутствует сырьевая база, структура предприятия имеет вид «элеватор – мельзавод – хлебозавод». Рассмотрен случай, когда зерно закупается из регионального фонда, т.к. он является первичным источником снабжения зерном мукомольных предприятий, по закупочной (региональной) цене, которая в 2008 г. составила для мягкой пшеницы 3 класса 7500 руб. за 1 т (НДС 10%), 6818 руб. за 1 т (без НДС) и по свободной (договорной) цене, которая в 2008 г. составила 6000 руб. за 1 т (НДС 10%), 5455 руб. за 1 т (без НДС). В этом случае затраты предприятия в совокупности составили 11 417 – 13462 руб. за 1 т, т.е. увеличились за счет сырья на 21–42% (в зависимости от цены пшеницы) и распределились следующим образом: сырье – 48–56%, элеватор – 2%, мельзавод – 10–11%, хлебозавод – 32–39%. В результате себестоимость 1 т переработанного зер-

1. Себестоимость переработки зерна мягкой пшеницы до конечного продукта и цена реализации единицы конечной продукции (хлеба) при разных вариантах технологического цикла (2008 г., по материалам предприятий и департамента цен администрации Оренбургской области)

Вид переработки	Показатели по вариантам технологического цикла											
	замкнутый цикл, контроль (1 вариант)			зерно закупается в хозяйствах (2 вариант)			зерно закупается с элеватора + ж.д. перевозка, выпечка на своем хлебозаводе (3 вариант)			зерно закупается с элеватора + ж.д. перевозка, выпечка – на чужом хлебозаводе (4 вариант)		
	руб.	± к контролю		руб.	± к контролю		руб.	± к контролю		руб.	± к контролю	
		руб.	%		руб.	%		руб.	%		руб.	%
Себестоимость переработки до конечного продукта												
Зерно на муку, 1 т	5019*	0,00	100	6974–9019	1955–4000	39–80	8064–10211	3045–5192	61–103	8064–10211	3045–5192	61–103
Мука I сорта, 1 т	5486	0,00	100	7623–9859	2137–4373	39–80	8819–11164	3333–5678	61–103	9260–11722	3774–6236	69–114
Булка хлеба I сорта (1 кг)	8,56	0,00	100	10,16–11,84	1,60–3,28	19–38	11,06–12,82	2,50–4,26	29–50	16,47–18,31	7,91–9,75	92–114
Булка хлеба I сорта (600 г)	5,13	0,00	100	6,10–7,10	0,97–1,97	19–38	6,63–7,69	1,50–2,56	29–50	9,88–10,99	4,75–5,86	92–107
Расчетная цена реализации единицы конечного продукта												
Зерно 1 т (сырье)	по себестоимости 3500*	0,00	100	6000–7500	2500–4000	71–114	6000–7500	2500–4000	71–114	6000–7500	2500–4000	71–114
Мука I сорта, 1 т	6336	0,00	100	8804–11387	2468–5051	39–80	10186–12894	3850–6558	61–104	10186–12894	3850–6558	61–103
Булка хлеба I сорта (1 кг)	11,86	0,00	100	14,09–16,40	2,23–4,54	19–38	15,32–17,77	3,46–5,91	29–50	22,82–25,38	10,96–13,52	92–114
Булка хлеба I сорта (600 г)	7,12	0,00	100	8,45–9,84	1,33–2,72	19–38	9,19–10,66	2,07–3,54	29–50	13,69–15,23	6,57–8,11	92–114

* В расчеты заложена прогнозируемая себестоимость исходного сырья 1 т зерна мягкой пшеницы в контрольном варианте – 3500 рублей

на в муку и 1 т муки 1 сорта увеличивается на 39–80% и составила соответственно 6974–9019 руб. и 7623–9859 руб. (в зависимости от цены пшеницы), а себестоимость одной булки хлеба 1 сорта выросла на 19 38% и составила для булки весом 1 кг 10,16–11,84 руб., весом 600 г – 6,10–7,10 руб.; розничная цена булки хлеба 1 сорта (с учетом рентабельности, НДС и торговой надбавки) весом 1 кг увеличилась по сравнению с контролем на 2,23–4,54 руб. и для булки весом 600 г – на 1,33–2,72 руб. и составила соответственно 14,09–16,40 руб. и 8,45–9,84 руб.

Доля зерна в себестоимости одной булки хлеба (1 кг) увеличилась до 54–63%, в розничной цене булки – до 39–46%.

Вариант 3 – в технологической цепочке отсутствуют сырьевая база и элеватор, структура предприятия имеет вид «мельзавод–хлебозавод».

В данном случае полная цена, по которой предприятие покупает зерно, складывается из закупочной цены на зерно, затрат элеватора по очистке, сушке, хранению (1 мес.), отгрузке, норм прибыли элеватора, железнодорожного тарифа с НДС (ориентировочно расстояние доставки берем 500 км), услуг железной дороги, прочих расходов (карантинный сертификат, страховые сборы и т.д.).

В результате затраты предприятия на производство и переработку 1 т пшеницы до конечного продукта (хлеба), в сравнении с предыдущими вариантами, увеличились на 8%, в т.ч. за счет издержек элеватора на 1% и железнодорожных перевозок – на 7%, а в совокупности с затратами на сырье (в сравнении с контролем) – на 29–50%, и составили 12234–14279 руб., они распределились следующим образом: сырье – 45–53%, элеватор + ж.д. перевозки – 7–8%, мельзавод – 9–11%, хлебозавод – 31–36%. В результате себес-

тоимость 1 т переработки зерна в муку и муки 1 сорта увеличилась на 61–103% и составила соответственно 8064–10211 руб. и 8819–11164 руб., а себестоимость одной булки хлеба 1 сорта выросла на 29–50% и составила для булки весом 1 кг 11,06–12,82 руб., 600 г – 6,63–7,69 руб.; розничная цена булки хлеба 1 сорта весом 1 кг увеличилась по сравнению с контролем на 3,46–5,91 руб., булки весом 600 г – на 2,07–3,54 руб., и составила 15,32–17,77 руб. и 9,19–10,66 руб. соответственно.

Доля зерна в себестоимости одной булки хлеба (1 кг) составила 49–59%, в розничной цене булки – 36–42%.

Вариант 4 – в технологической цепочке отсутствуют сырьевая база, элеватор, хлебозавод, структуру предприятия представляет мелькомбинат.

В данном варианте, в сравнении с предыдущими вариантами, возросли затраты на производство хлеба в 1,8–2 раза (на 83–104%) и составили в совокупности 17311–19356 руб. за счет увеличения затрат хлебозавода на 54%, которые объясняются приобретением сырья (муки) по отпускной цене (себестоимость муки + прибыль мелькомбината), увеличением общепроизводственных и внепроизводственных расходов (за счет расширения штата работников, автомобильного парка – муковозов, маркетинговой службы и т.д.).

Затраты распределились следующим образом: сырье – 34–39%, элеватор + ж. д. перевозки – 5–6%, мельзавод – 7%, хлебозавод – 49–53%.

Себестоимость 1 т муки 1 сорта увеличилась по сравнению с контролем на 69–114% и составила 9260–11722 руб., булки хлеба 1 сорта весом 1 кг и 600 г – в 1,9–2,1 раза (на 7,91–9,75 и 4,75–5,86 рублей соответственно) и составила для

2. Издержки производства хлеба и их дифференциация при разных вариантах структуры предприятий (2008 г., по материалам предприятий и департамента цен администрации Оренбургской области)

Этапы технологического цикла	Показатели по вариантам технологического цикла							
	замкнутый цикл, контроль (1 вариант)		зерно закупается в хозяйствах (2 вариант)		зерно закупается с элеватора + ж.д. перевозка, выпечка на своем хлебозаводе (3 вариант)		зерно закупается с элеватора + ж.д. перевозка, выпечка – на чужом хлебозаводе (4 вариант)	
	руб.	%	руб.	%	руб.	%	руб.	%
Сырье	3500	37	5455–7500	48–46	5455–7500	45–53	5455–7500	34–39
Элеватор	219	2	219	2	1036	7–8	1036	5–6
Мельзавод	1300	14	1300	10–11	1300	9–11	1300	7
Хлебозавод	4443	47	4443	32–39	4443	31–36	9520	49–53
Всего	9462	100	11417–19462	100	12234–14279	100	17311–19356	100
± к контролю		0,0		21–42		29–50		83–104

булки хлеба 1 сорта весом 1 кг 16,47–18,31 руб., весом 600 г 9,88–10,99 руб., розничная цена увеличилась на 10,96–13,52 руб. и 6,57–8,11 руб., и составила соответственно 22,82–25,38 руб. и 13,69–5,23 руб. Доля сырья в себестоимости 1 булки хлеба 1 сорта (1 кг) составила 33–41%, в розничной цене булки – 24–30%.

Таким образом, снижения издержек производства на всех этапах продвижения зерна от поля до покупателя можно достичь с помощью прогрессивных форм организации труда, а именно созданием структуры предприятия типа агрохолдинга, в котором весь технологический процесс сливается в одну цепочку «поле – прилавок».

В этом случае удастся сократить затраты на производство и переработку 1 т зерна до конечного продукта (хлеба) на 1955–9894 руб. (21–104%), в муку на 1955–5192 руб. (39–103%), уменьшить себестоимость 1 т муки 1 сорта на 2137–6236 руб. (39–114%), одной булки хлеба 1 сорта весом 1 кг на 1,60–9,75 руб. (19–114%). При этом цена реализации 1 т муки 1 сорта может быть снижена на 2468–558 руб. (39–103%), одной булки хлеба 1 сорта весом 1 кг на 2,23–13,52 руб. (19–114%).

Литература

1. Регионы России: стат. сб. В 2 т. / Госкомстат России. – М., 2000. – Т. 1. – 604 с.
2. Регионы России: стат. сб. / Росстат. – М., 2007. – 991 с.
3. Гордеев, А. В. Российское зерно – стратегический товар XXI века: учебник / А. В. Гордеев, В. А. Бутковский, А. И. Алтухов. – М.: Де Ли принт, 2007. – 472 с.
4. Заводчиков, Н. Д. Зерновой рынок Оренбуржья / Н. Д. Заводчиков, И. Г. Павлычев, А. В. Малимонова. – Оренбург, 2000. – 155 с.
5. Областной статистический ежегодник: стат. сб. – Оренбург, 2007. – 478 с.
6. Российский статистический ежегодник: стат. сб. / Росстат. – М., 2007. – 826 с.
7. Молодых, В. В. Российский Союз пекарей на служении отечественного хлебопечения / В. В. Молодых // Хлебопечение России. – М. – 2008. – № 3. – С. 7.
8. Гусев, В. В. Основные варианты создания корпораций в пищевой промышленности / В. В. Гусев, М. Л. Ходурский, В. Д. Баранов // Пищевая промышленность. – 2006. – № 12. – С. 24–26.
9. Кайшев, В. Г. Состояние и развитие продовольственного комплекса России / В. Г. Кайшев // Пищевая промышленность. – 2006. – № 3. – С. 6–19.
10. Ленков, Д. Звенья единой цепочки: семена – зерно – мука – хлеб / Д. Ленков // Хлебопродукты. – М. – 2007. – № 1. – 67 с.
11. Шахова, Е. А. Сценарии развития отраслей АПК в условиях реализации национального проекта / Е. А. Шахова // Пищевая промышленность. – 2006. – № 8. – С. 24–27.
12. Абашкин, В. И. Преимущества корпоративной системы управления / В. И. Абашкин // Хлебопечение России. – М., 2008. – № 2. – С. 10–11.
13. Косован, А. П. Российское хлебопечение в современных условиях / А. П. Косован // Хлебопечение России. – М., 2008. – № 4. – С. 12–15.

Концептуальные подходы к исследованию содержания понятия «конкурентоспособность трудовых ресурсов страны»

И.Е. Крысина, д.э.н., Саратовский ГТУ

Новый этап развития современной национальной экономики России неразрывно связан с качественными изменениями в рабочей силе и ее составе. Дело не только в том, что резко возрастает потребность в квалифицированной рабочей силе и новых профессиях. По-новому встает вопрос об активизации трудовых ресурсов страны во всех фазах производства и обслуживания, все большей неразделенности функционирования новейшей и сложной техники и деятельности человека [1–10].

Современная жизнь подтверждает положение о решающей роли трудовых ресурсов в экономическом развитии: повышается значение конкурентоспособности специалиста, его способности быстро осваиваться с ситуацией, действовать в условиях противоречивого процесса, с одной стороны, дифференциации, а с другой – интеграции областей профессиональной компетенции, отраслей производства, научных знаний. Те решения, которые принимают сегодня научно-исследовательский и средний управленческий персо-

нал, программисты, наладчики или операторы, могут оказать влияние на деятельность предприятия в целом. Поэтому для современной организации ключевым элементом конкурентной борьбы становится качество имеющихся в ее наличии специалистов.

Подготовка, привлечение, мотивация, непрерывное повышение квалификации персонала требует не меньших, а иногда и больших затрат, чем вложения в средства производства. Повышаются требования к конкурентоспособности работников. Это связано с тем, что в индивидуальной отдаче специалистов, труд которых включает творческие элементы, все больше формируются и развиваются уникальные элементы, способные повысить производительность труда в десятки раз.

Конкурентоспособность трудовых ресурсов – это многофакторное явление, изучение которого позволяет увеличить знания о качестве функционирования современных работников. Конкурентоспособность – это синтез сравнительных конкурентных преимуществ, свойство субъектов, связанных с динамикой качества жизни населе-

ния страны, уровнем ее развития и национальной безопасностью. Это способность работников опережать других, используя свои преимущества в достижении поставленных целей. Это умение работников постоянно обновляться, создавая не просто новый продукт, а меняться в процессе взаимодействия работников, организации и факторов внешней среды.

Конкуренция, как основа данного явления, представляет собой непрерывающийся процесс состязательности, соперничества за наиболее выгодные условия производства, приложения труда для достижения лучших результатов в борьбе с конкурентами. Можно рассматривать данный процесс как движущую силу развития субъектов, общества в целом, который при определенных условиях становится образом жизни каждого работника, побуждая его к определенным действиям, мотивируя процессы совершенствования, развития, улучшения качества его деятельности.

Главным средством повышения конкурентоспособности работников является повышение эффективности использования человеческих ресурсов. Особенно важно активизировать данный процесс в условиях спада и развития кризисных ситуаций в хозяйстве страны. Именно в данный период необходимо активизировать такие свойства конкурентоспособности специалистов, как адаптивность и инновационность.

Адаптивность – это способность работников приспосабливаться к изменениям внешней среды, требованиям времени, производства и рынка; инновационность – это умение обновляться, соответствовать новым рабочим местам, технологии производства, новым методам создания и передачи информации.

На раннем этапе становления рыночных отношений считалось, что конкурентоспособность – это свойство субъекта, характеризующееся степенью реального или потенциального удовлетворения им конкретной потребности во вновь созданном продукте по сравнению с другими субъектами. Это свойство определяет способность работников выдерживать и добиваться лучших показателей в работе по сравнению с аналогичными субъектами.

К существенным переменам в понимании категории конкурентоспособность работников ведет повышение роли личности отдельного человека, соотношение экономических и социальных сил в меняющемся процессе производства. В современном обществе создается среда, из которой рыночная конкуренция выбраковывает нежизнеспособных работников, исключает неэффективные формы и методы обучения, по-новому определяет качественные черты, присущие современному специалисту.

Очевидно, что в современном обществе одной из главных качественных характеристик работника станет его конкурентоспособность.

Конкурентоспособность – это сложное состояние (ценность) любого работника, предполагающее наличие в его характеристике ряда составляющих:

первая – умение и возможность (обладающий свойствами) производить какие-либо действия;

второе – осуществлять данные действия в условиях постоянного процесса состязательности, соперничества за достижение наиболее выгодных результатов;

третье – формировать способность противостоять другим специалистам, выдерживать соперничество, выдвигая свои специфические преимущества, добиваясь создания и сохранения лидирующих позиций в деятельности.

В целом, каждый специалист должен обладать способностью выдерживать конкурс, приобретая навыки и способы быть адекватным участником экономической деятельности на каждом этапе общественного воспроизводства. Эта способность к непрерывающемуся процессу конкурентирования (соответствия) определенным образом вырабатывает у специалиста навыки постоянного анализа личных возможностей и тех стандартов (нормативов), которые отражают передовые критерии общественного производства к рабочей силе.

Любое отклонение в сторону снижения личных способностей от передовых нормативов является основным фактором для осуществления необходимой работы для восстановления конкурентных способностей. Данное обстоятельство следует рассматривать с позиции свойств, присущих любой личности. При характеристике работника со стороны его свойств можно их разграничить на врожденные и приобретенные.

Врожденные свойства работника априори позволяют говорить об уникальности каждой трудовой личности, несводимости ее изначально к определенным средним параметрам. Это те качества (здоровье, физические данные, одаренность, талант, гениальность, темперамент), которые могут быть положены в основу конкурентоспособности специалиста.

Приобретенные свойства: деловые качества, образование, специальные знания, навыки и умения, культура, интеллигентность, направленность мотивации деятельности (то есть умение формировать личные цели и цели коллектива), отношение к труду, к себе, к другим людям, вещам, коммуникабельность, общительность, эмоциональность (то есть умение управлять своими чувствами), воля, зависть, организованность, дисциплина дают возможность анализа способностей специалистов субъективно определить те направления в развитии качеств, которые позво-

лят добиться необходимой конкурентоспособности.

Врожденные свойства следует рассматривать как исходный потенциал, который может быть впоследствии или развит, или свернут, в зависимости от конкретных обстоятельств, определяющих дальнейшую жизнь человека. Человек просто может быть не заинтересован в приумножении и развитии данных свойств, но должен знать к каким результатам может привести их активизация и реализация. Так, одаренность, талантливость могут выделять одного работника врожденными природными данными, способствующими добиваться выдающихся результатов в процессе их использования.

Гениальность, темперамент и физические данные — это уникальные творческие возможности людей, применение которых позволяет добиваться значительных конкурентных преимуществ, при условии их использования и развития.

При характеристике субъектов со стороны его свойств можно выделить такие, как здоровье, талант, организованность, дисциплину, образованность, профессионализм. Данные качества следует рассматривать и как конкурентные преимущества, которыми каждый субъект должен уметь управлять.

Конкурентные преимущества — это эксклюзивное свойство, которое может быть следствием наследственности, конструктивных действий, применения передовых технологий, доступности информации, высокой квалификации, грамотного управления, благоприятных природно-климатических условий и др.

Приобретенные свойства дают возможность усилить эффект соперничества через осуществление созданных самим человеком в себе таких качеств, как образованность, организованность, дисциплинированность, активность, интеллигентность и т.п. качества.

Образованность, как приоритетная черта, определяется масштабами распространения знаний и творческих способностей в процессе хозяйственной деятельности. Чем выше степень образованности специалиста, тем выше эффективность достигнутых им общественных результатов. Установлено, что рост уровня образования одного класса средней школы обеспечивает в среднем рост числа инновационных предложений на 7% и на 45% сокращает сроки освоения работниками новых операций. К сожалению, современная действительность констатирует тот факт, что на большинстве предприятий России не востребована значительная часть тех знаний, которые дают вузы страны.

Не менее важной чертой является профессионализм. Профессионализм связан с уровнем квалификации работников, и его недостаток является очевидным тормозом для технического

прогресса и роста эффективности труда. Профессионализм связан с инновационной восприимчивостью и инновационной активностью. Именно эти качества формируют новый тип специалиста, способного решать задачи не только в своей конкретной профессии, но и на стыке областей знаний. Например, в сфере управления и экономики, научной организации труда и эргономики, энергосбережений и энергоэффективной технологии и т.п.

В условиях рыночных отношений конкурентоспособность специалистов характеризует степень развития общества и выявляется по отношению к определенному времени, предприятию или группе предприятий и отраслей.

Как основополагающее явление, конкурентоспособность постоянно меняется. Это связано с фактом непрерывного развития производства, когда наступает определенное состояние равновесия, то есть отсутствие развития, при котором внешнее воздействие на свойства работника приостановлено. Однако конкуренция не прекращается, а переходит в скрытую форму, когда происходит накопление и переработка новой информации, обеспечивающей в будущем переход специалиста в новое качество. Накопление массы скрытых конкурентных преимуществ работником приводит к нарушению равновесного состояния системы за счет нововведений в фазе изменений, что впоследствии обуславливает всплеск экономической активности. Затем распространение нововведений лишает специалиста конкурентных преимуществ, неравновесность состояния снижается по мере формирования и утверждения у других специалистов новых качественных элементов.

Именно конкурентные преимущества новаторов, появившиеся в стадии равновесия, становятся причиной выхода предприятия на новую траекторию развития.

Возникновение нововведений с монопольными свойствами определено спецификой соединения трех групп условий: инновационных, поведенческих, информационных. Высокая вариантность выбора в каждой группе придает вероятностный характер конечному результату. Монополистический характер конкуренции вследствие использования новых возможностей — естественное событие, причины возникновения которого становятся известны после его свершения — появления нового вида деятельности.

В этой связи следует обратить особое внимание на приоритеты в области развития конкурентоспособности трудовых ресурсов. В условиях экономического кризиса таковыми могут быть: повышение инвестиций в образование и подготовку кадров, уравновешение спроса и предложения на рабочую силу на рынке труда, формирование у работников навыков повышения качества

гибкости и мобильности, с тем чтобы использовать их в нетрадиционных видах труда.

Направления экономического отбора, сферы открытия новых возможностей задаются устойчивыми тенденциями, сформировавшимися в экономической политике и практике, что в большей степени снимает завесу неопределенности с процесса конкуренции.

Из этого следует, что реализация новых возможностей каждым хозяйствующим специалистом происходит из практического суждения, опирающегося в своем логическом значении на исходную норму, которую диктует экономическая действительность.

По мере развития экономики оценочные суждения подверглись существенным изменениям. И не только в силу развития технического прогресса, появления новых видов материалов и сфер деятельности, но также из-за расширения границ, усложнения структуры взаимодействия элементов системы, установления новых коммуникационных связей.

Многообразие мира, многообразие причин, взаимосвязь между которыми не всегда можно предсказать заранее, открыло новые типы конкуренции, что изменило оценочные суждения. Анализ механизмов экономического отбора особенно актуален для экономики трансформационного типа, здесь меняются формы предприятий, происходит деструктуризация сложившихся ранее хозяйственных, технологических, организационных, финансовых отношений.

Вот почему в современных условиях для повышения конкурентоспособности необходимо постоянное обновление основных фондов, пополнение оборотных средств для закупки новых технологий, освоивание процессов выпуска инновационной продукции, новый тип специалистов высокой квалификации, мотивированных, эффективно действующих. Именно такого качества специалисты способны увеличивать индивидуальную производительность труда, создавать большую долю дохода, что представляет главную ценность для предприятия.

Конкуренция специалистов связана с противодействием конкурирующих субъектов, осуществляющих свои действия в определенной конкурентной среде, при наличии взаимосвязанных процессов:

- изменения конкурентной среды, включая, прежде всего, численность множества объектов конкуренции (или количества благ),
- собственного саморазвития работников, в ходе которого может изменяться не только их относительный потенциал (относительно конкурентов), а также потребность в объектах конкуренции (в благах),
- выработки правил регламентации (искусственной, социально-нормативной) способов веде-

ния конкуренции, а также распределения благ по ее результатам с учетом общественно полезного итога конкуренции.

Конкурентная среда может изменяться как в сторону обеднения (численность объектов конкуренции снижается), так и обогащения (численность объектов конкуренции растет).

Конкуренция может носить антагонистический и соревновательный, престижный характер. Соревновательная конкуренция возможна в тех случаях, когда объект конкуренции не имеет явной жизненной ценности, либо отношения обладания объектом не являются жестко бинарными по типу «да-нет». Главное – проигравший продолжает участвовать в новых циклах конкуренции.

Разновидностью соревновательной конкуренции является партнерская, при которой утешительный результат позволяет проигравшему не только компенсировать свои издержки, затраченные в процессе конкуренции, получить средства на продолжение своего участия в конкуренции, но и сохранить и повысить свой потенциал относительно объектов.

Именно этот вид конкуренции особенно необходим, продуктивен для предприятия, то есть любой организационной системы в целом, так как именно он дает общий рост в производстве товаров и услуг.

Конкуренция может носить и антагонистический характер. В этом случае она принимает форму конфронтации и направлена не столько на обладание объектом, сколько на нанесение ущерба другому конкуренту, на снижение его потенциала до необратимого уровня. Здесь соперники превращаются во врагов. И в этом случае конкуренция приобретает характер жизненной борьбы за существование. Если первоначальный мотив конкуренции – достижение блага, то в конфронтационном конфликте иерархия мотивов изменяется: главным становится уничтожение противников, а будет ли при этом достигнуто желаемое благо – уже не так важно.

Знания всех перечисленных выше обстоятельств могут оказать существенную помощь в толковании проблемы конкурентоспособности работников предприятий.

Конкурентоспособность как свойство, качество определенного субъекта приобретает, формируется в процессе определенной хозяйственной деятельности, становясь потенциальной и реальной возможностью обладания рядом уровней и форм трудовых ресурсов эксклюзивными свойствами, характеризующими степень развития общества.

Формирование уровня конкурентоспособности различных субъектов и его оценка являются достаточно сложным процессом, поскольку для осуществления этой работы следует не только

рассмотреть все показатели качества и ресурсоемкости работы всего коллектива специалистов, но и выяснить положения экономической, кадровой, социальной политики государства, ориентированной на обеспечение конкурентоспособности различных уровней и форм.

Оценку конкурентоспособности следует осуществлять исходя из конкурентных преимуществ, которые бывают по отношению к работнику внешними и внутренними. Внешнее конкурентное преимущество персонала определяется конкурентоспособностью организации, в которой работает специалист. Если у организации высокий уровень конкурентоспособности, то и персонал имеет хорошие внешние условия для достижения высокого уровня конкурентоспособности. Только исключительно одаренные люди в меньшей мере зависят от внешних условий.

Формирование и оценку конкурентоспособности сложных структур следует осуществлять на основе научных подходов, принципов и методов с применением экспертного исследования. Так, при оценке конкурентоспособности коллектива специалистов следует исходить из того, что под ценностью, качеством специалистов следует понимать существенные, устойчивые свойства, находящиеся в непрерывной динамике в процессе постепенного, всестороннего формирования и изменения их при наличии определенных процессов (например, приобретение, увеличение знаний). В условиях рыночной экономики знания современного специалиста должны обладать определенными конкурентными преимуществами или конкурентоспособностью.

Общей тенденцией современного рыночного процесса должно быть стремление каждого специалиста достичь таких преимуществ. Сформировать данные преимущества возможно при наличии адекватной современному состоянию развития социально-экономической среды, составной частью которой является наличие развитой образовательной системы, обеспечивающей высокое качество знаний будущих специалистов.

Оценить специалиста – значит определить его качество, уровень конкурентоспособности. Чем выше степень объективности в оценке качества специалиста, тем большим количеством конкурентных преимуществ он будет обладать, а следовательно, будет пользоваться большим спросом на рынке труда.

Для современной действительности данное положение должно быть руководящим началом для любой экономической структуры. Посколь-

ку эффективность управления сложными и многогранными процессами производства в современных экономических условиях требует не только всестороннего изучения и использования достижений теоретической мысли о данном процессе, но и предполагает необходимость дальнейшего развития теории и методологии комплексной оценки специалистов с учетом специфики конкурентоспособности различных уровней и форм.

Содержание комплексной оценки конкурентоспособности специалистов состоит из научных подходов, принципов, методов и приемов. При этом следует четко определить объект изучения, предмет, так как он и характеризует ее суть.

В последние годы существенно увеличилось количество публикаций по проблемам конкурентоспособности. Вместе с тем анализ показывает, что теоретический потенциал концепции конкурентоспособности в настоящее время исследован и реализован далеко не полностью, особенно в сфере управления организациями, с точки зрения поиска путей повышения эффективности их функционирования в процессе использования потенциала конкурентных преимуществ рабочих и специалистов.

Таким образом, учитывая цели и задачи настоящего исследования, представляется обоснованным и целесообразным провести теоретическую экстраполяцию концепции конкурентоспособности на процессы оценки навыков специалистов организаций и на этой основе исследовать возможности повышения общей эффективности их деятельности.

Литература

1. Азоев, Г. Л. Конкурентные преимущества фирмы / Г. Л. Азоев, А. П. Челенков. – М.: Типография «Новости», 2000. – С. 241.
2. Боркуев, Б. Л. Концептуальные основания и пути развития современной экономической теории / Б. Л. Боркуев – М., 2000. – С. 429
3. Гурков, И. Б. Инновационное развитие и конкурентоспособность. Очерки развития российских предприятий / И. Б. Гурков. – М.: ТЕИС, 2003. – С. 49
4. Быков, В. А. Конкуренция и конкурентоспособность / В. А. Быков, Т. Г. Философова. – М.: ЮНИТИ, 2006. – С. 126.
5. Генкин, Б. М. Эффективность труда и качество жизни / Б. М. Генкин. – СПб.: ГИЭА, 1997. – 171 с.
6. Ракитский, Б. В. Концепция социальной политики для современной России / Б. В. Ракитский. – М., 1998. – 261 с.
7. Социально-трудовая сфера России в переходный период: реалии и перспективы / под общ. ред. А. К. Акимова, Н. А. Волгина. – М.: Молодая гвардия, 1996. – 141 с.
8. Львов, Д. С. Экономика развития / Д. С. Львов. – М.: Экзамен, 2002. – 251с.
9. Федоренко, Н. П. Россия: уроки прошлого и лики будущего / Н. П. Федоренко. – М.: Экономика, 2000. – 251с.
10. Юданов, А. Ю. Конкуренция: теория и практика: учеб. пособие. – 3-е изд. – М.: Гром-Пресс, 2002. – 306 с.

Энергопотребление предприятиями агропромышленного комплекса

Е.А. Воронкова, соискатель, Оренбургский ГАУ

В условиях спада экономики не только в России, но и в других странах проблема сокращения затрат на производство продукции особенно актуальна. Одним из направлений сокращения затрат является оптимизация использования энергоресурсов. Производство практически всех видов сельскохозяйственной продукции в России носит энергозатратный характер: по сравнению с передовыми зарубежными странами энергоёмкость продукции сельского хозяйства в России в 3–5 раз выше. Доля энергозатрат в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции довольно велика. Поэтому проблема проведения неотложных мер по экономии используемых топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), в том числе и электрической энергии, актуальна. Сельскохозяйственные производственные объекты имеют разное назначение по применению энергоресурсов: для получения света; получения тепла; приведения в действие машин и механизмов; получения информации о функционировании объекта; для электротехнологий.

В целях улучшения организации использования энергоресурсов необходимо разрабатывать научно обоснованные нормы и стандарты энергопотребления на единицу площади, объема или другую физическую величину. Важно проводить систематический сбор и обработку информации о производственных процессах (мониторинг), составляя при этом графики использования обо-



Рис. 1 – Структура затрат на производство продукции растениеводства в Оренбургской области

рудования с отражением показателей эффективности его применения.

При проведении энергетического мониторинга рекомендуется использовать «Методику энергетического мониторинга сельскохозяйственных объектов, выявления резервов и потенциала экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР)» [1]. Данная методика обеспечивает проведение, прежде всего, инженерного энергомониторинга с последующей технико-экономической оценкой и выработкой рекомендаций. Методика сопровождается примерами расчетов резервов экономии и потенциала ТЭР.

В структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции по России затраты на ТЭР составляют от 10 до 30%, а их удельный вес в материальных затратах на производство продукции сельского хозяйства имеет тенденцию к росту, главным образом, при производстве продукции растениеводства. В Оренбургской области в структуре затрат на производство продукции растениеводства на долю энергоресурсов приходится 32,8% (рис. 1), животноводства – 10,38% (рис. 2).

Проведенный анализ динамики цен на электроэнергию и основные виды сельскохозяйственной продукции показывает, что цены на энергоносители растут значительно интенсивнее (табл.). Рост удельного веса затрат на электроэнергию очевиден и обусловлен более высокими темпами роста тарифов на энергоресурсы. Это приводит к сокращению энергопотребления производителями сельскохозяйственной продукции, что ведет к нарушениям технологических процессов, снижению качества и количества выпускаемой продукции.

Чтобы предотвратить это, необходимо проводить целенаправленную работу по экономии и рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов в отрасли.

Первое направление экономически эффективного использования энергоресурсов – организационно-экономическое. Важнейшими факторами экономии и рационального использования топливно-энергетических ресурсов можно считать оптимизацию структур хозяйствующих субъектов с учетом потенциальных возможностей природно-климатических зон, нормирование расхода топлива, тепловой и электрической энергии, учет, контроль и стимулирование экономии энергоресурсов, организацию грамотной эксплуатации энергетического оборудования.

Размещение и специализация хозяйств оказывают существенное влияние на потребление энергоресурсов посредством рациональной



Рис. 2 – Структура затрат на производство продукции животноводства в Оренбургской области

структуры севооборотов, оптимизации состава и направлений производства животноводческой продукции. Упомянутые факторы определяют состав машинно-тракторного парка, качественные и количественные характеристики энергетических установок, а также объем электропотребления.

Рациональная эксплуатация энергетического оборудования играет существенную роль в экономии энергоресурсов. Эффективное использование техногенной энергии зависит не только от квалифицированного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, знаний и умения экономично ее эксплуатировать, но также от регулярного обслуживания и постоянного контроля за состоянием рабочих машин и регулировки механизмов. Хозяйствам Оренбургской области, по результатам прошедшего энергетического обследования (энергоаудита), необходимо принять меры по устранению выявленных нарушений и повысить эффективность исполь-

зования энергетических ресурсов. Важно повысить коэффициент загрузки силовых трансформаторов, улучшить использование энергосберегающих осветительных установок, для крупных хозяйств – планомерно внедрять автоматизированную систему контроля учета энергоносителей (АСКУЭ).

Ведущая роль в деле экономии энергоресурсов должна принадлежать собственникам предприятий, но необходима также и поддержка государства. Необходимо принятие мер, которые отразятся на политике цен, налогов, законодательстве, стандартах и т.д. Кроме того, государство может использовать и такие меры, как льготное кредитование, субсидии, ссуды в качестве поощрения за капиталовложения, обеспечивающие реализацию мер по энерго- и ресурсосбережению [2].

В Оренбургской области в рамках целевой программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» разрабатываются мероприятия, направленные на сокращение издержек производства сельскохозяйственной продукции за счет осуществления мероприятий по технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства в целом [3]. Мероприятия направлены на решение следующих задач:

- стимулирование освоения сельхозтоваро-производителями современных аграрных технологий на основе новой техники;
- создание условий для широкомасштабного внедрения в производство высокотехнологичных машин и оборудования;
- регулирование рынка сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия с целью повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на внутриобластном и российском рынках, поддержания рентабельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Вторым направлением экономически эффективного использования энергоресурсов в сельском хозяйстве можно считать технологическое. Это направление предусматривает изменение привычных или привлечение современных, ме-

1. Динамика цен на продукцию сельского хозяйства и электроэнергию по Оренбургской области

Показатели	Год					2008 г. к 2004 г., раз
	2004	2005	2006	2007	2008	
Электроэнергия, коп. за 1 кВт.ч	71	85	111	138	165	2,32
Средняя цена реализации на молоко и молочные продукты, руб. за 1 ц	397	473	547	595	684	1,72
Средняя цена реализации скота и птицы, включая продукцию переработки, руб. за 1 ц	1994	2494	3140	3561	3855	1,93
Средняя цена реализации зерновых культур, руб. за 1 ц	224	326	282	325	421	1,88

нее энергоемких технологий в растениеводство и животноводство. Наиболее эффективны замена энергоемких операций, уменьшение числа и совмещение операций, производство обезвоженных прессованных кормов из трав и соломы на базе вторичных энергоресурсов и высушивание сельскохозяйственной продукции с применением альтернативных жидкому топливу видов энергии, перенос ряда мобильных технологических процессов на стационар с применением электроэнергии и др.

При традиционных способах проведения агротехнических мероприятий львиная доля энергии затрачивается на перемещение по полю балластового груза (сельскохозяйственных орудий, машин, сцепок), что ведет к непроизводительному расходованию энергии двигателя – от 55% на пахоте до 60% при посеве. Применение комбинированных машин снижает расход топлива на 20–30%, а металлоемкость комплекса машин – на 20–25% [4].

Экономия топлива достигается при упорядочении и оптимизации транспортных операций, где потребляется значительная доля нефтепродуктов.

В животноводстве наиболее оправданы такие способы экономии энергоресурсов, как применение энергосберегающих технологий при заготовке, хранении, приготовлении и раздаче кормов, использование «вторичного тепла» технологических операций – подогрева воды, хранения навоза, обогрева помещений.

Третьим направлением рационального использования и экономии энергоресурсов в сельском хозяйстве следует считать техническое. Существенное снижение удельных расходов топлива, тепловой и электрической энергии базируется на внедрении принципиально новых машин и механизмов, обеспечивающих энергетическую экономичность, многофункциональность, металлоемкость. Причем совершенствование технических средств следует осуществлять в направлении достижения более высокого энергетического КПД.

Своевременное обновление машинно-тракторного парка является весьма важным мероприятием в деле экономии топливно-смазочных материалов. Выработавшая свой нормативный срок службы машина, как правило, в 1,5–2 раза больше расходует топлива, чем новая, что повышает энергетическую составляющую затрат на производство сельскохозяйственной продукции. Применение новых тракторов и комбайнов позволяет сократить расход топлива в 2–4 раза. Сельхозпроизводителям необходимо использовать технику 5-го поколения: тракторы с повышенной единичной мощностью, комбинированные многооперационные агрегаты. Так, в хозяйствах Оренбургской области с помощью инвес-

тиционных кредитов были приобретены новые машины: в СПК им. Ю.А. Гагарина Оренбургского района приобрели трактор «Challenger» и посевной комплекс «Morris». Эта техника позволяет засеивать до 300 га в сутки. Производительность комплекса в 2,5 раза превышает отечественные аналоги (на базе «Кировца»), при этом экономия топлива составляет 25–35% [5]. В крупных агропромышленных холдингах Оренбуржья «Иволга» и НПО «Южный Урал» используют новейшую технику, что сокращает логистические издержки, затраты на топливо и техобслуживание, технологический процесс становится более управляемым.

Особую роль играет повышение топливной экономичности сельскохозяйственной техники. Топливная экономичность машинно-тракторных агрегатов определяется конструктивными, эксплуатационными, производственными и почвенно-климатическими факторами. Так, у автотракторных двигателей снижение расхода топлива достигается путем непосредственного впрыска топлива, применения наддува за счет энергии выхлопных газов, промежуточного охлаждения всасываемого воздуха, установки терморегулятора в приводе вентилятора, а также использования электронных систем управления топливным насосом.

На экономичность передачи электроэнергии по сельским электрическим сетям заметное влияние оказывает их конфигурация и нагрузка электрооборудования. Сельские электрические сети имеют в основном большую протяженность и невысокую плотность нагрузок, строятся чаще в виде радиальных линий с минимальным количеством кольцуемых перемычек, что не позволяет создать оптимальное потокораспределение, и это становится причиной дополнительного падения напряжения и потерь электроэнергии в сетях, приводит к повышению себестоимости ее передачи.

Четвертое направление – замещение дефицитных энергоресурсов более дешевыми и доступными видами, применение энергии солнца, ветра, теплоты геотермальных вод, отходов сельскохозяйственного производства для получения биогаза. Основой энерго- и ресурсосберегающих разработок должен быть биоэнергетический анализ, который позволяет в комплексе с чисто экономическими расчетами получить наиболее объективные результаты.

Основные принципы реализации системы рационального энергообеспечения и эффективного энергосбережения в АПК включают:

- обеспечение надежного и качественного электро- и энергоснабжения сельских товаропроизводителей и социально-бытовой сферы всех регионов страны;

- оптимизация структуры топливно-энергетического баланса в целом по АПК и отдельным

регионам, предусматривающая рациональное сочетание и взаимоувязку используемых энерго-ресурсов (твердого, жидкого и газообразного топлива, электроэнергии, местных видов топлива, возобновляемых источников) с ресурсами региона;

– стимулирование малых и независимых производителей энергии, использующих главным образом местные топливные ресурсы, растительные и древесные отходы, возобновляемые источники энергии, позволяющие экономить дефицитные традиционные виды топлива и улучшить экономическую обстановку;

– сочетание интересов производителей ТЭР, поставщиков и потребителей энергии на равноправной договорной основе;

– проведение инвестиционной, налоговой и кредитной политики, стимулирующей реализацию энергосберегающих мероприятий, экономное расходование ТЭР;

– создание средств эффективного контроля и учета расхода всех видов ТЭР, их ускоренное внедрение на всех сельских объектах;

– стимулирование вовлечения в энергобаланс альтернативных видов топлива, местных ресурсов, возобновляемых источников и создания оборудования по их использованию в АПК.

Таким образом, среди основных мероприятий, направленных на эффективное электропотребление в агропромышленном комплексе, следует выделить:

– сокращение потерь в электросетях (оптимизация сетей; выравнивание сечений проводов; использование для передачи более высоких напряжений (110/35/0,4 кВт);

– внедрение регулируемых электроприводов;

– освоение энергоэкономичных систем и средств освещения помещений (замена ламп накаливания компактными люминесцентными лампами с высокой световой отдачей; использование систем регулирования освещения в птицеводстве и животноводстве по программам);

– внедрение энергоэкономичных электротехнологий взамен традиционных (механических или тепловых) в сельскохозяйственном производстве (освоение установок, реализующих электрофизические методы для очистки и сортировки семян; применение СВЧ (сушка сельскохозяйственных материалов) инфракрасного обогрева молодняка, микротокowego воздействия на картофель и овощи при хранении (сокращение потерь); использование озонирования в процессах сушки, дезинфекции среды, кормов и продуктов; электроимпульсное воздействие на сорняки (для их уничтожения) и скашиваемые травы (для ускорения сушки));

– рациональная эксплуатация электро- и энергооборудования, а также качественный и

своевременный ремонт (организация профессиональных эксплуатационных служб с обучением персонала);

– внедрение энергоэкономных, осветительных, отопительных и других систем, приборов и технических средств в быту и социальной сфере (применение новых энергоэкономных технических средств, электрифицированной бытовой техники; аккумуляторных систем для отопления и нагрева воды);

– экономия электроэнергии в электротепловых процессах производства (использование децентрализованных систем электроснабжения в сельскохозяйственном производстве; утилизация выбросного тепла сельскохозяйственных помещений в системах микроклимата; внедрение локального электрообогрева животных);

– использование растительных и древесных отходов для выработки газообразного и жидкого топлива, частично используемого для производства электроэнергии (получение биогаза из отходов животноводства, а также генераторного газа и жидкого топлива и использование их для выработки электроэнергии);

– использование возобновляемых источников энергии для преобразования их в электрическую энергию (применение фотоэлектрических, ветроэнергетических установок и микроГЭС);

– реализация организационно-технологических мероприятий по учету и экономии электроэнергии (пообъектный учет расхода электроэнергии; многотарифная система учета; поощрения за экономию и штрафы за перерасход энергии; регулирование параметров электрифицированных процессов и расхода электроэнергии).

Большая часть мероприятий, направленных на энергосбережение, требует значительных финансовых вложений. Поэтому целесообразность их применения следует тщательно просчитывать, исходя из экономического эффекта на стадии формирования бизнес-планов.

Литература

1. Методика энергетического мониторинга сельскохозяйственных объектов, выявление резервов и потенциала экономии топливно-энергетических ресурсов ТЭР / В. Р. Краусп, В. Н. Расстригин, Б. П. Коршунов и др. – М.: ФГНУ «Росинформротех», 2001. – С. 35.
2. Государственная поддержка энергосберегающей деятельности сельскохозяйственных предприятий / И. Г. Чиркова, И. А. Бикейкина // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2007. – № 11. – С. 10–13.
3. Закон Оренбургской области № 2557/540-IV-ОЗ «Об областной целевой программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Оренбургской области на 2008–2012 годы» от 07.11.2008 г.
4. Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве (Москва-ВИЭСХ): труды 6-й Международной научно-технической конференции. – 2008. – С. 36.
5. Заводчиков, Н.Д. Управление затратами и прибылью в организациях агропромышленного сектора экономики (теория, методология, практика) / Н. Д. Заводчиков. – М.: Изд. дом «Финансы и кредит», 2007. – С. 28.

Анализ себестоимости продукции птицеводства

Л.А. Будаева, соискатель, Оренбургский ГАУ

В условиях мирового финансового кризиса актуализируется проблема продовольственной безопасности страны.

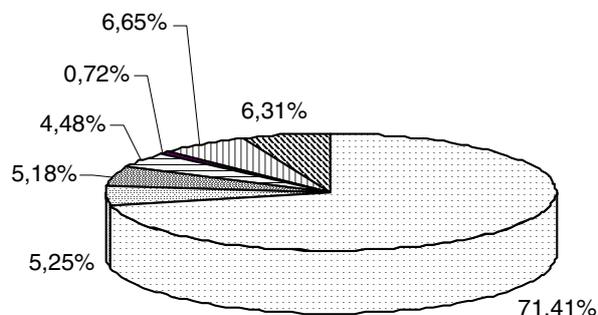
Одной из первоочередных задач является обеспечение населения качественными продуктами питания.

В Оренбургской области Целевая программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» предусматривает увеличение объема производства продукции сельского хозяйства на 28,1% [1].

Увеличение объемов продукции животноводства должно осуществляться на основе создания новой технологической базы, модернизации животноводческих ферм, за счет наращивания генетического потенциала продуктивности животноводства и создания современной кормовой базы.

По сводным данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области, структура себестоимости продукции животноводства выглядит следующим образом (рис. 1).

В структуре материальных затрат на производство продукции животноводства затраты на корм



- корма – 71,41%
- ▨ проч. продукция с/х – 5,25%
- ▩ нефтепродукты – 5,18%
- ▧ электроэнергия – 4,48%
- топливо – 0,72%
- ▦ зап.части, материалы для ремонта – 6,65%
- ▨ оплата услуг сторонних организаций и проч. материальных затрат – 6,31%

Рис. 1 – Структура затрат на производство продукции животноводства в Оренбургской области (%). По данным ТО ФС госстатистики по Оренбургской области [2]

составляют 70%. В связи с этим, необходима оценка качественной и экономической эффективности кормов.

В настоящее время цены на кормовое сырье, кормовые добавки, ветеринарные препараты значительно выросли. Стоимость готового комбикорма по сравнению с маем 2007 г. увеличилась уже в 2 раза, чего нельзя сказать о росте закупочных цен на продукцию птицеводства [3].

Птицеводство – отрасль животноводства, в задачу которой входит разведение сельскохозяйственной птицы. Основными направлениями птицеводства являются яичное и мясное; побочная продукция – пух, перо. Пищевое значение имеют в основном куриные яйца, для производства которых целесообразно разведение кур яичного направления продуктивности. В мясном птицеводстве используют кур мясных пород.

Технология интенсивного птицеводства, обеспечивающая ритмичное производство яиц и мяса птицы, предусматривает на фермах-репродукторах получение в течение всего года инкубационных яиц; на бройлерных фабриках – выращивание мясного молодняка, убой и обработку тушек; на предприятиях яичного направления – выращивание ремонтных кур для пополнения стада несушек. В крупных специализированных хозяйствах ведущие предприятия снабжают хозяйства гибридными цыплятами, промышленные хозяйства или фермы выращивают этот молодняк на мясо или для комплектования стада несушек (при производстве яиц); птицекомбинаты проводят убой, обработку птицы и реализацию продукции, некоторые из них ведут переработку яиц и мяса в яичный порошок, меланж, консервы, а также вырабатывают изделия из пуха и пера.

Для производства яиц и мяса наиболее эффективно использование гибридной птицы, полученной скрещиванием кур яичных или мясных линий, потомство которых по продуктивности и жизнеспособности превосходит родительскую птицу.

Птицеводство – отрасль животноводства с наиболее механизированными и автоматизированными процессами производства. Механизируются вывод молодняка, раздача кормов, поение, уборка помещений, сбор, очистка и сортировка яиц, обработка тушек. Дальнейшее развитие птицеводства связано с укреплением кормовой базы, основу которой составляет зерно, а также шроты, сухие животные корма, кормовые дрожжи, витаминная травяная мука, синтетические аминокислоты, минеральные корма, витаминные препараты и биологически активные вещества.

1. Структура себестоимости затрат на производство кур мясных пород
в ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская», %

№ п/п	Наименование статьи затрат	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1	Зарплата с начислением	6,76	7,52	7,32	6,99
2	Стоимость кормов	65,56	61,04	61,63	64,45
3	Текущий ремонт	5,89	1,46	5,64	1,61
4	Амортизация помещений	1,51	3,28	2,46	3,05
5	Износ инвентаря	0,01	0,05	0,06	0,03
6	Отопление	1,70	1,89	1,65	1,24
7	Электроэнергия	4,51	4,67	6,90	7,15
8	Ветмедикаменты	1,95	3,79	2,62	1,01
9	Автотранспорт	0,91	1,21	1,19	1,11
10	Тракторы	0,67	0,91	1,09	0,83
11	Падеж	5,68	3,56	3,08	7,73
12	Вода	0,24	0,26	0,24	0,36
13	Накладные расходы	-	4,59	2,18	0,90
14	Прочие расходы	4,62	5,76	3,93	3,55
	ВСЕГО ЗАТРАТ	100%	100%	100%	100%

Одним из крупнейших предприятий в нашей области, производящим продукцию птицеводства, является ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская».

Являясь одним из лидеров в Оренбургской области, данное предприятие идет в ногу со временем, имеет собственное родительское стадо, свой комбикормовый цех, элеватор.

Проводя анализ по внутрихозяйственным расчетам за 2005 – 2008 гг., можно сделать вывод о том, что (табл. 1) в структуре себестоимости наибольший удельный вес (более 60%) занимают корма, затем около 7% заработная плата с начислением, электроэнергия, динамика увеличения по которой составила за анализируемый период более 2,5%.

Несколько снизить затраты по стоимости кормов хозяйству удастся за счет собственного производства комбикормов. Однако вопрос оптимизации затрат остается открытым.

Для оптимизации затрат на производство продукции птицеводства, а именно снижения затрат на корма, необходимо:

– разрабатывать планы развития кормопроизводства;

– производить закупку зерна с учетом запаса на 1,5 года;

– на уровне государства производить интервенцию зерна и создавать отдельный страховой фонд фуража;

– соблюдать культуру производства, технологическую дисциплину;

– внедрять современное энергоэффективное оборудование;

– проводить комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий;

– снижать трудозатраты;

– вести режим работы закрытого предприятия;

– вести строительство новых и продолжать расширение существующих мощностей репродукторов;

– осваивать близлежащие земли с целью собственного производства зерна на кормовые цели;

– реконструировать, модернизировать цеха;

– увеличивать птицепоголовье.

Литература

1. Постановление Законодательного собрания Оренбургской области от 21.11.2008 г. № 2557/540-IV-ОЗ.
2. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций Оренбургской области за 2007 г.: статистический бюллетень территориального органа Федеральной службы гос. стат. по Оренбургской обл. – Оренбург, 2008.
3. Шукина, С. А. Залог успеха – в слаженности действий / С. А. Шукина // Птицеводство. – 2008. – № 8. – С. 31–35.

Экспертные оценки как основа управленческих решений сельскохозяйственного производства Оренбургской области

С.С. Харитонов, аспирант, Оренбургский ГАУ

В условиях непрерывного производства сельскохозяйственные организации сталкиваются с различными неблагоприятными условиями – рисками производства. Нестабильность производства, особенно в сельском хозяйстве, влечет за собой недополученную прибыль или вовсе потерю ее. Учитывая при управлении сельскохозяйственным предприятием возможные риски производства и степень их опасности, можно вовремя принять соответствующие меры по предотвращению или снижению их последствий. Одним из возможных решений проблем управления рисками производства сельскохозяйственных предприятий являются математические методы исследования.

По степени формализации все методы можно разделить на интуитивные и формализованные. Интуитивные методы определения значения фактора риска производства сельскохозяйственных предприятий применяются тогда, когда аналитически учесть многие факторы, влияющие на производство, не представляется возможным. В этом случае используют так называемые методы экспертных оценок. На основе опроса экспертов получают или конечные прогнозы, или исходные данные для разработки прогноза.

Под оценкой понимают приближенное значение оцениваемого показателя. Экспертными оценками называют оценки, полученные от экспертов. Эксперт – «опытный», «сведущий» специалист в этой области, дающий оценки на основе своего опыта, интуиции, квалификации, способности предвидеть будущее и других качеств. Основными качествами эксперта должны быть:

- креативность – способность решать творческие задачи, метод решения которых полностью или частично не известен;
- эвристичность – способность видеть или создавать неочевидные проблемы;
- интуиция – способность делать заключения об исследуемом объекте без осознания пути движения мысли к этому заключению;
- независимость – способность противопоставлять предубеждениям и массовым мнениям свое собственное;
- всесторонность – способность видеть проблему с различных точек зрения и так далее [1].

Как правило, экспертные оценки позволяют количественно оценить явления, объекты или

процессы, не поддающиеся количественному измерению.

Рассматривая риски производства сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области, можно выделить такие факторы риска производства сельскохозяйственных предприятий, как природно-климатические условия, соблюдение технико-технологического процесса, использование передовых технологий, политическая ситуация в стране и регионе (обращенность государства к сельскому хозяйству), отлаженность системы сбыта сельскохозяйственной продукции и др.

Значимость факторов риска производства сельскохозяйственных предприятий необходимо знать для принятия управленческих решений.

Для получения независимых заключений было опрошено десять экспертов в области сельскохозяйственного производства Оренбургской области. Данное количество экспертов, по мнению С.Д. Бешелева и Ф.Г. Гурвича (1980), достаточно – численность экспертов не должна быть слишком мала, так как индивидуальное суждение в этом случае может иметь чрезмерно большое влияние. С увеличением группы сильно усложняются проблемы согласования мнений. Рекомендуют обычно группы из 10–20 человек [1].

Экспертам предложено оценить пять факторов риска производства сельскохозяйственных предприятий по их важности и приписать по

1. Результаты балльных оценок экспертов

№ эксперта	№ фактора риска производства с.х. предприятий					Сумма строк
	1	2	3	4	5	
	балл	балл	балл	балл	балл	
1	25	30	5	20	10	90
2	20	60	15	30	5	130
3	25	80	15	40	10	170
4	30	60	10	20	5	125
5	30	70	20	40	10	170
6	20	60	5	30	10	125
7	50	40	20	30	5	145
8	30	50	5	60	10	155
9	25	80	10	50	5	170
10	30	50	20	40	10	150
Сумма S_i	285	580	125	360	80	1430
Среднее	28,5	58	12,5	36,0	8,0	143,0
Вес	0,199	0,406	0,087	0,252	0,056	1

стобальной шкале максимальный балл наиболее значимому фактору риска, а наименее значимому – минимальный.

В таблице 1 приведены значения оценок, приписанных каждому фактору риска производства сельскохозяйственных предприятий каждым экспертом. Каждому фактору присвоен номер:

- 1 – использование современной техники;
- 2 – природно-климатические условия;
- 3 – политическая ситуация в стране и регионе (обращенность государства к сельскому хозяйству);
- 4 – соблюдение технологического процесса;
- 5 – отлаженность системы сбыта сельскохозяйственной продукции.

Согласованность мнений экспертов оценивается с помощью коэффициента конкордации, то есть общего коэффициента ранговой корреляции для всей группы, состоящей из 10 экспертов, который определяется по формуле [2]:

$$W = \frac{S}{S_{\max}}$$

где W – коэффициент конкордации;

$$S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{m \cdot (n+1)}{2} \right)^2 = \sum_{i=1}^n \left(S_i - \frac{m \cdot (n+1)}{2} \right)^2;$$

S – суммарное квадратическое отклонение суммарных рангов альтернатив от среднего значения суммарных рангов альтернатив;
 S_{\max} – суммарное квадратическое отклонение суммарных рангов альтернатив от среднего значения суммарных рангов альтернатив при наилучшей согласованности;

$$R_{\text{cp}} = \frac{m \cdot (n+1)}{2},$$

где R_{cp} – среднее значение суммарных рангов;
 m – число экспертов;
 n – число рисков производства сельскохозяйственных предприятий.

Очевидно, что S имеет максимальное значение в случае, когда все эксперты дают одинаковые оценки. Тогда S_{\max} рассчитывается по формуле:

$$S_{\max} = \frac{m^2 \cdot (n^3 - n)}{12}.$$

Коэффициент конкордации изменяется в пределах от 0 до 1. Если он равен 1, то мнения экспертов совершенно одинаковы. Если он равен 0, то согласия между экспертами нет, и это говорит о том, что вопрос недостаточно изучен, что еще не сложились единое мнение и взгляды на возмож-

ные факторы риска производства сельскохозяйственных предприятий на сегодняшний день. Коэффициент конкордации рассчитаем по формуле, предложенной Кендаллом [2]:

$$W = \frac{12S}{m^2 \cdot (n^2 - 2)}.$$

Мнение экспертов по оценке весов факторов риска считается согласованным, если коэффициент конкордации статистически значимо отличается от нуля. Для проверки гипотезы о значимости коэффициента конкордации используют критерий Пирсона (χ^2 – «хи-квадрат») при числе степеней свободы $k = n - 1$.

Наблюдаемое значение критерия Пирсона рассчитаем по формуле $\chi^2 = W \cdot m \cdot (n - 1)$.

Если наблюдаемое значение критерия больше критического, взятого из таблицы критических значений распределения Пирсона для заданного уровня значимости и числа степеней свободы, значит, коэффициент конкордации статистически значимо отличается от нуля, и мнение экспертов считается согласованным.

Для проверки гипотезы о согласованности мнений экспертов результаты балльных оценок экспертизы (табл. 1) представим в ранговой оценке (табл. 2).

Среднее значение суммарных рангов в нашем случае $R_{\text{cp}} = 30$.

$$S = 862,0; W = 0,42; \chi^2 = 16,72.$$

Из таблицы критических значений распределения Пирсона для пятипроцентного уровня значимости и $k = n - 1 = 5 - 1 = 4$ степени свободы найдем критическое значение [2]:

$$\chi_{\text{кр}}^2 = (\alpha = 0,05; k = 4) = 9,49.$$

2. Результаты ранжированных оценок экспертов

№ эксперта	№ фактора риска производства с.х. предприятий					Сумма
	1 ранг	2 ранг	3 ранг	4 ранг	5 ранг	
1	4	5	1	3	2	15
2	3	5	2	4	1	15
3	3	5	2	4	1	15
4	4	5	2	3	1	15
5	3	5	2	4	1	15
6	3	5	1	4	2	15
7	5	4	2	3	1	15
8	3	4	1	5	2	15
9	3	5	2	4	1	15
10	3	5	2	4	1	15
Сумма S_i	34,0	48,0	17,0	38,0	13,0	150
Среднее	0,227	0,320	0,113	0,253	0,087	1

3. Результаты расчета наблюдаемых значений критерия Пирсона

№ фактора	Факторы риска производства сельскохозяйственных предприятий	Наблюдаемые значения критерия Пирсона
1	Использование передовых технологий	8,0
2	Природно-климатические условия	7,0
3	Отлаженность системы сбыта сельскохозяйственной продукции	23,2
4	Соблюдение технологического процесса	11,1
5	Политическая ситуация в стране и регионе (субъект Федерации) (обращенность государства к сельскому хозяйству)	9,4

Так как наблюдаемое значение критерия Пирсона превосходит критическое значение для пятипроцентного уровня значимости и четырех степеней свободы, то можно считать, что оценки факторов риска производства сельскохозяйственных предприятий представляют единое мнение данной группы экспертов.

Для проверки гипотезы о согласованности оценок экспертов по каждому фактору риска производства сельскохозяйственных организаций проверим гипотезу о равномерном распределении их оценок. Для этого определяем относительные весовые оценки экспертов для каждого отдельно взятого фактора риска производства, при этом сумма весовых оценок экспертов должна быть равна единице. Равномерное распределение оценок (согласованное единое мнение экспертов) предполагает одинаковые весовые оценки каждого эксперта по отдельно взятому фактору риска производства сельскохозяйственных предприятий. Эти оценки равны единице, деленной на число экспертов. Далее вычислим наблюдаемые значения критерия Пирсона для каждого фактора риска по формуле:

$$\chi_n^2 = \sum_{i=1}^n \frac{\left(100 \cdot W_i - \frac{1}{m}\right)^2}{\frac{1}{m}},$$

где W_i – весовая оценка i -го эксперта.

В таблице 3 представлены результаты расчета наблюдаемых значений критерия Пирсона.

При сравнении наблюдаемого значения критерия Пирсона (табл. 3) с критическим $\chi_{кр}^2$ по проверке гипотезы о согласованности мнений экспертов данные показали, что эксперты имеют единое мнение в оценке первого, второго, четвер-

того и пятого факторов, а по третьему фактору их мнения не согласуются. Так как наблюдаемые значения критерия для третьего фактора риска превосходят критическое, то основная гипотеза о равномерном (одинаковом) уровне оценок отвергается, рискуя при этом совершить ошибку первого рода (отвергнуть справедливую гипотезу об одинаковом уровне оценок).

В пересчете на проценты веса факторов риска производства сельскохозяйственных предприятий (табл. 1) мнение экспертов определило то, что в Оренбургской области наиболее значимыми факторами риска производства сельскохозяйственных предприятий являются:

- природно-климатические условия – 40%;
- соблюдение технологического процесса – 25%;
- использование передовых технологий – 20%;
- политическая ситуация в стране и регионе (субъект Федерации) (обращенность государства к сельскому хозяйству) – 9%;
- отлаженность системы сбыта сельскохозяйственной продукции – 6%.

Таким образом, при принятии управленческих решений для снижения рисков производства сельскохозяйственных предприятий необходимо учитывать вышеизложенное распределение факторов риска.

Литература

1. Бешелева, С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Д. Бешелева, Ф. Г. Гурвич. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Статистика, 1980. – С. 25.
2. Нефедов, Ю. В. Математические методы в обосновании управленческих решений (математические модели в управлении): монография / Ю. В. Нефедов, М. К. Базаров. – Оренбург.: Изд-во ООИПКРО, 2005. – 372 с.
3. Базаров, М. К. Мах информации при min сложности методов количественного анализа: пособие начинающему исследователю / М. К. Базаров, П. И. Огородников. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008. – 357 с.

Некоторые аспекты страхования рисков недополучения дохода с земельного участка

Е.Э. Чуканова, аспирант ВНИЭТУСХ

Осуществление хозяйственной деятельности на земельных участках сопряжено с различными рисками, в результате реализации которых появляются ущербы, приводящие к снижению доходов от сельскохозяйственного производства. Земельный участок рассматривается как недвижимое имущество. Исходя из этого с точки зрения страхования, все возникающие в процессе землепользования риски можно разделить на четыре группы в соответствии с имущественными интересами при имущественном страховании:

1) риски повреждения земельного участка в результате природных и антропогенных воздействий;

2) риски убытков вследствие причинения вреда имущественным интересам третьих лиц;

3) риски недополучения дохода с земельного участка;

4) риски утраты или ограничения прав собственности и других вещных прав на земельные участки [1].

Для страхования вышеуказанных рисков [2] предложены соответствующие формы страхования, которые могут быть использованы на практике.

В настоящей статье более подробно рассмотрим риски, относящиеся к третьей группе, т.е. риски недополучения дохода с земельного участка. Эти риски можно также разделить на две подгруппы:

а) риски, связанные с недополучением дохода с земельного участка вследствие прямых природных воздействий на урожай, а именно: засухи, недостатка тепла, вымокания, пожара в период уборки, выпревания, вымерзания, града, ливня, бури, наводнения, болезней и вредителей растений;

б) риски, связанные с недополучением дохода с земельного участка вследствие повреждения земли (из-за чего происходит снижение урожайности) от: водной и ветровой эрозии; дегумификации, засоления, солонцеватости, подкисления или подщелачивания почв, обеднения их подвижными формами питательных веществ.

Риски недополучения дохода в общем случае могут быть застрахованы путем заключения договора страхования финансового риска. Страховая сумма при этом определяется как усредненная за несколько лет величина дохода с данного участка. Страхователем должно являться лицо, получающее доход (в данном случае с земельного участка), договор страхования может быть заключен только в его пользу.

Для страхования рисков группы а) используются следующие виды (модели) страхования, постепенно входящие в практику управления сельскохозяйственным производством:

1) добровольное страхование урожая сельскохозяйственных культур;

2) страхование урожая сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой.

Добровольное страхование урожая сельскохозяйственных культур производится на случай гибели или повреждения растений в результате:

– засухи, недостатка тепла, вымокания, пожара в период уборки, выпревания, заморозков, вымерзания, града, ливня, бури, наводнения, безводья или маловодья в источниках орошения и других опасных для сельскохозяйственного производства природных явлений и стихийных бедствий;

– болезней, вредителей растений;

– прекращения подачи тепла, электроэнергии, воды, разрушения покрытия теплиц, вызванных стихийными бедствиями, авариями и пожарами (для культур защищенного грунта).

Страхование урожая сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой производится на случай гибели или повреждения сельскохозяйственных культур в результате воздействия опасных для производства сельскохозяйственной продукции природных явлений, а именно: засухи, заморозков, вымерзания, выпревания, градобития, пыльных, песчаных бурь, землетрясения, лавины, селя, половодья, переувлажнения почвы, определенных Правилами предоставления субсидий за счет средств федерального бюджета на компенсацию части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на страхование урожая сельскохозяйственных культур на соответствующий год, приведших к недобору урожая. Недобор урожая определяется по каждой культуре, принятой на страхование, в отдельности, как разность между средней урожайностью сельскохозяйственных культур за 5 (пять) лет, предшествующих году заключения Договора страхования и фактической урожайностью.

Таким образом, для защиты урожая сельскохозяйственный производитель может выбрать вариант страхования (модель), который ему наиболее интересен, исходя из того, что при добровольном страховании урожая увеличивается объем покрытия (т.е. кроме природных рисков, которые покрываются при страховании с государственной поддержкой, включаются и другие риски, оказывающие существенное влияние на конечный результат сельскохозяйственного про-

изводства), а при страховании с государственной поддержкой — половина страховой премии компенсируется государством. Для организации и развития системы страхования урожая и прочего имущества сельхозпредприятий в России создана некоммерческая организация «Национальный союз агростраховщиков», в рамках которой разрабатываются и обсуждаются общие принципы страхования в целях организации оптимальной защиты имущественных интересов сельскохозяйственных производителей.

Если страхование рисков группы «а» в настоящее время получает все большее распространение, то страхование рисков группы «б» практически отсутствует. Реальное страхование вышеуказанных рисков представляет собой сложную задачу. Оценка риска снижения доходности с конкретного земельного участка вследствие повреждения земли может быть получена в результате специальных исследований, касающихся вопроса, в какой мере ущерб, нанесенный земельному участку, повлиял на недобор урожая. По данным проведенных исследований в Молдавии, к примеру, за последние пять лет из-за снижения плодородия почв в результате их деградации урожайность зерновых снизилась почти в два раза. В Республике Удмуртия по тем же причинам урожайность зерновых ежегодно снижается на 7%. По данным различных исследователей в области почвоведения, деградация земель приводит к снижению урожайности практически всех культур в среднем на 10–20% даже при слабой степени деградации [3]. Дальнейшее развитие деградационных процессов может привести к необратимым изменениям почвенного покрова и необходимости консервации земель.

Таким образом, полученные данные исследований подтверждают значительное влияние процесса деградации земель на урожайность сельхозкультур, что позволяет ставить вопрос о возможности и необходимости страхования риска недополучения дохода с земельного участка вследствие повреждения земли.

В настоящее время страхование риска, связанного с недополучением дохода с земельного участка вследствие повреждения земли, может базироваться лишь на косвенных оценках, включающих, с одной стороны, данные наблюдений за урожайностью на одном и том же земельном участке за несколько лет, а также данные мониторинга о состоянии земли этого участка. В настоящее время имеют место существенные недостатки в проведении работ по изучению состояния земель, в частности, в проведении почвенных, геоботанических и других специальных видов обследований, что происходит из-за недостаточного финансирования этих работ. В связи с этим землепользователь не имеет реальной

информации о действительном состоянии земель на его участке. Тем не менее, решение этой задачи стоит на повестке дня как с точки зрения развития методологии страхования в сфере землепользования, так и с практической точки зрения — страхового обеспечения заемного финансирования как под залог земельных участков, так и под залог будущего урожая.

В настоящее время отсутствие на страховом рынке вышеописанного страхового продукта — страхование финансового риска недополучения дохода с земельного участка вследствие повреждения земли (из-за его недостаточной проработанности) — в некоторой степени может быть компенсировано использованием другого страхового продукта — страхование земельного участка от рисков повреждения в результате природных и антропогенных воздействий, в т.ч. от риска деградации земель [2].

Данный вид страхования позволит компенсировать непредвиденные расходы, возникающие у сельскохозяйственного производителя в результате повреждения земельного участка, необходимые для его восстановления, и в то же время свести риск потери урожайности из-за повреждения земли к минимуму. Особенно это важно для сельскохозяйственных производителей, которые берут кредиты под залог земельного участка. По закону «Об ипотеке (залоге недвижимости)» от 16.07.98 г. № 102-ФЗ залогодатель обязан застраховать за свой счет заложенное имущество (т.е. земельный участок) в полной стоимости от рисков утраты или повреждения. Страховые выплаты могут быть использованы как источник возмещения затрат на восстановление первоначального состояния земельных участков, что приведет к повышению плодородия земель, урожайности сельхозкультур. При этом формируемый страховой компанией резерв предупредительных мероприятий (РПМ) может быть направлен для предупреждения образования и развития негативных процессов.

Комплексное страхование урожая и земельного участка является действенной мерой, направленной на сохранение доходности сельскохозяйственного производства. Кредитные организации с большей готовностью будут выдавать кредиты тем производителям, которые смогут предоставить надежное обеспечение, в том числе страховое.

Литература

1. Гражданский кодекс РФ (часть вторая), № 14-ФЗ от 26.01.96 г.
2. Курбатов, А. С., Риски и имущественные интересы при страховании в сфере землепользования / А. С. Курбатов, Е. Э. Чуканова // АПК: экономика и управление, 2007. — С. 23.
3. Природно-техногенные воздействия на земельный фонд России и страхование имущественных интересов участников земельного рынка / Коллектив авторов; под общ. ред. С. И. Сая, Л. Л. Шишова, Е. И. Путилина, Д. С. Булгакова. И. И. Карманова. — М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2000. — 256 с.

К вопросу о необходимости реализации стратегии воспроизводства ценных промысловых видов рыб в Башкортостане

Р.Р. Галиуллина, аспирантка; Т.А. Галиев, д.э.н., профессор, Башкирский ГАУ

В современных условиях особую актуальность для российской экономики приобретает решение проблемы обеспечения достаточным количеством продуктов питания. Это повышает значимость воспроизводства промысловых видов рыб, в том числе ценных пород. Кризисное состояние предприятий данной отрасли осложняется нестабильностью внешней среды: условия становятся все более непривычными и неузнаваемыми, повышаются темпы изменений, которые значительно превосходят скорость ответной реакции предприятий; возрастает число появления неожиданных событий, внезапных изменений, их непредсказуемость. В таких условиях становится невозможным осуществлять управление путем реакции на уже возникшие проблемы с позиции прошлого опыта или его экстраполяции. Для своевременной и эффективной ответной реакции необходимы предвидение, исследования и творчество. Именно эти методы и должны лежать в основе моделей и инструментов стратегического управления [1–7].

Успех любого предприятия становится результатом его усилий только благодаря изучению потребителей. При этом недостаточно знать, кто является основным потребителем, нужно понять, какой продукции он ждет от предприятия. С этой целью нами проведено исследование потребительской удовлетворенности представленной на региональном рынке рыбой и рыбной продукцией.

Для реализации исследовательского замысла была разработана анкета. При определении объема выборки учитывались два условия: во-первых, она должна быть «статистически значимой», чтобы получить по возможности достоверную информацию; во-вторых, она должна быть достаточно «экономной», чтобы не увеличивать стоимость маркетингового исследования и сроков его проведения.

Объем выборочной совокупности определен с помощью эмпирической формулы расчета объема выборки:

$$n = \frac{t^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{t^2 \cdot \sigma^2 \cdot \Delta^2 \cdot N},$$

где t – коэффициент доверия, зависящий от вероятностей утверждения, что предельная ошибка выборки не превышает t -кратную среднюю ошибку (чаще всего $t = 2$);

σ^2 – дисперсия изучаемого признака, определяемая на основе эксперимента;

Δ – предельная (заданная) ошибка выборки;

N – число единиц в генеральной совокупности.

Для расчета дисперсии изучаемого признака (σ^2) был определен средний размер покупки, для чего проводился эксперимент – пилотажное исследование, включившее в себя наблюдение и устный опрос контрольной группы из 64 покупателей.

На основе полученных результатов была рассчитана дисперсия среднего размера покупки по формуле:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = 185609,$$

где \bar{x} – средний размер покупки;

x_i – размер покупки i -го покупателя;

n – число опрошенных покупателей.

Поскольку исследование проводилось на территории РБ, жители которого являются покупателями рыбы, а численность населения региона в 2006 г. составила 4063409 человек, то данную цифру можно принять за объем генеральной совокупности. При этом предельная (заданная) ошибка имеет значение 44 руб. (10%), отсюда численность выборки n равна 383 чел.

$$n = \frac{2^2 \cdot 185609 \cdot 4063409}{(2^2 \cdot 185609) + (44^2 \cdot 4063409)} = 383 \text{ чел.}$$

Для оценки погрешности результатов был использован показатель обыкновенной надежности, при которой допустима ошибка выборки в пределах 3–10%.

Опрос проводился в магазинах розничных сетей («Матрица», «Пятерочка», «Монетка»), торгово-сервисных комплексах («Золотая рыбка», «Гурьевская» и др.), специализированных рынках, торгующих свежемороженой рыбой («Колхозный рынок», «Центральный рынок»), самовольно организованных пунктах реализации свежей и мороженой рыбой в период февраля, марта, апреля 2007 г. Всего было собрано 385 анкет потребителей, из них 44 анкеты было забраковано. Таким образом, анализу подвергалась 341 анкета.

Простая группировка и классификация потребителей по социально-демографическим признакам упорядочила результаты анкетирования. Так, базовая выборка состояла из 47,2% женщин и

52,8% мужчин. Между тем генеральная совокупность состояла из 46,9% мужчин и 53,1% женщин. Нетрудно убедиться, что среди покупателей рыбы и рыбопродукции заметно преобладали женщины. Наиболее представительные возрастные группы составляли респонденты 30–39 лет (24,6%) и 25–29 лет (23,8%). Далее следовали три возрастные группы: 40–49 лет (17,3%), 55 лет и старше (17,3%), до 24 лет (16,2%). На долю покупателей с ежемесячным доходом более 10000 руб. приходилось 11,5%, с доходом 7000–10000 руб. – 61,7%, ниже 7000 руб. – 26,8%. Имеют семью 74% опрошенных.

Сопоставление всех показателей позволяет утверждать, что большинство опрошенных можно отнести к «среднему классу». Об этом свидетельствуют и данные анализа вторичных источников информации.

Для определения устойчивых связей между социально-демографическими признаками была осуществлена перекрестная группировка данных анкетного опроса (кросстабуляция). При этом мы пользовались одним из основных признаков сегментации – ежемесячным уровнем дохода.

Самый многочисленный первый сегмент составили потребители с доходом 7000–10000 руб. (61,7% общего объема выборки). Здесь преобладали женщины 25–29 лет (23%); род их занятий – бухгалтеры и экономисты (5,8%); высококвалифицированные рабочие (3,5%) и рабочие средней квалификации (3,1%). Мужчин в данной группе было 4,6%; их возраст также 25–29 лет. Это были предприниматели (4,2%), инженеры (3,5%), военнослужащие и работники милиции, а также рабочие средней квалификации (3,2%).

Эта группа потребителей обычно приобретает палтуса, морского окуня, камбалу, скумбрию, корюшку, минтай, сельдь, горбушу, форель, мороженные креветки, кальмары, крабовые палочки, крабовое мясо, карпа. Частота покупки рыбы – несколько раз в месяц. При посещении торговых заведений они обращают внимание на качество товара, возможность выбора, работу персонала. Основными критериями выбора продукции являлись качество, страна-производитель, марка. Цена в данном сегменте имела большее значение, чем в третьем сегменте.

Ко второму сегменту можно отнести потребителей с доходом ниже 7000 рублей (26,8%). Здесь также преобладали женщины 40–49 лет (14,6%), род занятий которых в основном – учителя, врачи (2,7%), рабочие средней квалификации (3,5%) и работники торговли (сферы услуг) – 2,2%, пенсионеры – 2,0%. Мужчин в данной группе оказалось 3,4%. Они обычно приобретают минтай, путассу, навагу, пикшу, окунь, мойву, сельдь, карпа, карася и др. При выборе месяца покупки большое значение имели цена и качество предлагаемых товаров. Основным оценочным крите-

рием выбора варианта рыбы и рыбопродукции служила цена.

Третий сегмент был сформирован потребителями с доходом более 41000 руб. (11,5%). Здесь соотношение мужчин и женщин оказалось примерно одинаковым (5,3% и 6,2%, соответственно), возраст потребителей составлял 25–29 лет, 30–39 лет и старше 50 лет. Род занятий, характерный для данного сегмента: предприниматели (1,9%), бухгалтеры и экономисты (2,3%), домохозяйки (1,3%). Обычно они приобретают рыбные деликатесы, палтус, морского окуня, камбалу, скумбрию, корюшку, белугу, семгу, чавычу и другие.

Респонденты в качестве «очень важных» отметили следующие критерии выбора покупки (в порядке убывания значимости): качество продукции, большой выбор, атмосфера в магазине, удобство его расположения. Цена существенно-го значения не имела.

Итак, анализ поведения потребителей в процессе рыночного выбора позволил сделать вывод о высоком уровне потребности населения в рыбе и рыбопродукции, что обуславливает необходимость развития рыбной отрасли. В связи с этим особую актуальность приобретает увеличение численности и восстановление популяции исчезающих видов рыб в водоемах Республики Башкортостан.

Решение этой проблемы в современных условиях возможно только путем их искусственного воспроизводства. С целью создания в водоемах республики генофонда ценных видов рыб необходимо сформировать их маточное стадо и внедрить технологии по искусственному воспроизводству. Для проведения этой работы в республике имеется достаточный интеллектуальный и научный потенциал, который сосредоточен в действующих специализированных рыбоводческих хозяйствах. Этот потенциал будет использован для воспроизводства рыбных запасов в естественных водоемах, а также для ликвидации лигулеза карповых видов рыб в озерах Аслы-Куль и Кандры-Куль.

Вышеперечисленные проблемы носят общий для всех водоемов республики характер и могут быть решены программно-целевыми методами. Необходимо в кратчайшие сроки начать реализацию стратегии воспроизводства ценных пород рыб в Республике Башкортостан. Это позволит решить целый комплекс проблем: устранить зарастание водоемов жесткой и мягкой водной растительностью; увеличить естественную рыбопродуктивность водоемов за счет зарыбления их молодью ценных промысловых видов; удовлетворить потребности в рыбопосадочном материале растительноядных видов рыб для нужд мелиорации зарастаемых водоемов комплексного назначения; создать устойчивую популяцию осетровых

видов рыб (стерлядь, русский осетр) в реках Камского бассейна; оздоровить озера, зараженные лигулезом, за счет зарыбления их молодью сиговых видов рыб.

Экономическая эффективность этих мероприятий (от продажи дополнительных объемов товарной рыбы в количестве 1300 тонн) составит более 50 млн рублей. Рыбохозяйственное освоение водоемов комплексного назначения позволит создать до 1000 рабочих мест, будет способствовать развитию любительского рыболовства, туризма и спортивного рыболовства.

Экологическая эффективность мелиоративных работ заключается в облагораживании водоемов, в увеличении воспроизводства рыбных запасов в естественных водоемах. Экономическая эффективность этих работ составляет 2–3 рубля выгоды от каждого вложенного рубля.

Таким образом, реализация данной стратегии позволит решить не только экономические, но и экологические, социальные проблемы.

Литература

1. Багров, А. М. Рыбное хозяйство / А. М. Багров // Рыбное хозяйство. — 2008. — № 2. — С. 18–23.
2. Богерук, А. К. Методические подходы к разработке стратегических направлений развития аквакультуры в Российской Федерации / А. К. Богерук // Рыбоводство и рыбное хозяйство. — 2007. — № 5. — С. 2–7.
3. Богерук, А. К. Инновации – важнейший фактор стратегического развития аквакультуры в России / А. К. Богерук // Рыбное хозяйство. — 2008. — № 1. — С. 13–16.
4. Быстрова, А. Воспроизводство рыбных запасов – задача государственная / А. Быстрова // Рыбоводство и рыбное хозяйство. — 2006. — № 3. — С. 17.
5. Закон Республики Башкортостан от 17.11.2005 г. № 229-З (ред. 23.06.2008 г.) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов в Республике Башкортостан».
6. Ильенкова, Н. Д. Спрос: анализ и управление / Н. Д. Ильенкова; под ред. И. К. Беляевского. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2000. — 256 с.
7. Федеральный закон от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных и биологических ресурсов».

Условия развития системы страхования сельскохозяйственных рынков

А.М. Опришко, аспирант, Оренбургский ГАУ

Сельскохозяйственное производство – наиболее рискованная отрасль экономики в силу тесной зависимости результатов производственно-экономической деятельности сельхозпредприятий от природно-климатических и погодных условий. Ежегодно сельхозтоваропроизводители несут многомиллионные убытки от всевозможных стихийных бедствий. Экономический ущерб в результате негативных природно-климатических и погодных условий не только сопоставим с масштабами финансовых результатов деятельности хозяйств, но и периодически превышает их. А на помощь федерального бюджета им не приходится надеяться: в связи с предполагаемым вступлением России в ВТО происходят изменения политики государственной поддержки сельхозпредприятий.

Современная российская модель поддержки сельхозтоваропроизводителей требует согласования с правилами ВТО, которые предполагают обязательное сокращение мер, негативно воздействующих на эффективность международной торговли – прямое государственное финансирование. Однако ВТО отводит важную роль сельскохозяйственному страхованию, которое включено в группу мер, отнесенных к «зеленой корзине», и эти меры освобождены от обязательств по сокращению.

Таким образом, страны-члены ВТО стремятся к максимализации государственной поддержки отрасли через меры, не подлежащие сокраще-

нию. Среди мер, одобренных ВТО, важная роль отводится субсидированию системы сельскохозяйственного страхования, мероприятий по профилактике заражений и борьбе с вредителями растений и т. п.

Кроме того, как показывает международный опыт сельскохозяйственного страхования в странах с высокорискованным характером ведения сельскохозяйственного производства, высокий уровень риска и их кумулятивный характер не позволяют товаропроизводителям и отдельным страховым организациям компенсировать все потери, что обуславливает непосредственное участие государства в этом процессе.

Наиболее востребованным видом страхования сельскохозяйственной продукции является страхование урожая сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой. Это связано с тем, что, с одной стороны, большая территория России расположена в зоне рискованного земледелия и подвержена стихийным бедствиям и влиянию суровых климатических условий; с другой стороны, этот вид сельскохозяйственного страхования осуществляется с государственной поддержкой [1].

В России уровень развития сельскохозяйственного страхования является довольно низким. Это обусловлено рядом причин. В 1991 г. был принят Закон «О социальном развитии села», положивший конец системе обязательного страхования урожая сельскохозяйственных культур, успешно работавшей до той поры. В результате вплоть до 2001 г. только 3–5 тыс. хозяйств, или

10–15% их общего числа, ежегодно страховали урожай. Собираемость страховых взносов была низкой в связи с тем, что страхователи должны были вносить 75% начисленного страхового взноса, а государство из федерального бюджета доплачивало лишь 25%, и то не в полном объеме. В 2001 г. в действовавшую систему страхования Правительство РФ внесло ряд существенных изменений. Страховые тарифы были уменьшены на 30%, страховой взнос сельхозтоваропроизводителя – на 50%. Возросла доля участия государства в страховании. В результате принятия данных мер значительно повысился интерес к страхованию урожая как со стороны сельхозпредприятий, так и со стороны страховых организаций. Так, если в 2003 г. на российском страховом рынке 36 страховых организаций осуществляли страхование сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой, то в 2006 г. по сравнению с 2003 г. их количество увеличилось в 2 раза и достигло 71. Согласно данным Минсельхоза России, если в 2003 г. было заключено 5392 договора сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой, то в 2006 г. 10665 договоров, из них 8 540 по яровым культурам и 2125 по озимым. К 2003 г. страховались 18,9% хозяйств, в 2006 г. – 32,8%. В 2003 г. договоры были заключены в 52, в 2006 г. – в 68 регионах страны. Посевная площадь застрахованных сельскохозяйственных культур составила 17,6 млн га. Сумма страховых взносов в 2006 г. составила 5,8 млрд руб., по сравнению с 2003 г. (2,2 млрд руб.) выросла в 2,6 раза. В качестве страхового возмещения в 2003 г. хозяйствам было выплачено 1,7 млрд руб., в 2006 г. – 4,3 млрд руб. Субсидии из федерального бюджета составляли в 2003 г. около 800 млн руб., а в 2007 г. – 3,4 млрд руб. [1, 2].

В случае охвата страхованием 75% посевных площадей (такую задачу МСХ РФ ставило к 2007 г.) государственная поддержка страхования сельскохозяйственных культур должна была составить 7 млрд руб. При этом основной задачей виделось создание единой системы страхования с участием практически всех аграрных предприятий и активной поддержкой процесса государством [3].

Выплата страховых взносов на страхование урожая сельскохозяйственных культур в размере 25% от стоимости страховых услуг 50% возмещается из федерального бюджета и 25% из местного бюджета. При этом 70% сельскохозяйственных товаропроизводителей практически не выплачивают свою часть страховых взносов, хотя у некоторых из них есть реальная возможность снизить риск неблагоприятных факторов за счет страхования. Кроме того, в связи с тяжелым финансовым положением большинство хозяйств не в состоянии внести взнос, что говорит о недоступности данной услуги для убыточных сельскохозяйственных предприятий. За счет страхования

можно снизить материальные потери от производственных, финансовых, страховых и кредитных рисков. Однако сумма страхового возмещения не может превышать 70% ущерба, а процедура оформления страхового случая и получения страховки довольно длительна. В Оренбургской области первые договоры добровольного страхования урожая сельскохозяйственных культур с господдержкой были заключены в 2004 г. Из общей посевной площади области было застраховано 22,8 тыс. га, что составляет 0,6%. Страховая стоимость урожая составляла 55,9 млн руб., сумма начисленных страховых взносов – 4,3 млн руб. Возмещение из федерального бюджета составило 2,1 млн руб. (50%). В результате снижения урожайности сумма страхового возмещения была определена в размере 2,4 млн руб. и выплачена в полном объеме страховыми компаниями.

В последующие годы масштабы проведения сельскохозяйственного страхования увеличились. Так, в 2006 г. посевная площадь по договорам страхования сельскохозяйственных культур с господдержкой составила 145,6 тыс. га, что выше уровня 2004 г. в 6,4 раза.

В утвержденном Законе Оренбургской области «Об областном бюджете на 2007 год» на компенсацию части затрат по страхованию сельскохозяйственных культур было заложено 10 млн руб., что превысило уровень 2004 г. в 4,7 раза [4].

Невысокий уровень развития сельскохозяйственного страхования обусловлен рядом недостатков. Первым из них является то, что стоимость застрахованного урожая определяется в момент заключения договора по ценам, сложившимся на этот момент. Вторым недостатком действующей системы страхования сельскохозяйственных культур является неоптимальный уровень страховых тарифов. По мнению А.В. Никитина, необходимо дифференцировать страховые тарифы по видам ущерба – полная гибель посевов или снижение урожайности и по уровню колебания урожайности, то есть недобора урожая [3]. А.Ф. Бакиров считает, что целесообразна дифференциация страховых тарифов в разрезе отдельных культур на территории каждого субъекта РФ с учетом условий ведения сельскохозяйственного производства в различных их зонах. Данная методика основана на зонировании предприятий региона по степени рискованности их деятельности с применением по отношению к ним страховщиками повышающих/понижающих коэффициентов [5].

Спорным остается вопрос определения средней урожайности, от уровня которой зависят потери и субсидии. По действующим правилам страховая стоимость и, следовательно, размер субсидий на возмещение потерь урожая устанавливаются исходя из средней урожайности за предшествующие 5 лет, в то время как ставка для

1. Распределение районов Оренбургской области по степени риска производства зерновой продукции и предлагаемые в соответствии с ней тарифные ставки при страховании урожая зерновых культур 2003–2007 гг.

Показатели	Адамовский Акбулакский Александровский Бузулукский Гайский Грачевский Домбаровский Кваркенский Кувандыкский Матвеевский Октябрьский Оренбургский Перволюцкий Сакмарский Саракташский Светлинский Ташлинский Тюльганский Ясненский	Бугурусланский Красногвардейский Новосергиевский Первомайский Сорочинский Шарлыкский	Абдулинский Асекеевский Беляевский Илекский Курманаевский Новоорский Пономаревский Северный Соль-Илецкий Тоцкий г. Новотроицк г. Оренбург
	I	II	III
Рентабельность %	более 20	от 10–20	менее 10
Средняя урожайность зерновых культур, ц/га	9,2	8,2	7,1
Удельный вес площади зерновых культур, %	62,4	16,4	21,2
Удельный вес валового сбора зерновых культур, %	66,8	15,8	17,4
Коэффициент дифференциации	0,62	0,78	1,26
Средний размер предлагаемой ставки страховых взносов, %	4,7	5,9	9,6

расчета субсидий определяется исходя из средней урожайности за более длительный период, при котором полнее учитываются потери от снижения урожайности сельскохозяйственных культур в отдельные годы (10 лет), что может негативно отразиться на величине страховых взносов. Поэтому целесообразно определять страховую стоимость исходя из средней урожайности сельскохозяйственных культур в период, сопоставимый с периодом расчета страховых тарифов.

Для устранения данной проблемы была предложена методика дифференциации ставок страхования не только по культурам, но и по отдельным хозяйствам в зависимости от степени рискованности их деятельности. В таблице она рассмотрена на примере страхования урожайности зерновых культур.

Утвержденная ставка из областного бюджета страховых взносов по зерновым культурам 7,6% в соответствии с предлагаемой методикой может быть снижена для структур сельского хозяйства с низким уровнем рискованности производственной деятельности до 4,7% и увеличена для хозяйств с высоко рискованной зоной земледелия до 9,6%. Это существенно увеличит заинтересованность производителей I и II групп в использовании данного инструмента риск-менеджмента.

Для совершенствования системы страхования сельскохозяйственных рисков необходимо применение новых комплексных программ страхования, включающих в себя не только страхование сельскохозяйственных культур, но и страхование техники и оборудования, товарных запасов и готовой продукции на складе, элеваторе. Это позволит комплексно связать воедино риски, возникающие в процессе банковского кредитования, маркетинговой, производственной и реализационной деятельности сельскохозяйственных предприятий, и максимально управлять ими.

Кроме этого, важным условием развития страхования является создание федерального сельскохозяйственного страхового резерва с начальным капиталом, полученным из федерального бюджета в размере не менее 1 млрд руб., позволяющего страховщикам пользоваться временной финансовой помощью в неблагоприятные годы на возвратной основе, средства которых недостаточны для покрытия крупных убытков, понесенных сельхозтоваропроизводителями от стихийных бедствий. Этот резерв также нужен для предоставления средств на уплату субсидий сельскохозяйственным товаропроизводителям в случае недостаточности средств федерального бюджета в текущем году. Резерв является накопительным,

и размер его должен быть равен сумме самого значительного убытка, понесенного в течение 5 лет. Источниками формирования резерва могли бы стать пятипроцентные отчисления от страховых взносов, а также периодическое пополнение государством накапливаемых в нем средств.

Предстоит также создать региональную сеть независимых экспертов по оценке рисков и прошедших страховых событий по договорам сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой.

Необходимо значительно усилить деятельность информационно-консультативной службы в Минсельхозе России по сбору информации для отслеживания состояния современного рынка сельскохозяйственного страхования в РФ (анализа заключенных договоров страхования сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой в разрезе регионов и производимых страховых выплат и т. д. посредством обработки статистических, информационных и иных сведений).

Осуществление предложенных мер при их закреплении на законодательном уровне позволит создать эффективную систему государственной поддержки при страховании товаропроизводителями урожая сельскохозяйственных культур. Тем самым это обеспечит более рациональное использование выделяемых государством финансовых средств, полноту и своевременность возмещения ущерба и, в конечном счете, повысит устойчивость производства сельскохозяйственной продукции.

Литература

1. Семенова, Т. В. Сельскохозяйственное страхование на современном этапе / Т. В. Семенова // *Финансы*. – 2007. – № 12. – С. 52–55.
2. Кошолкина, Л. А. Страхование в сельском хозяйстве: состояние и проблемы / Л. А. Кошолкина // *Финансы*. – 2007. – № 6. – С. 44–46.
3. Никитин, А. В. Эффективность государственной поддержки страхования сельскохозяйственных культур / А. В. Никитин // *Достижение науки и техники АПК*. – 2006. – № 6. – С. 8–10.
4. Маряхин, Г. Статистика / Г. Маряхин // *Агрострахование и кредитование*. – 2006. – № 10. С. 44–47.
5. Бакиров, А. Ф. Пути совершенствования системы государственной поддержки страхования урожая сельскохозяйственных культур / А. Ф. Бакиров // *Страховое дело*. – 2007. – № 8. – С. 57–61.

Формирование российской модели регулирования социально-трудовых отношений

Т.А. Реброва, ст. преподаватель, Институт бизнеса и политики, Оренбургский филиал

Социально-трудовая сфера есть неотъемлемая часть социальной рыночной экономики. В центре ее внимания — человек с его потребностями, интересами, уровнем жизни и т. д. В ходе экономической реформы именно данная сфера пострадала в наибольшей степени, подверглась тяжелым негативным деформациям практически во всех регионах.

Деградация социально-трудовой сферы явилась, с одной стороны, результатом резкого падения объема производства валового внутреннего продукта в РФ, с другой стороны, итогом непродуманной социальной политики государства и органов власти субъектов Федерации. Стратегию территориального развития необходимо увязывать с прогнозами и мероприятиями в области социально-трудовой сферы. Конкретные направления развития в этой сфере связаны с решением крупных региональных проблем, имеющих существенное значение для всего государства. Что касается исследования труда на уровне региона, то оно практически отсутствует. Косвенным, но наглядным подтверждением этого является отсутствие какого-либо интереса к анализу системы управления трудом в современных учебниках по региональной экономике. Учитывая важность этой

подсистемы региональной экономики, необходимо исследовать региональную систему социально-трудовых отношений. Создание эффективной системы регулирования социально-трудовыми отношениями является одной из важнейших задач стратегического развития регионов, повышения их конкурентоспособности [1].

Целью создания системы регулирования социально-трудовых отношений в регионе является повышение эффективности труда.

Федеральные законы в сфере трудовых отношений определяют основные направления государственной политики, федеральных целевых программ в области труда и охраны труда, закладывают основы социального партнерства. К ним относятся федеральные законы: «О минимальной часовой оплате труда», «О государственном надзоре и контроле за соблюдением законов и иных нормативно-правовых актов о труде и охране труда», «О порядке разрешения коллективных трудовых споров», Постановление Правительства РФ «О Федеральной инспекции труда» и др. На федеральном уровне разрабатывается и принимается система специальных нормативных актов, регулирующих деятельность органов управления различных территориальных уровней, государственных и муниципальных служб и отдельных учреждений, организаций и предприятий в сферах занятости.

Система социального партнерства определяется составом его сторон и их ролью применительно к тем уровням, на которых оно реализуется.

Модель фиксирует соотношение уровней и механизмов связей в системе. Существующим законодательством закреплена скандинавская многоуровневая система социального партнерства в варианте, приближенном к шведской модели образца середины 90-х гг. прошлого века.

Страны существенно различаются размерами и государственным устройством. В отличие от Швеции Россия является не унитарным, а федеративным государством (регионы как субъекты Федерации несут значительное бремя ответственности за политическую, экономическую и социальную ситуацию на своих территориях). Вопрос о соотношении полномочий федерального центра и субъекта Федерации касается не только их разграничения по сферам компетенции, но и обеспеченности соответствующих политических полномочий ресурсами. Если региональные соглашения в части повышения заработной платы должны соответствовать федеральному трехстороннему соглашению, то нужны и механизмы, обеспечивающие привлечение необходимых ресурсов, их перераспределение между центром и субъектами Федерации [2].

Такие ситуации невозможны в Швеции, но о них постоянно спотыкается российская власть, потому что регионы чрезвычайно различаются по природно-климатическим условиям, минерально-сырьевым и топливным ресурсам, этноконфессиональному составу населения и базовому уровню социально-экономического развития. Природно-климатические особенности обуславливают различия не только в уровне продуктивности сельского хозяйства, но и в размерах удельных издержек в промышленности. Производство одной и той же продукции по одной и той же технологии на севере и юге страны будет отличаться по уровню прибыльности, а следовательно, по возможности платить ту или иную заработную плату, отчислять налоги в региональный и местный бюджеты. Унификация требований к работодателю при неотлаженных рентных отношениях заведомо грозит не только нарушениями принципов социальной справедливости, но и снижением потенциала развития производства на различных территориях.

На социально-трудовые отношения существенно влияет и отраслевая специфика. Имеются в виду особенности содержания, характера и условий труда, порождающие различия в соответствующих требованиях к работодателю, размерах инвестиций на создание рабочего места. Поэтому роль социального партнерства на уровне отраслей чрезвычайно важна. Если с этих позиций посмотреть на страны Европы, то станет ясно: чем

более развита отраслевая структура национальной экономики, тем большее значение придается отраслевому уровню социального партнерства (в Германии, к примеру, в отличие от Франции он является ведущим).

Отраслевая структура российской экономики многократно сложнее, чем в странах Западной Европы; более того, к многообразию отраслей добавляются весьма существенные отраслевые различия. Так, в марте 2005 г. в отраслях добычи топливно-энергетических ресурсов средняя заработная плата достигала 21290 руб., в производствах кокса и нефтепродуктов – 19153 руб., в финансовом секторе – 23000 руб., на транспорте и связи – 10730 руб. В то же время в сельском хозяйстве и лесной промышленности средняя зарплата составила 3300 руб., в текстильном и швейном производстве – 3834 руб.; в здравоохранении и отрасли социальных услуг – 67%, в образовании – 65% к уровню зарплаты в обрабатывающих производствах [2]. При этом в нашей стране отраслевые различия пересекаются с регионально-территориальными. Россия не похожа на Швецию, и шведская модель социального партнерства у нас порождает больше проблем, чем способна решить.

По целому ряду признаков Россия больше всего похожа на Канаду. Там тоже есть территориальные проблемы севера и юга, сложная отраслевая структура и регионально-отраслевые различия в характере деятельности предприятий и условиях труда. Канада, как и Россия, не просто многонациональное государство, а государство с этноконфессиональной спецификой территорий. Наконец, Канада, как и Россия, имеет федеративное устройство.

Многие экономисты уверены, что именно одноуровневая система (и модель) социального партнерства, действующая в Канаде и других англоязычных странах, является для России наилучшей. Так считают и некоторые эксперты РСПП. В Канаде социальное партнерство – предмет ведения исключительно работодателя и представителя работников на предприятии. Ни государство, ни национальные и отраслевые организации профсоюзов не вмешиваются в переговоры между работодателем и профсоюзной организацией предприятия. Это очень гибкая система, обеспечивающая учет возможностей предприятия и требований работников. Но есть два условия, определяющие работоспособность системы.

Первое – наличие конкурентной среды. Работодатель вынужден соотносить затраты на реализацию предлагаемых профсоюзом программ (зарплата, социальный пакет и т.д.) с возможными убытками от забастовок или потери квалифицированного персонала.

Важно подчеркнуть, что экономика Канады не

монополизирована, а госсектор невелик. Иное дело в России. У нас более трети наемных работников трудятся в монополизированных отраслях, еще более 40% — на государственных предприятиях и в учреждениях. Этим предприятиям не грозят убытки от забастовок или иных протестных действий. А если работодатель не несет ущерба, то он может позволить себе многое (в частности, диктовать любые условия оплаты труда; работник же и его представители не могут). По оценкам, сфера, пригодная для функционирования одноуровневой системы социального партнерства, подобная канадской, в России охватывает не более 20–25% наемных работников. Второе условие — особенности культуры, менталитета населения и сложившиеся традиции поведения. Напористость и готовность канадцев отстаивать свои права, способность четко отделять «свое» от «чужого» и защищать «свое» — черты национального характера. На этой «боевой» основе формировались и традиции профсоюзного движения. Финны и шведы, например, не столь рациональны, они скорее сентиментальны. Именно в силу этого обстоятельства их системы социального партнерства даже при наличии рынка свободной конкуренции требуют присутствия третьего участника — государства, объективизирующего и деперсонализирующего требования совокупного наемного работника и совокупного работодателя. Оно, по идее, действует в интересах всего общества. Такого рода форма согласования интересов с участием трех сторон — классическая форма трипартизма, которую пропагандирует МОТ. Обладает ли средний россиянин канадским «боевым духом»? Способен ли защищать и отстаивать свои права в одиночку без участия государства, отраслевых и региональных объединений профессиональных союзов? Ответить на этот вопрос помогут результаты исследований ментальности россиян. Они выявили некоторые особенности национальной психологии: преобладание импульсивности над планомерностью, релятивность сознания, превалирование этических ориентаций над прагматическими, развитая интуиция. Этому набору черт соответствует тип интуитивно-этического интроверта [3]. Сильной чертой характерного для России типа является способность к предчувствию, особенно когда это касается сферы человеческого общения; слабой — отношения с материальной стороной мира. Главное условие, обеспечивающее активность представителей данного социотипа, — внешняя волевая мобилизация. Эти характеристики проявляются и в социально-трудовых отношениях.

Во-первых, доминирующей является установка на сотрудничество, а не на конфронтацию, что, казалось бы, хорошо укладывается в идеологию социального партнерства.

Во-вторых, работники (с приведенными выше характеристиками психологического склада россиян) в сходной ситуации ведут себя совершенно иначе, чем, например, носители англосаксонской культуры — англичане, канадцы, жители США. Канадская модель вполне однозначно предполагает если не противостояние, то активно оппонирующий тип поведения. Вероятность того, что среднестатистический россиянин будет вести себя таким же образом, мала. Следовательно, канадская одноуровневая модель в национальном масштабе России работать не будет. Скорее всего, она превратится в профанацию партнерства, за завесой которого условия будет диктовать представитель собственника.

Итак, в чистом виде ни шведская многоуровневая, ни канадская одноуровневая модели не могут эффективно применяться в нашей стране. России предстоит выработать свою модель социального партнерства, учитывающую и специфику нашего государства, и особенности национального менталитета, а также характер и сложность проблем, которые необходимо решить в предстоящий период.

Характеризуя состояние системы социального партнерства в России, заметим, что наиболее слабое звено этой системы находится на уровне предприятий и организаций. По данным за 2004 г., доля предприятий и организаций, на которых были заключены коллективные договоры, по отношению к числу учтенных в ЕГРПО, составила лишь 5%; по Уральскому федеральному округу чуть больше — 6%, по Курганской области — 20% (один из самых высоких показателей в России). Из общего числа предприятий, учтенных в ЕГРПО, наименьший охват демонстрируют малые предприятия. Среди средних и крупных предприятий в 2004 г. коллективные договоры заключены на 57% предприятий (в них участвуют 76% работников)[2]. Система социального партнерства в своем низовом звене работает (хотя бы формально) лишь там, где сохранились и действуют крупные профсоюзные организации, располагающие необходимыми информационными и организационными ресурсами. Важный аспект — реальная эффективность социального партнерства на предприятиях: способность воздействовать на размер и условия оплаты труда, его безопасность и др. Данные, полученные по результатам анкетирования, достаточно парадоксальны: по задержкам зарплаты нет различий между предприятиями, на которых действует коллективный договор, и теми, где он не заключен. Регулирование размера оплаты труда с учетом роста цен и в зависимости от результатов деятельности более распространено на предприятиях, где нет колдоговоров. Наконец, единственный позитивный момент: пособия и компенсации работникам выплачиваются значительно

чаще на предприятиях, где колдоговор заключен. На предприятиях, где заключен колдоговор, наиболее острый характер носят вопросы оплаты труда, оздоровления и отдыха работников, а также их найма и увольнения. Для предприятий, где колдоговора нет, более проблемными являются вопросы нарушения трудовой дисциплины и разрешения конфликтов. Ясно, что в сегодняшних условиях результаты социального партнерства на предприятиях и в организациях в конечном счете сводятся к сдерживанию роста оплаты труда и уменьшению расходов на оздоровление и отдых работников, применению мер воздействия к нарушителям трудовой дисциплины и мирному урегулированию конфликтов.

Обнаруженная тенденция в той или иной мере характерна для большинства регионов России. Параметры Генерального соглашения, условия отраслевых и региональных соглашений не связаны с низовым уровнем и не оказывают какого-либо существенного влияния на предприятия и организации. Отсутствие такой связи — главный изъян действующей в России модели социального партнерства. Это означает, что, будучи формально многоуровневой, она работает как одноуровневая, поскольку механизмы связи между низшим и более высокими уровнями системы отсутствуют. А такая модель, как было показано выше, и экономически, и социально ущербна. В частности, это проявляется в том, что на уровне предприятий социальное партнерство продолжает работать на сдерживание роста оплаты труда, особенно в регионах с низкими показателями социально-экономического развития. Чтобы понять, как необходимо изменить нашу модель социального партнерства, сделав ее экономически и социально эффективной, обратимся к зарубежному опыту. Действующие в европейских государствах модели социального партнерства — многоуровневые, но значимость различных уровней неодинакова. В соответствии со специфическими условиями стран данные модели можно разделить на три группы:

1) модели с доминирующим межотраслевым уровнем, в которых наиболее значимым является общенациональный уровень переговоров и соглашений (применяются в Бельгии, Ирландии, Финляндии, Словении, то есть в небольших государствах с относительно простой отраслевой структурой);

2) модели с доминирующим уровнем компаний, в которых центр партнерства приходится на предприятия, но при наличии определенного регулирующего влияния отраслевых и общенациональных соглашений (применяются в Чехии, Эстонии, Венгрии, Латвии, Литве, Польше, на Мальте);

3) модели с доминирующим отраслевым уровнем. Основную роль играют отраслевые тариф-

ные соглашения, которые в значительной мере распространяются на все или большую часть предприятий отрасли (применяются в Австрии, Германии, Греции, Италии, Голландии, Португалии, Испании, Словакии, Швеции, то есть в развитых государствах со сложной отраслевой структурой). В Германии, например, коллективные договоры на предприятиях вообще не подписываются, а их роль выполняют так называемые «образцовые» соглашения, разрабатываемые в наиболее представительных компаниях и распространяемые на остальные компании отрасли.

Заметим, что в ряде стран, например в Швеции и Голландии, первоначально действовала равнопаритетная модель, которая постепенно трансформировалась в модель, близкую к германской. Во всех странах, входящих в эту группу, результаты отраслевых соглашений через специальный механизм расширения их условий воздействуют на наиболее важные параметры коллективных договоров, заключаемых на предприятиях. Иногда условия согласованных трехсторонних отраслевых соглашений непосредственно распространяют на компании, входящие в отрасль, или на ассоциацию предпринимателей, подписавшую отраслевое соглашение. Выделение отраслевого уровня социального партнерства обусловлено значимыми различиями между отраслями. Внутри же отрасли механизм социального партнерства позволяет выравнять и поддерживать на согласованном уровне условия для работников и работодателей.

Для России важную роль играют как отраслевые, так и региональные различия в условиях деятельности предприятий, причем межрегиональные различия более контрастны, чем межотраслевые. Соответственно и модель социального партнерства прежде всего должна учитывать это обстоятельство. Очевидно, что существующую сегодня в России равнопаритетную модель социального партнерства следовало бы трансформировать в модель с доминирующим значением регионально-отраслевой направленности трехсторонних соглашений. При этом параметры коллективных договоров и соглашений необходимо формировать исходя не из текущих значений и показателей, характеризующих социально-трудовые отношения, а ориентируясь на научно обоснованные социальные стандарты.

Такая модель позволила бы, во-первых, более гибко сочетать отраслевые интересы с особенностями социально-экономической ситуации в регионах, во-вторых, более последовательно влиять на параметры заключаемых на предприятиях коллективных договоров (через механизм распространения на них стандартов, закрепленных регионально-отраслевыми соглашениями); в-третьих, способствовала бы повышению научной и социально-экономической обоснованности кол-

договоров. Наконец, она автоматически позволила бы обеспечить более высокий уровень контроля за параметрами коллективных договоров и их выполнении. Думается, трансформация модели социального партнерства должна происходить эволюционно, по мере создания необходимых предпосылок.

На первом этапе следует повысить роль регионально-отраслевых организаций профсоюзов, ориентируя их на оказание консультативной и правовой помощи первичным профорганизациям в подготовке проектов колдоговоров, организации переговоров и контроле за выполнением принятых сторонами обязательств.

На втором этапе потребуется конкретизация этих соглашений на основе регионально-отраслевых социальных стандартов; отработка на практике механизма переговоров по их согласованию, утверждению и распространению на добровольной основе в пределах компетенции трехсторонних регионально-отраслевых комиссий.

На третьем этапе должна быть разработана законодательная основа расширения условий регионально-отраслевых соглашений на предприятия и организации отрасли.

Одним из ключевых условий повышения эффективности социального партнерства является выравнивание социально-экономического положения регионов, для чего на уровне Генерального соглашения необходимо обеспечить совершенствование механизма изъятия природной ренты и на основании научно обоснованных социальных стандартов формировать трансферты с учетом экономических характеристик и других особенностей регионов. Естественно, этому дол-

жны предшествовать разработка и утверждение положения о социальном стандарте, а также перечней социальных стандартов общенационального, отраслевого и регионального уровней. Важно уже сейчас приступить к делу, с тем чтобы своевременно начать их внедрение в практику регулирования социально-трудовых отношений.

Определенные предпосылки для реализации предлагаемой модели существуют уже сегодня. Есть регионально-отраслевые организации профсоюзов, а главное, ФНПР — наиболее сильное их звено, располагающее значительным опытом работы, необходимыми организационными и информационными ресурсами. Практически во всех субъектах РФ созданы региональные организации работодателей как вторая сторона в переговорах и при заключении соглашений на регионально-отраслевом уровне. В субъектах Федерации существуют соответствующие отраслевые структуры государственного управления, то есть третья сторона системы социального партнерства — также налицо.

Разработку необходимой научно-методической, нормативной и правовой базы могли бы взять на себя Академия труда и социальных отношений и организации работодателей с привлечением кафедр и исследовательских подразделений научных и высших учебных заведений в регионах РФ.

Литература

1. Колмакова, И. Д. Формирование механизма управления трудом в регионе / И. Д. Колмакова // ВЕСТНИК ОГУ. — 2003. — №5. — С. 33.
2. Нешадин, А. Какая модель социального партнерства нужна россиянам? / А. Нешадин, Н. Горин, В. Роговая // Человек и труд. — 2007. — № 2. — С. 35.
3. Нешадин, А. Судьба России в современной цивилизации / А. Нешадин. — М.: Агентство «Информат», 2003. — С. 33.

Эколого-экономические проблемы устойчивого развития и их решение на уровне местного самоуправления

Е.Н. Егорова, ст. преподаватель, Оренбургский государственный институт менеджмента

Социально-экономическое развитие предполагает изучение состояния охраны окружающей природной среды и методов борьбы с ее загрязнением продуктами техногенного происхождения; предупреждение угроз истощения природных ресурсов. В свою очередь, анализ причин ухудшения качества окружающей среды и эффективности воздействия экономических инструментов регулирования природопользования лежит в основе создания жизнеспособной политики, направленной на улучшение этого качества.

Преодоление экологического кризиса возможно только на основе формирования нового типа взаимоотношений человека и природы, исключающих разрушение и деградацию природной среды. Устойчивое развитие Российской Федерации, высокое качество жизни и здоровья ее населения, а также национальная безопасность могут быть обеспечены при условии сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. Поэтому задачи разработки стратегии устойчивого развития территорий на всех уровнях управления приобретают в настоящее время приоритетное значение. Хозяйственная деятельность человека при-

ходит в явное противоречие с состоянием окружающей среды, поскольку природопользование привело к расточительному использованию природных ресурсов в хозяйственном обороте, а загрязнение природной среды отходами промышленного производства способствует возникновению многих заболеваний. Согласно исследованиям Всемирной организации здравоохранения, состояние здоровья населения определяется в основном на 50% образом жизни, примерно 20% совокупного влияния факторов приходится на среду обитания, 20% связано с наследственностью и 10% – с качеством медицинской помощи. Таким образом, состояние здоровья населения примерно на 70% определяется качеством окружающей среды, как природной, так и социальной. В то же время очевидно, что в экономике нет такой отрасли, которая для целей перспективного планирования не нуждается в возможно более точных данных о населении как потребителе благ и как источнике рабочей силы [1].

Актуальность данной проблемы обоснована на международном уровне в материалах Международной конференции ООН по окружающей среде и развитию, поскольку многие проблемы и их решения обусловлены деятельностью, осуществляемой на местном уровне, где участие и сотрудничество местных органов власти будет решающим фактором в выполнении поставленных задач. Местные органы власти обязаны создавать, управлять и поддерживать экономическую, социальную и экологическую инфраструктуру, местную экологическую политику и меры ее регулирования [2].

В России с 1999 г. начали расти объемы промышленного производства. В условиях недостаточного финансирования природоохранной деятельности, при чрезвычайно низком уровне экономической грамотности специалистов и экологической культуры населения этот рост привел к увеличению антропогенной нагрузки на окружающую природную среду. Негативные изменения коснулись всех экономических зон страны.

В частности, основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в Оренбургской области являются ООО «Южполимерметалл» – 25% объема выбросов; ОАО «Медногорский медно-серный комбинат», ОАО «НОСТА» в Новотроицке, АО «Оренбурггазпром», ОАО «Орскнефтеоргсинтез», ОАО «Оренбургнефть», Ириклинская ГРЭС, Сакмарская ТЭЦ – 44%; а также автотранспорт – 25% суммарных выбросов в области. Показатель улавливания вредных веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух стационарными источниками, – 56%.

В Оренбурге основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия газовой, нефтеперерабатывающей промыш-

ленности, машиностроения, теплоэнергетики. Автотранспорт дает в Оренбурге 60% суммарного выброса загрязняющих веществ. В Орске главными загрязнителями воздушного бассейна являются предприятия металлургии: ООО «Южполимерметалл», ОАО «НОСТА»; химической и нефтехимической промышленности ОАО «Орскнефтеоргсинтез», автомобильной промышленности – Орский механический завод и завод тракторных прицепов, ТЭЦ. Автотранспорт дает в Орске 15% суммарных выбросов.

Из общего объема сброшенных в водные объекты области сточных вод 10% составляют загрязненные воды. Крупными источниками сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы являются ЖКХ Оренбурга, ОАО «Орскнефтеоргсинтез», ОАО «НОСТА» – около 80% загрязненных сбросов.

Увеличивается площадь сельскохозяйственных земель, подверженных средней и сильной водной и ветровой эрозии. Продолжается падение плодородия земель, процесс опустынивания. Особое внимание следует уделить проблеме хранения и утилизации отходов. Из ежегодно образующегося объема токсичных отходов 30% используются на производстве, обезвреживаются [3].

Значимость данной проблемы недостаточно осознана, поэтому реализация функций местного самоуправления в решении вопросов рационального природопользования требует своего развития и совершенствования.

Согласно общемировой практике, регулирование отношений в сфере природопользования осуществляется двумя основными путями: законодательным и экономическим. Основным в системе экологического законодательства является в настоящее время Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.). Отношения по поводу землепользования, водопользования и лесопользования регулируются соответственно Земельным кодексом РФ, Водным кодексом РФ и Лесным кодексом РФ путем установления правовых основ их использования и охраны [4].

Развитие экологического законодательства в дальнейшем предполагает разработку и принятие пакета федеральных законов (в том числе о хозяйственной деятельности на территориях зон экологического бедствия, об экологических полигонах, об экологическом аудите и др.). Кроме того, происходит расширение ареала действия экологического права, что связано с необходимостью эколого-правового регулирования хозяйственной деятельности на всех ее стадиях, разрешения споров между природопользователями и природоохранными службами [5].

Структуру экономического механизма природопользования можно условно представить следующим образом:

– платежи за природные ресурсы, включающие платежи за пользование водными, рыбными и охотничьими ресурсами и пени за просрочки внесения платежей.

Платежи за загрязнение окружающей среды, состоящие из:

- компенсационных платежей за ущерб природным ресурсам;
- платежей на воспроизводство водных, рыбных и охотничьих ресурсов;
- исков и штрафов за нарушение природоохранного законодательства;
- пеней за просрочки внесения платежей на воспроизводство природных ресурсов;
- платежей за сбросы, выбросы, размещение отходов;
- пеней за просрочки внесения платежей за загрязнение окружающей среды.

Необходимо отметить, что проводится работа по совершенствованию экономического механизма природопользования с участием местных органов власти. Однако не все резервы самостоятельного решения экологических проблем на местном уровне реализованы на практике, причинами чего являются ограниченность в финансовых ресурсах органов местного самоуправления, экологическая неграмотность местного населения и даже некоторых руководителей местного уровня [6].

В современных условиях для преодоления вышеназванных проблем целесообразно на уровне местного самоуправления разработать и внедрить в практику ряд мер, среди которых можно выделить:

- создание на местном уровне специальных организационных структур, осуществляющих функции рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- разработку и реализацию программ по рациональному природопользованию и охране окружающей среды на основе изучения положительного опыта других регионов РФ (особое внимание нужно уделить структурной перестройке экономики, внедрению ресурсосберегающих, безотходных технологий, совершенствованию систем очистки, утилизации отходов в форме их рециклирования);

– совершенствование нормативной базы обеспечения эколого-экономического равновесия;

– создание условий для развития экологического бизнеса на местном уровне;

– использование таких методов управления местных органов власти, которые приемлемы и понятны всему населению;

– проведение работы по регулярному информированию о состоянии окружающей среды в регионе, а также по повышению экологической грамотности местного населения [7].

Таким образом, устойчивость эколого-экономической системы рассматривается как поддержание систем жизнеобеспечения на основе стоимостной оценки природно-ресурсного потенциала, эффективного применения инвестиционной и инновационной политики для управления природопользованием, ведения макроэкономического учета использования природного потенциала для экономических целей, развитие всех форм экологического бизнеса на основе формирования экологически чистых производств для создания экологически чистой продукции [8]. В рамках данной системы восстановление устойчивости должно достигаться путем создания эффективного экономического механизма регулирования экологической сферы, учитывающего как законы развития природных систем, так и экономические законы, для того чтобы достичь оптимального решения двуединой задачи: с одной стороны, повышения благосостояния человечества, с другой – сохранения оптимального состояния окружающей природной среды.

Литература

1. Анисимов, А. В. Прикладная экология и экономика природопользования: учеб. пособ. / А. В. Анисимов. Ростов/Д.: Феникс 2007. – 317 с.
2. Структура экологической безопасности России / под ред. А. И. Лагунова. – Красноярск, 2003. – 365 с.
3. Глушкова, В. Г. Экономика природопользования: учеб. пособие / В. Г. Глушкова, С. В. Макар. – М.: Гардарики, 2007. – 448 с.
4. Экономическая теория: учебник / под ред. В. Д. Камаева, Е. И. Лобачевой. – М.: Юрант, 2005. – 557 с.
5. Экономика предприятия: учебник / под ред. И. А. Сафронова. – М.: Юристъ, 2003. – 600 с.
6. Губайдуллина, Т. Н. Устойчивое развитие эколого-экономической системы: вопросы теории и методологии / Т. Н. Губайдуллина. – Казань: Изд-во КГУ, 2000. – 176 с.
7. Фоменко, М. А. Местные программы действий в сфере природопользования для устойчивого развития / М. А. Фоменко. Ярославль, 2001. – 76 с.
8. Колбасов, О. С. Концепция экологической безопасности / О. С. Колбасов // Сов. гос-во и право. – 1988. – № 12 – С. 12.

Институциональная среда развития аграрных кооперативов в России

Н.Г. Володина, к.э.н., Российский ГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

Эффективность функционирования различных институциональных устройств, представителями которых являются и кооперативные организации, определяется институциональной средой, в которой они формируются и развиваются, включающей формальные правила и неформальные ограничения [1]. Формальная институциональная среда развития аграрных кооперативов в России определяется, прежде всего, действующим законодательством, сложившейся инфраструктурой и аграрной политикой, осуществляемой на федеральном и региональном уровнях.

Множественность правовых норм, которым подчиняются разные виды российских кооперативов в соответствии с характером их деятельности, в сравнении с системой единого кооперативного закона, предполагающего общую легитимную основу для всех видов кооперативных организаций, имеет преимущество в том, что позволяет учитывать специфику кооперативных форм и отраслевые особенности их деятельности, и недостаток – в большом спектре законодательных актов и детальной регламентации, которые требуют компетентности и дополнительных усилий участников кооперации.

Последние годы Правительство Российской Федерации рассматривает сельское хозяйство в качестве приоритетной отрасли экономики. В ходе реализации национального проекта «Развитие АПК» оно инициировало активные процессы создания аграрных кооперативов. Результат этих инициатив – вновь созданные кооперативные организации во всех регионах страны, включая Курганскую область (табл. 1).

Организация кооперативов «сверху» не совсем соответствует историческому опыту и общему пониманию кооперативных принципов. Кооперативы по своему определению есть добровольные объединения сельскохозяйственных производителей. Тем не менее, без правительственных инициатив, возможно, процесс их появления и развития в России был бы либо невозможным, либо предельно медленным.

Порядок создания кооперативов в российских регионах был аналогичен процедурам реализации других правительственных программ. Администрации заключили соглашения, согласно которым производители сельскохозяйственной продукции в регионах должны объединиться для реализации продукции или поставок ресурсов. Так, в Курганской области должно было быть создано около 40 потребительских кооперативов. Удалось создать только 21. Не все руководители районов встретили новые инициативы с оптимизмом.

Отсутствие накоплений и свободных денежных средств у членов кооперативов и сельскохозяйственных производителей, недостаток опыта управления кооперативными институтами, низкий уровень доверия и слабая вовлеченность членов кооперативов в процессы принятия коллективных решений, несовершенство законодательства и слабое развитие необходимых рыночных институтов – это далеко не полный перечень неблагоприятных обстоятельств, препятствующих развитию кооперативной формы организации бизнеса в российском сельском хозяйстве.

Экономическая среда также не способствует развитию аграрной кооперации. Мелкие и разрозненные сельхозпроизводители оказались в достаточно сложных и невыгодных для них усло-

1. Число потребительских кооперативов

Тип кооператива	Российская Федерация, 01.01.2006	Согласно национальному проекту (план), Российская Федерация	Создано в рамках реализации национально-го проекта*, Российская Федерация	Доля работающих кооперативов в общей численности, Российская Федерация	Создано в Курганской области, 01.01.08
Аграрные потребительские кооперативы, всего	776	2550	3576	55,7	42
В том числе: кредитные кооперативы	511	1000	1075	66,8	21
Перерабатывающие кооперативы	121	550	689	43,0	6
Снабженческие и сбытовые	144	1000	1812	53,7	15

* Источник: выступления министра – тезисы доклада на заседании Президиума Совета при Президенте Российской Федерации 27.11.2007 г., а также данные департамента сельского хозяйства Курганской области.

виях, испытывая давление со стороны поставщиков ресурсов, переработчиков продукции, потребителей. Потребители выдвигают все более высокие требования к качеству продуктов питания и их разнообразию. Поставщики сельскохозяйственной техники и других ресурсов диктуют аграрному производителю предельно высокие цены, ограничивая возможности использования современных технологий. Крупные холдинговые структуры, монополизующие сферы закупки и переработки сельскохозяйственной продукции, не видят в лице аграрных производителей равных по силе партнеров и игнорируют их интересы, извлекая сверхприбыль из более рентабельных и менее рискованных (до- и послефермерских) стадий производства.

Администрации всех уровней принимали реальные попытки помочь сельскохозяйственным производителям организовать и учредить тот или иной кооператив. Однако в результате появилось лишь несколько слабых, как с позиции численности, так и с позиции финансовых возможностей, кооперативных структур (табл. 2).

Кооперативы таких размеров не имеют достаточной конкурентной силы по сравнению с крупными корпоративными образованиями. Они не могут реализовать своего основного потенциального преимущества — экономии на масштабе.

В условиях, когда государство стремится создать благоприятную с формальной точки зрения среду для развития кооперативов вертикального типа, а индивидуализация сельского хозяйства, создающая аграрным производителям серьезные трудности в организации трансакций с продукцией и ресурсами, требует коллективной деятельности для их преодоления, кооперация не получает ожидаемого развития. А исторически именно в сложных экономических условиях кооперативы получали импульс для своего роста.

Причин этому несколько. Во-первых, появление кооперативных структур, их развитие тормозится неблагоприятными социально-психологическими факторами (низким уровнем доверия, отсутствием опыта участия в деятельности и управлении). Во-вторых, это связано с существованием монополизированных организаций в сфере переработки сельскохозяйственной про-

дукции и поставок аграрных ресурсов. В-третьих, традиционная модель кооператива, институционализированная через законодательство, обладает скудными возможностями к росту капитала, без чего аграрные кооперативы не могут функционировать эффективно и обрести конкурентоспособность в современной социально-экономической среде. Это не все причины, сдерживающие развитие кооперации в отечественном сельском хозяйстве, но те, которые необходимо учитывать в первую очередь при проведении государственной политики. Как утверждал Д. Норт, выработанные веками или десятилетиями традиции могут сдерживать развитие общества, даже если формальные институты достаточно прогрессивны и мобильны [2].

Для оценки социально-психологической среды формирования и развития кооперативов весной 2007 г. в Курганской области было проведено социологическое исследование, в ходе которого опрошены мелкие аграрные производители: 141 член действующих аграрных кооперативов и 786 потенциальных их участников, в том числе 111 менеджеров аграрных предприятий, 223 фермера и 452 владельца личных подсобных хозяйств.

В анализ были включены следующие переменные: X_1 — отношение к кооперации; X_2 — готовность быть вовлеченным в кооперативную деятельность; X_3 — доверие к партнерам и коллегам; X_4 — отношение к демократическим процедурам управления кооперативом. Переменные градуировались от 1 до 6, исходя из степени согласия с предложенными утверждениями (X_1 — «Я верю, что кооператив важен для эффективного функционирования аграрных хозяйств в настоящее время и в будущем»; X_2 — «Все члены кооператива должны участвовать в трансакциях с кооперативом, и я готов к такому участию»; X_3 — «Я доверяю моим партнерам и думаю, что они вполне надежны для коллективной деятельности и кооперации»; X_4 — «Участие в демократическом управлении очень важно для эффективного функционирования кооператива, и я готов участвовать в нем»): 1 — категорически не согласен; 2 — не согласен; 3 — частично не согласен (больше не согласен, чем согласен); 4 — частично согласен

2. Характеристика аграрных кооперативов в Курганской области

Районы	Число кооперативов	Число членов кооперативов			
		всего	личных подсобных хозяйств	крестьянских (фермерских) хозяйств	предприятий и организаций
Северо-Западный	5	32	24	6	2
Юго-Западный	7	67	48	16	3
Восточный	4	19	13	4	2
Центральный	5	40	32	5	3
Всего	21	158	117	31	10

3. Описательная статистика для переменных, включенных в анализ

Пере- менные	Члены кооперативов		Потенциальные члены						Всего	
			аграрные предприятия		фермерские хозяйства		личные подсобные хозяйства			
	mean*	std.dev.**	mean	std.dev.	mean	std.dev.	mean	std.dev.	mean	std.dev.
X ₁	5,2	0,8	2,2	1,5	2,8	1,5	2,6	1,4	3,0	1,7
X ₂	5,3	0,7	3,8	1,3	3,4	1,3	3,1	1,2	3,6	1,4
X ₃	4,4	0,8	3,0	1,3	2,9	1,4	2,7	1,2	3,0	1,3
X ₄	5,1	0,8	2,8	0,9	3,5	1,2	3,0	1,2	3,4	1,3

* – среднее; ** – стандартное отклонение

(больше согласен, чем не согласен); 5 – согласен; 6 – полностью согласен.

Модель была создана и протестирована с помощью специального статистического пакета – программы Statistica:

$$\log_e\left(\frac{p}{1-p}\right) = 0,94x_1 + 1,04x_2 + 2,12x_3 + 0,74x_4 - 18,32$$

В полученной модели наибольшее влияние на вариацию зависимой переменной оказывает доверие к коллегам и партнерам, а остальные переменные ранжируются по силе влияния следующим образом: x₂ – вовлеченность в кооперативную деятельность, x₁ – отношение к кооперации и x₄ – участие в управлении.

Данные описательной статистики (табл. 3) демонстрируют низкий уровень оценок по всем переменным, особенно со стороны потенциальных членов кооперативов.

По группе «члены кооперативов» самый низкий уровень наблюдается у переменной x₃ – доверие к партнерам и коллегам (4,4), в то время как по другим группам меньшее значение имеет переменная x₁ – отношение к кооперации (от 2,2 до 2,6). Средние показатели по всем группам мелких аграрных производителей изменяются в пре-

делах от 3,0 до 3,6, что говорит о небольшом желании фермеров и владельцев личных подсобных хозяйств быть вовлеченными в кооперативную деятельность.

Низкий уровень доверия и отсутствие опыта участия в кооперативной деятельности в условиях слабо специфицированных прав собственности во вновь созданных кооперативах создают угрозу агентской проблемы и высоких транзакционных издержек на самых ранних этапах их формирования и развития. Компенсировать влияние социально-психологических факторов в существующей макроэкономической среде, характеризуемой высокими финансовыми рисками, может гибкая государственная политика, способствующая появлению новых перспективных организационных моделей кооперативов, соответствующих современным условиям, мотивирующих действующих и потенциальных участников кооперации к коллективной деятельности.

Литература

1. Валивич, Ю. Институциональное равновесие / Ю. Валивич // ЭКОВЕСТ. – 2002. – № 2. – С. 12.
2. North D.C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance / D.C North. Cambridge. Cambridge University Press. 1990.

Интегральная оценка и прогнозирование развития человеческого потенциала в городской и сельской местности Оренбургской области

Т.Н. Ларина, к.э.н., доцент, Оренбургский ГАУ

Проблема формирования, совершенствования и реализации творческих способностей человека приобретает особую актуальность в период кризисного состояния экономики, когда обостряется противоречие между необходимостью сделать качественный рывок в развитии и сложившимся уровнем эффективности использования ресурсов. Исследования факторов экономического развития, проведенные в наиболее развитых странах мира, доказали, что совокупность знаний и квалификации населения (человеческий фактор) являются принципиально важным источником экономического роста страны [1].

В современном понимании развитие человеческого потенциала означает процесс расширения возможностей для выбора личности и повышение уровня благосостояния людей [2]. В мировой практике для количественного измерения человеческого развития применяются методические подходы ООН. Наиболее известным интегральным показателем является индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) [3].

Как известно, ИРЧП состоит из трех равнозначных компонентов:

1) доход, определяемый показателем валового внутреннего продукта (ВВП) в расчете на душу населения по паритету покупательной способности (ППС) в долл. США;

2) образование, определяемое показателями уровня грамотности взрослого населения и доли учащихся среди детей и молодежи в возрасте от 6 до 23 лет;

3) долголетие, определяемое через продолжительность предстоящей жизни при рождении.

Для каждого из компонентов установлены фиксированные минимальные и максимальные значения показателя (реперные точки). Частные индексы рассчитываются по следующей формуле:

$$I_i = \frac{X_i - X_{i_{\min}}}{X_{i_{\max}} - X_{i_{\min}}}$$

где X_i — это фактическое значение показателя;

$X_{i_{\min}}$ — минимальное значение показателя;

$X_{i_{\max}}$ — максимальное значение показателя.

ИРЧП представляет собой среднее арифметическое индекса продолжительности жизни (I_e), индекса достигнутого уровня образования ($I_{обр}$) и индекса ВРП ($I_{ВРП}$):

$$ИРЧП = \frac{I_e + I_{обр} + I_{ВРП}}{3}$$

ИРЧП может принимать значения от 0 до 1. Считается, что регионы (страны) с индексом ниже 0,5 имеют низкий уровень человеческого развития, 0,5–0,8 — средний уровень, 0,8 и более — высокий уровень развития.

Методика ООН, позволяющая измерить развитие человеческого потенциала, в последние годы стала распространяться внутри страны. Так, с 1997 г. в России ИРЧП рассчитывают по каждому региону, при этом вместо ВВП применяют показатель валового регионального продукта. Появляются исследования, связанные с измерением человеческого развития на муниципальном уровне [4]. Мы попытались адаптировать методику ООН таким образом, чтобы можно было измерить и сравнить уровень человеческого потенциала для городской и сельской местностей на примере Оренбургской области. На основе данных государственной статистики мы рассчитали ИРЧП отдельно для городских и сельских территорий Оренбуржья, сохраняя общие методические подходы ООН, но применяя следующие показатели:

1) *доход* измерен показателем «Располагаемые ресурсы в среднем на одного члена домашних хозяйств в месяц». Этот показатель определяется Росстатом на основе ежеквартальных обследований бюджетов домашних хозяйств в разрезе городской и сельской местности. Показатель располагаемых ресурсов домашних хозяйств характеризует объем средств (денежных и натуральных), которыми располагали домохозяйства для обеспечения всех своих расходов и создания сбережений [5];

2) *образование* измерено показателями: уровень грамотности взрослого населения и доля учащихся среди детей и молодежи в возрасте от 6 до 23 лет [6];

3) *долголетие* характеризуется средней ожидаемой продолжительностью жизни при рождении. Показатель ежегодно публикуется Росстатом по каждому региону по населению в целом и в разрезе городской и сельской местности [7].

По оценкам Независимого института социальной политики, индекс РЧП Оренбургской области в 2006 г. равен 0,797 [6]. Наша область по величине ИРЧП занимает 16 место из 80 регионов России. При этом лидируют в рейтинге индустриальные, урбанизированные регионы (г. Мос-

ква, г. Санкт-Петербург, Тюменская область и др.). Одной из особенностей Оренбуржья является высокая доля сельского населения в общей численности населения (более 40%). В среднем по России доля сельского населения составляет около 20%. В последние годы соотношение численности городского и сельского населения Оренбургской области стабилизировалось (рис. 1). Но в абсолютном выражении численность сельского населения сокращается, что обусловлено снижением ожидаемой продолжительности жизни, старением сельского населения, миграцией населения в города. По данным государственной статистики, за период с 2002-го по 2008 г. численность сельского населения области сократилась на 16,7 тыс. человек, однако его доля сохраняется на уровне 42% от общей численности населения области. При этом для сельских территорий характерна неоптимальная возрастная демографическая структура: доля населения старше трудоспособного возраста в общей численности сельского населения на 1 января 2008 г. составляет 19,6%. По данным переписи населения 2002 г. на 1000 человек в трудоспособном возрасте в сельской местности приходится 357 пожилых жителей, в городской местности демографическая нагрузка пожилыми составляет 296 человек.

В таблице 1 приведена динамика частных показателей ИРЧП по Оренбургской области. За последние 9 лет значения всех показателей увеличились. Положительным фактом является сближение значений показателей продолжительности жизни и уровня образования городского и сельского населения. В значительной степени этому способствовали государственные меры поддержки здравоохранения, развития системы первичной медицинской помощи в рамках реализации приоритетного национального проекта «Здоровье», а также развитие сети филиалов и представительств учреждений профессионально-

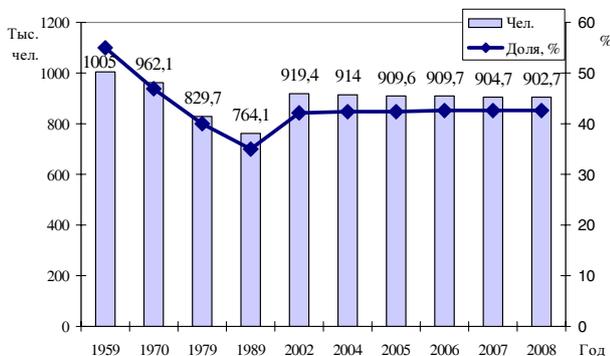


Рис. 1 — Численность и доля населения, проживающего в сельской местности Оренбургской области. (Данные по 2004 — 2008 гг. приведены по оценке на начало года, по 1959, 1970, 1979, 1989, 2002 гг. — по переписям)

го образования по территории Оренбургской области. Вместе с тем показатели располагаемых ресурсов домашних хозяйств, проживающих в городе и на селе, заметно отличаются. Так, в 2000 г. уровень располагаемых ресурсов городских домашних хозяйств превышал уровень показателя сельских домохозяйств в 1,33 раза, а в 2008 г. — в 1,47 раза. То есть разрыв между «городом и деревней» по уровню доходов и сбережений населения не только не сократился, но и увеличился.

Рассмотрим динамику интегральных показателей развития человеческого потенциала городской и сельской местности Оренбургской области. Расчеты показали, что на протяжении 2000—2008 гг. ИРЧП городского населения выше, чем сельского. Основная причина этого заключается в низком уровне располагаемых ресурсов сельских домашних хозяйств. В 2000 г. городской составил 0,674, сельский ИРЧП — 0,663. В 2008 г. городской индекса развития человеческого потенциала достиг 0,790, сельский — 0,769. На рисунке 2 видно, что динамический ряд ИРЧП сельского населения подвержен более значительным колебаниям.

Для прогнозирования уровня развития индекса прежде всего определим тенденцию динамики на основе данных за 2000—2008 гг.

Для определения основной тенденции развития ИРЧП применен метод аналитического выравнивания. В результате наилучшим образом тенденцию динамики обоих интегральных индексов отражают полиномиальные модели:

для городского населения:

$$y = 0,0002t^2 + 0,0123t + 0,6628 \quad (R^2 = 0,998);$$

для сельского населения:

$$y = 0,0006t^2 + 0,0063t + 0,6618 \quad (R^2 = 0,984).$$

Коэффициенты достоверности аппроксимации (R^2) высоки, следовательно, полученные уравнения можно использовать для прогнозирования.

Выполним экстраполяцию ИРЧП по полученным уравнениям. Для этого рассчитаем точечный прогноз и доверительный интервал прогноза (табл. 2). Результаты прогнозирования достоверны вероятностью 95%.

Таким образом, если тенденция не изменится, прогнозируется увеличение уровня индекса развития человеческого потенциала городской местности Оренбургской области в 2009 г. до 0,8058 0,0196, в 2010 г. он может принимать значения в интервале от 0,8003 до 0,8443. Прогнозируется увеличение индекса сельской местности Оренбургской области в 2009 г. до 0,7848 0,0196, в 2010 г. ИРЧП может достичь значений в интервале от 0,7433 до 0,8641. Однако ИРЧП сельского населения не превысит значения индекса для городского населения.

1. Компоненты индекса развития человеческого потенциала по Оренбургской области

Показатель	2000 г.	2004 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. к 2007 г., (+/-)
Располагаемые ресурсы в среднем на одного члена домашних хозяйств в месяц, руб.:					
домохозяйства, проживающие в городской местности	1582,6	3998	8009,4	9611,3	8028,7
домохозяйства, проживающие в сельской местности	1190,1	2738,9	5538,3	6645,9	5455,8
Средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет:					
городское население	64,6	65,3	66,8	67,4	2,8
сельское население	65,5	65,3	66,5	67,4	1,9
Уровень грамотности, %:					
городское население	98,1	98,3	98,9	98,9	0,8
сельское население	97,8	98,3	98,5	98,5	0,7
Доля учащихся в общей численности населения в возрасте от 7 до 24 лет, %:					
городское население	71,3	71,5	72,8	72,9	1,6
сельское население	69,3	70,1	71,9	72,3	3,0

2. Результаты прогнозирования ИРЧП в городской и сельской местности Оренбургской области

Год прогноза	Точечный прогноз	Интервальный прогноз	
		$y - \alpha$	$y + \alpha$
город			
2009	0,8058	0,7862	0,8254
2010	0,8223	0,8003	0,8443
село			
2009	0,7848	0,7283	0,8413
2010	0,8037	0,7433	0,8641

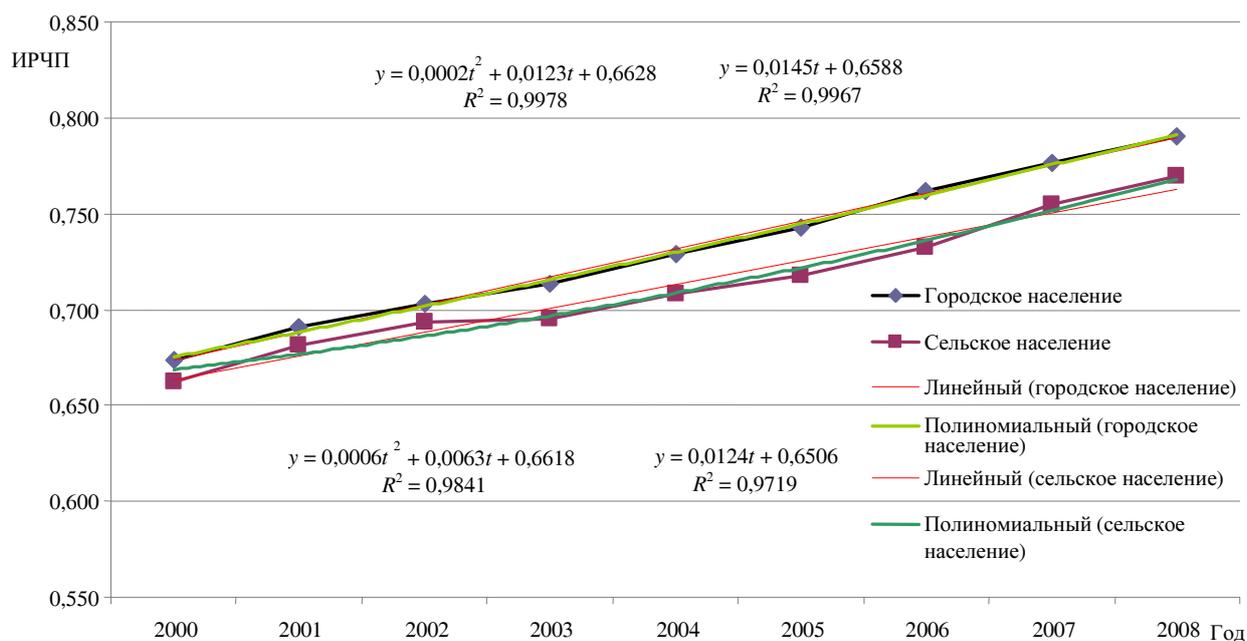


Рис. 2 – Индекс развития человеческого потенциала городского и сельского населения Оренбургской области

Полученных прогнозных значений возможно достичь путем обеспечения роста продолжительности жизни, стимулирования повышения образовательного уровня жителей области. Но основным фактором роста ИРЧП должно стать повышение доходов населения, в первую очередь жителей села. В условиях нестабильной экономики обеспечить рост доходов населения можно путем государственной поддержки агротоваропроизводителей, развития несельскохозяйственных видов деятельности на селе, в том числе развития социальной инфраструктуры.

Предложенный показатель позволяет дать обобщенную, приблизительную характеристику потенциала населения, проживающего на данной территории. Но, по нашему мнению, анализ ИРЧП в совокупности с показателями экономического и природно-ресурсного потенциала по-

зволит получить комплексные оценки возможностей территории и более точно спрогнозировать перспективы ее развития.

Литература

1. Иванов, Н. Человеческий капитал и глобализация / Н. Иванов // Мировая экономика и международные отношения. — 2004. — № 9. — С. 19.
2. Справедливость и развитие. Доклад о мировом развитии 2006 года. — М.: Весь мир, 2006. — С. 15.
3. Социальная статистика: учебник / под ред. чл.-кор. РАН И.И. Елисевой. — М.: Финансы и статистика, 2003. — С. 33.
4. Кандилов, В.П. Человеческий потенциал как фактор ресурсного потенциала территории / В.П. Кандилов // Вопросы статистики. — 2007. — № 12. — С. 13.
5. Домашние хозяйства Оренбуржья (по данным выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств): стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. — Оренбург, 2008. — С. 33.
6. Социальный атлас российских регионов. URL: <http://atlas.socpol.ru/indexes> (дата обращения: 18.04.2009).
7. Оренбургская область в 2007 г. Стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. — Оренбург, 2008. — С. 12–56.

Управление качеством зерна, как основа повышения эффективности производства

А.Л. Лепская, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Угроза вытеснения с рынка в результате жесткой конкуренции заставляет производителей заниматься повышением качества продукции. В странах с развитой рыночной экономикой проблема качества является ключевой, и фирмы оцениваются по способностям производить продукцию с необходимыми качественными характеристиками.

В условиях современного производства качество продукции — важнейшая составляющая эффективности и рентабельности предприятия, поэтому ему необходимо уделять постоянное внимание. В настоящее время цены дифференцированы в зависимости от качества зерна, что должно стимулировать хозяйства в поставках на рынок зерна лучшего качества [1].

Зерно и продукты его переработки характеризуются широким спектром показателей качества. В стандартах на все зерновые установлены базисные и ограниченные нормы качества по влажности, засоренности, зараженности и свежести. Базисные нормы характеризуют уровень показателей качества зерна, который обеспечивается нормальным технологическим процессом, обеспечивает хорошую сохранность, его нормальные пищевые или фуражные достоинства, а также возможность получения из него высококачественной продукции. Ограничительные нормы устанавливают пределы показателей качества зерна. Зерно, соответствующее базисным условиям, должно быть в здоровом состоянии, иметь

цвет и запах, свойственные нормальному зерну. По базисным нормам зараженность вредителями не допускается. Зерно, отвечающее требованиям базисных кондиций, оплачивают по полной цене, установленной в данном регионе производства. Зерно, отличающееся от базисных кондиций более низкими показателями, не должно быть ниже норм качества, предусмотренных ограничительными кондициями. Ограничительные нормы являются предельно низкими, при которых возможна закупка зерна хлебоприемными предприятиями с соответствующим снижением цены.

Заниматься качеством должны все участники производственного процесса — от руководителя предприятия до конкретного исполнителя любой операции. Улучшение качества продукции — важнейшее направление интенсивного развития экономики, источник экономического роста, эффективности общественного производства. В этих условиях возрастает значение комплексного управления качеством продукции и эффективностью производства. Управление качеством продукции основывается на стандартизации, которая представляет собой нормативно-техническую основу, определяющую прогрессивные требования к продукции, изготовленной для нужд национального хозяйства, населения, экспорта [2].

Проблема качества в современных условиях является важнейшим показателем повышения уровня жизни, экономической, социальной, экологической безопасности, а конкурентоспособность — фактором экономической стабильности

и устойчивого развития общества. Конкуренция заставляет всех субъектов экономики постоянно совершенствовать качественные показатели товаров и услуг, зарабатывать оперативную и стратегическую политику в сфере качества. Качество продукции как экономическая категория в значительной степени формирует такие экономические показатели работы предприятия, как себестоимость, цена, прибыль, рентабельность. Эффективность производства может повышаться даже при сокращении объемов реализации, но это возможно, только если качество продукции растет быстрее, чем темпы снижения объемов производства и реализации. Для определения экономической эффективности от улучшения качества продукции необходимо учитывать, что для повышения качества продукции нужны дополнительные затраты [3].

Целью и задачей нашего исследования является изучение качества продукции, связанных с ним понятий, факторов, аспектов и эффективности повышения качества. Исследование влияния комплекса факторов на показатели качества зерна пшеницы в Оренбургской области осуществлялось с помощью корреляционно-регрессионного анализа, и это позволило определить резервы улучшения качества зерна в области. А также нами было выявлено влияние качественных показателей зерна (натуры и клейковины) на экономическую эффективность производства. В результате решения данной задачи получено урав-

нение регрессии, представляющее связь между показателями качества зерновых и экономической эффективностью:

$$Y = -35878,4 + 15,7X_1 + 1090,2X_2. \quad (1)$$

$t_{\text{стат}} \quad (0,2) \quad (1,9)$

На основе полученного уравнения можно спрогнозировать величину выручки при заданных показателях качества зерна пшеницы. При максимальных показателях качества пшеницы (натуры и клейковины), возможно получение выручки до 10399 тыс. руб. за год, а при минимальных выручка составит 3308 тыс. руб.

В исследовании также произведено экономическое моделирование рациональной структуры затрат на производство зерна пшеницы различного уровня качества на примере ПСК «Приуральский» Оренбургского района (табл. 1) [4].

Фактические затраты на производство зерна в 2008 г. распределились по классам качества таким образом, что наибольший удельный вес приходился на пшеницу 3 класса, 64% от общей суммы затрат, а на пшеницу 1 и 2 класса – лишь 10,3%. Себестоимость 1 тонны зерна составила 2827,9 руб. Выручка от продаж зерна составила 12734,5 тыс. руб., в том числе от продажи пшеницы 1 и 2 класса – 11,5%, пшеницы 3 класса – 65%, пшеницы 4 класса – 23,4%. Уровень рентабельности производства зерна пшеницы составил 28,8%.

Анализ данных об окупаемости затрат на производство зерна пшеницы различных классов

1. Повышение экономической эффективности производства зерна пшеницы на основе улучшения его качества в ПСК «Приуральский» Оренбургского района (проект)

Показатели	Фактические данные 2006 г. (10,3 %)	Увеличение затрат на улучшение качества зерна	
		30 %	50 %
Все затраты на производство и реализацию пшеницы, тыс. руб.	9885,0	9885,3	9885,4
– 1–2 класса	1018,2	2965,6	4942,7
– 3 класса	6326,4	5931,2	4448,4
– 4 класса	2540,4	988,5	494,3
Объем реализации всего, т	3495,6	3495,6	3495,6
– 1–2 класса	360,0	1048,7	1747,8
– 3 класса	2237,2	2097,4	1573,0
– 4 класса	898,4	349,5	174,8
Цена реализации, руб.			
– 1–2 класса	4070	4070	4070
– 3 класса	3700	3700	3700
– 4 класса	3330	3330	3330
Выручка от реализации зерна пшеницы, тыс. руб.	12734,5	13192,4	13515,7
– 1–2 класса	1465,2	4268,2	7113,5
– 3 класса	8277,6	7760,4	5820,1
– 4 класса	2991,7	1163,8	582,1
Себестоимость 1 тонны зерна, руб.	2827,9	2827,9	2827,9
Прибыль от реализации зерна, тыс.руб.	2849,5	3307,1	3630,3
Дополнительная прибыль за счет повышения качества зерна, тыс. руб.	–	457,6	323,2
Уровень рентабельности производства продукции, %	28,8	33,5	36,7

качества позволил сделать вывод о том, что при увеличении затрат на производство зерна пшеницы 1–2 классов до 30% размер дополнительно полученной прибыли составит 457,6 тыс. руб., а уровень рентабельности возрастет до 33,5%. Увеличение затрат на производство зерна пшеницы 1–2 классов до 50% позволит получить дополнительную прибыль в размере 323,2 тыс. руб., а уровень рентабельности при этом составит 36,7%. Таким образом, повышение качества зерна способствует получению дополнительной прибыли при сохранении издержек производства в расчете на единицу продукции на одном уровне и, в конечном счете, положительно сказывается на доходности производства.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что сельскохозяйственные организации Оренбургской области могут производить зерно высокого качества и продавать его по более высоким ценам, что позволяет покрывать не только собственные издержки производства, но и на-

правлять оставшуюся часть доходов на расширенное воспроизводство. Рентабельность производства зерновых в таких организациях достигает 100% и более. А организации, производящие зерно невысокого качества, не могут рассчитывать на высокие цены реализации своей продукции. Зачастую цена продажи 1 тонны зерна едва покрывает расходы на ее производство, рентабельность зернового производства в отдельных организациях составляет менее 19%.

Литература

1. Курзина, М. Н. Производство, качество и рынок зерна России / М. Н. Курзина // Пищевая промышленность. – 2006. – № 10. – С. 90
2. Алтухов, А. И. Пути повышения рентабельности производства зерна / А. И. Алтухов // АПК: экономика, управление. – 2008. – № 2. – С. 11–14.
3. Денисов, Е. П. Резервы повышения производства зерна / Е. П. Денисов // Зерновое хозяйство. – 2006. – № 7. – С. 32–33.
4. Методические основы разработки моделей развития зернового производства / Авт. кол.: А. И. Алтухов Д. В. Вермель, Т. М. Лысенкова, И. А. Кошкарев, О. В. Солнцева, С. Н. Жабина, В. В. Малиева и др. – М.: ВНИИЭСХ, 2002. – 153 с.

Амортизационная политика сельскохозяйственной организации

*О.И. Бундина, к.э.н., ВНИЭТУСХ,
Ю.О. Иванова, преподаватель, Оренбургский ГАУ*

Амортизация является собственным источником воспроизводства основных средств. Порядок начисления и использования амортизации отражается в амортизационной политике организации.

В.Ф. Палий в своих работах раскрывает амортизационную политику как составную часть общей политики управления основными средствами и политики формирования собственных инвестиционных ресурсов [1].

Вопросы формирования амортизационной политики исследованы в работах И.И. Веретенниковой, Ю.В. Конкина, Л.И. Куликовой, И.А. Сологубовой, Т.В. Таракановой, В.Ф. Палия, М.В. Фроловой. Они выделяют следующие элементы амортизационной политики: определение первоначальной и ликвидационной стоимости основных средств, разработка сроков полезного использования, реализация эффективных механизмов начисления амортизации, создание условий, обеспечивающих использование амортизационных отчислений в соответствии с функциональным назначением [2, 3–8].

И.И. Веретенникова в своих работах вводит понятие «ускорение амортизационного процесса». Ускорение амортизационного процесса необходимо в условиях инфляционной экономики,

когда накопленные амортизационные ресурсы на воспроизводство основных средств обесцениваются, а также при развитии научно-технического прогресса [2].

В экономической литературе ведутся дискуссии относительно сущности элементов амортизационной политики.

Ю.В. Конкин, Л.И. Куликова считают, что принятый способ начисления амортизации должен отражать износ объекта в процессе эксплуатации [4, 5].

Однако нельзя согласиться с этим мнением, так как существует множество факторов, которые невозможно учесть при выборе способа начисления амортизации. К физическим факторам относится износ, возникающий в ходе эксплуатации объекта, порча с течением времени, повреждения и разрушения. Так, физический износ, возникающий при работе объекта, называется материальным износом первого рода. Он является преобладающим и определяет величину износа, объем ремонтных работ и в значительной степени сроки службы объекта. Износ основных средств в сельском хозяйстве Оренбургской области превышает 50%. Основные средства изнашиваются не только во время эксплуатации, но и тогда, когда они бездействуют. Физический износ в таких случаях возникает в результате естественных физико-химических (природно-климатических) воздействий. Это физический износ второго рода.

К функциональным причинам относят те причины, которые ограничивают срок эксплуатации объекта, несмотря на его физическую полноценность. Это так называемый моральный износ, т.е. снижение стоимости основных средств в результате внедрения новых видов машин и оборудования. Моральный износ зависит прежде всего от уровня и скорости развития научно-технического прогресса и чаще всего происходит неравномерно, а ускоряющимися темпами. Программа реформирования сельского хозяйства предусматривает приобретение объектов основных средств в лизинг. При этом зарубежные аналоги машин и оборудования по стоимости в 10 раз превышают отечественные. Сельскохозяйственный производитель приобретает заранее морально устаревшее оборудование. Начисленная амортизация не должна отождествляться с фактическим износом основных средств. Мы считаем, что следует разграничить в учете износ и амортизацию основных средств.

В.Ф. Сологубова, Т.В. Тараканова, М.В. Фролова полагают, что характерной особенностью начисления амортизации является то, что размер амортизационных отчислений за период не связан прямой зависимостью с изменением рыночной цены объекта или суммой затрат, необходимых для его воспроизводства в данный период. Причиной тому являются постоянное изменение условий производства и реализации продукции, колебания конъюнктуры рынка и др. Поэтому в международном бухгалтерском учете появляется такое понятие, не применяемое в отечественной практике, как ликвидационная стоимость [6–8].

Оценочная ликвидационная стоимость рассматривается как часть определенной на основе фактических затрат балансовой стоимости, не израсходованная в процессе эксплуатации основ-

ного средства, которая может быть возвращена по истечении его срока службы».

Таким образом, оценочная ликвидационная стоимость состоит из двух частей. С одной стороны, это недоамортизированная часть стоимости основных средств, которая имеет место в результате действия субъективных причин, не учтенных при выборе метода начисления амортизации (появление более производительного оборудования, прекращение производства продукции на этом оборудовании из-за падения спроса и др.). С другой стороны, в результате сознательного выбора такого метода расчета амортизации, когда получают недоамортизированную часть стоимости. Оценочная ликвидационная стоимость включает также затраты на демонтаж объектов основных средств. Поэтому разность между недоамортизированной частью стоимости основных средств и затратами на их реализацию или ликвидацию представляет оценочную ликвидационную стоимость. Она может быть не только положительной, но и отрицательной величиной, когда недоамортизированная часть меньше затрат на реализацию или ликвидацию объекта.

Нами изучен порядок формирования амортизационной политики в сельскохозяйственных организациях Бузулукского района Оренбургской области. Проведенное исследование позволило сгруппировать сельскохозяйственные организации в три группы и выявить особенности в области формирования элементов амортизационной политики. Как показывают данные таблицы 1, разработка амортизационной политики влияет на показатели состояния и движения основных средств, а также эффективности их воспроизводства.

Исследование показало, что сельскохозяйственные организации не используют предлага-

1. Группировка сельскохозяйственных организаций Бузулукского района согласно элементам амортизационной политики

Количество организаций в группе	Элементы амортизационной политики	Средние по группе показатели, характеризующие воспроизводство в 2007 г.
11	Понятие основных средств; первоначальная стоимость при поступлении на основании договора купли-продажи; способ начисления амортизации – линейный; основные средства стоимостью до 20000 рублей списываются на производство.	Коэффициент ввода = 0,11 Коэффициент выбытия = 0,17 Коэффициент износа = 0,54 Амортизацееотдача 3,6
8	Понятие основных средств; первоначальная стоимость при приобретении на основе договора купли-продажи, мены, дарения; организован учет основных средств стоимостью до 20000 рублей; способ начисления амортизации – линейный.	Коэффициент ввода = 0,24 Коэффициент выбытия = 0,18 Коэффициент износа = 0,46 Амортизацееотдача 4,5
4	Понятие основных средств; первоначальная стоимость при приобретении на основе договора купли-продажи, мены, дарения; организован учет основных средств стоимостью до 20000 рублей в составе материально-производственных запасов; проведение переоценки; способ начисления амортизации – линейный.	Коэффициент ввода = 0,29 Коэффициент выбытия = 0,16 Коэффициент износа = 0,42 Амортизацееотдача 5,1

емые законодательством возможности формирования амортизационной политики. В частности, способ начисления амортизации основных средств преимущественно устанавливается линейный.

Характерной особенностью начисления амортизации в международной практике является возможность внесения изменений в амортизационную политику организации. Изменения могут происходить в результате изменения сроков эксплуатации объектов основных средств, их оценочной ликвидационной стоимости и других показателей, применения другого метода начисления амортизации, внесения исправлений в бухгалтерские записи из-за сделанных ошибок.

Мы считаем, что изменения в амортизационную политику следует вносить в целях ускорения амортизационного процесса.

Нами предложено дополнить амортизационную политику сельскохозяйственной организации следующими элементами: определение фактического износа основных средств, периодически изменять срок полезного использования и способ начисления амортизации основных средств. Ежегодно перед составлением годовой отчетности после проведения инвентаризации следует пересматривать срок полезного использования и способ начисления амортизации основных средств в случае выявления ряда причин. На срок полезного использования влияет изменение экономической ситуации на рынке производимой продукции, ведущее к сокращению отдельных направлений деятельности, повышенный физический износ, выявившийся в процессе эксплуатации, и моральный износ, влияние которого наиболее сложно прогнозировать, а также политика организации в области ремонта и эксплуатации основных средств.

Причины и обоснование изменения срока полезного использования отражаются в разработанных формах первичных документов: «Отчет об изменении срока полезного использования», «Ведомость расчета амортизации в результате изменения срока полезного использования». Изменение сроков полезного использования должно быть обоснованным, то есть определенным на основе экономических или технических расчетов, технических паспортов объектов, и оформленным в установленном порядке. Информацию о сроках полезного использования основных средств отражать в приложении к учетной политике организации. Принятый в организации способ начисления амортизации должен определяться доходами от использования объекта основных средств. Доходы от его использования могут быть нестабильны. Поэтому целесообразно предоставить организациям право пересматривать в дальнейшем применяемые методы амортизации

в случае выявления существенных отклонений от предполагаемой ранее схемы получения экономических выгод, раскрывая при этом в пояснениях к отчетности указанные изменения и их влияние на финансовый результат. Причины и обоснования изменения способа начисления амортизации раскрывают в разработанных формах первичных документов: «Отчет об изменении способа начисления амортизации», «Расчет амортизации в результате изменения способа начисления». В годовой отчетности форму 5 «Приложение к бухгалтерскому балансу» раздел 3 «Амортизируемое имущество» рекомендуется дополнить информацией о причинах изменения срока полезного использования и способа начисления амортизации основных средств.

В целях определения влияния предлагаемых изменений в амортизационной политике на производство сельскохозяйственной продукции было построено уравнение регрессии. При построении уравнения множественной регрессии были использованы следующие данные по 24 сельскохозяйственным организациям Бузулукского района Оренбургской области:

Y – урожайность озимой пшеницы, ц/га;

X_1 – амортизация в расчете на 100 руб. ввода основных средств;

X_2 – фондообеспеченность основными средствами при производстве озимой пшеницы, руб./га;

X_3 – износ основных средств отрасли растениеводства, %.

Следует выявить, какую урожайность можно ожидать в СХА «Зерно Оренбуржье» в результате предлагаемых нами изменений амортизационной политики организации, при условии, что прочие факторные показатели останутся неизменными.

Уравнение множественной регрессии имеет вид:

$$Y = 0,11 \cdot X_1 + 0,03 \cdot X_2 - 0,07 \cdot X_3.$$

(5,6) (7,2) (1,7)

В результате изменения срока полезного использования объектов основных средств, участвующих в производстве озимой пшеницы в СХА «Зерно Оренбуржье», амортизация в расчете на 100 руб. ввода основных средств увеличилась с 25 до 33 руб., значение урожайности в результате изменений будет составлять 14 ц/га.

Таким образом, формирование амортизационной политики и ускорение амортизационного процесса в сельскохозяйственных организациях способствует увеличению амортизации в расчете на 100 руб. ввода основных средств, в связи с чем увеличивается урожайность озимой пшеницы, тем самым уменьшается себестоимость одного центнера готовой продукции.

На сегодняшний день ликвидирован амортизационный фонд как финансовый актив субъек-

2. Расчет себестоимости 1 ц озимой пшеницы в результате изменения амортизации в расчете на 100 руб. ввода основных средств в СХА «Зерно Оренбуржья» Бузулукского района Оренбургской области

Наименование показателя	Фактические значения	Плановые значения
Себестоимость озимой пшеницы, тыс. руб.	3360	3553
Амортизация в расчете на 100 руб. ввода основных средств	25	33
Валовой сбор, ц	12000	14000
Урожайность, ц/га	12	14
Площадь, га	1000	1000
Себестоимость 1 центнера озимой пшеницы, руб.	280	254

тов хозяйственной деятельности. Этот актив растворился в расчетном счете организации, на который отныне зачислялась вся выручка от реализованной продукции. Взамен организации должны были аккумулировать начисленную амортизацию на забалансовых счетах. Но денежные средства на них не числятся, а учет амортизационных отчислений на этих счетах есть не что иное, как учет износа. И отслеживание начисленного износа на забалансовых счетах никоим образом не дает четкого представления об использовании амортизации. Поэтому ее учет на указанных счетах является по существу излишним. Предпринятая ликвидация учета амортизации на балансовых счетах является, на наш взгляд, следствием того обстоятельства, что нормативными документами не предусмотрено механизмов обеспечения сохранности амортизации, защиты ее от инфляционного обесценения и предотвращения нецелевого использования. Ликвидация амортизационного фонда как финансового актива перекладывает контроль за целевым использованием амортизации на организации. Но они могут решать такого рода задачу лишь ущербным для процесса воспроизводства образом, что привело к ликвидации стадии накопления амортизации и

образования полновесного фонда возмещения и вместе с тем к снижению качественного уровня воспроизводства.

В современных условиях сельскохозяйственным организациям следует осуществлять контроль над использованием амортизации, как источника воспроизводства основных средств путем образования инвестиционных резервов.

Литература

1. Палий, В. Ф. Международные стандарты учета и финансовой отчетности / В. Ф. Палий. – М.: ИНФРАМ, 2008. – С. 23.
2. Веретенникова, И.И. Амортизация и амортизационная политика. – М.: Финансы и статистика / И. И. Веретенникова, 2004. – 188 с.
3. Бычков, М. Ф. Бухгалтерский учет в предприятиях АПК / М. Ф. Бычков. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 205 с.
4. Конкин, Ю. В. Стратегия и практика амортизации средств производства / Ю. В. Конкин // АПК: экономика, управление. – 2007. – № 7. – С. 31–38.
5. Куликова, Л. И. Учет основных средств: современная концепция и тенденции развития / Л. И. Куликова. – Казань.: Изд. Казанского финансово-экономического института, 2000. – 307 с.
6. Сологубова, Н. А. Пути совершенствования учета основных средств и методика анализа их использования / Н. А. Сологубова. – Ростов н/Д, 2008. – 134 с.
7. Тараканова, Н. В. Учет и анализ эффективности использования основных средств: монография / Н. В. Тараканова. – М.: Московский государственный университет коммерции, 2007. – 95 с.
8. Фролова, М. В. Проблемы воспроизводства основных фондов / М. В. Фролова, А. А. Исаева. – Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та., 1997. – 137 с.

Технологические свойства различных агроэкологических групп земель для обоснования их кадастровой оценки

Нат.Н. Дубачинская, преподаватель; В.В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор; Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

В России и других странах мира экономическая оценка земель выражается земельным кадастром, которая во все времена решалась по-разному. Впервые в России необходимость проведения земельного кадастра была предусмотрена

законодательством еще в середине 20-х годов, когда декретом Совнаркома РСФСР от 9 октября 1925 г. «О мерах по улучшению землеустройства» Народному комиссариату земледелия было предложено «разработать и передать в руководство земельным органам подробные правила о сравнительной расценке земель, а также произвести опыт предварительного кадастра земель по землеустройству» [1]. Однако начатые работы

были прекращены и возобновились после принятия Закона РСФСР «Об охране природы в РСФСР» от 27 октября 1960 г., который обязывал проведение земельного кадастра.

В настоящее время целью государственной кадастровой оценки является определение кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в границах объекта государственной кадастровой оценки для обоснования земельного налога и иных целей, установленных законодательством.

Объектом государственной кадастровой оценки являются сельскохозяйственные угодья в границах административных районов, землевладений (землепользований) юридических и физических лиц.

Предметом государственной кадастровой оценки является значение кадастровой стоимости объектов государственной кадастровой оценки [2].

Важнейшие составные части земельного кадастра – бонитировка почв и экономическая оценка земли.

По мнению Ф.Я. Гаврилюка [3], проведение земельного кадастра во многих странах мира преследует интересы крупных собственников земли – взимание арендной платы за пользование землей, купли-продажи земли, дифференцированного налогообложения.

Проблема экономической оценки земель все больше привлекает внимание, особенно, когда в России узаконена частная собственность на землю. С появлением товаропроизводителей различных форм собственности еще более возникает необходимость регулирования в оценке земель, что связано с разнообразием почвенного покрова, различием природно-климатических условий и других лимитирующих факторов, влияющих на продуктивность агроценозов. Важнейшие составные части земельного кадастра – бонитировка почв и экономическая оценка земли.

В Российской Федерации в течение 1971–1989 гг. выполнены четыре тура бонитировки почв и экономической оценки сельскохозяйственных угодий. Кроме того, в 1989–1991 гг. проведена внутривладельческая оценка земель. В процессе выполнения этих работ накоплен большой опыт массовой оценки земель, собран и обработан обширный материал, характеризующий земельные угодья по комплексу показателей (почвенных, климатических, экономических), влияющих на продуктивность земель и на затраты в производстве растениеводческой продукции.

В ходе земельно-оценочных работ выделены земельно-оценочные районы и оценочные группы почв, по которым рассчитаны баллы бонитета, показатели местоположения хозяйств, индексы затрат по технологическим свойствам внутри-

хозяйственных земельных участков.

Материалы IV тура оценки земель (1987–1989 гг.) положены в основу действующих ставок земельного налога.

В связи с переходом к рыночной экономике и совершенствованием системы оплаты за землю, возникла объективная необходимость стоимостной оценки сельскохозяйственных угодий в зависимости от их агроэкологических и технологических свойств. Непосредственное использование для этих целей материалов последнего IV тура экономической оценки земель не обеспечивает необходимой объективности ввиду существенных изменений общей экономической ситуации в стране.

В связи с этим, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 25 августа 1999 г. № 945 «О государственной кадастровой оценке земель» и «Правилами проведения государственной кадастровой оценки земель», утвержденными постановлением Правительства РФ 8 апреля 2000 г. № 316, на территории Российской Федерации предусматривается проведение государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий для налогообложения и иных целей, установленных законодательством.

Для обеспечения сопоставимости результатов государственной кадастровой оценки земель работа выполняется на основе единых методических подходов.

Первый этап работ проведен в соответствии с Методикой государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий на уровне субъектов Российской Федерации, утвержденной Госкомземом России 11 мая 2000 г. и согласованной Минсельхозпродом России, Мингосимуществом России и Минэкономики России. На I этапе определены базовые оценочные показатели продуктивности и затрат, расчетный рентный доход и кадастровая стоимость сельскохозяйственных угодий по субъектам РФ.

Второй этап выполняется в соответствии с настоящими Правилами государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий в субъекте Российской Федерации, разработанными в развитие Методики (I этапа). Данные правила предусматривают государственную кадастровую оценку сельскохозяйственных угодий в субъекте РФ путем дифференциации базовых оценочных показателей продуктивностей и затрат, установленных на I этапе работ. В субъектах РФ, где выделены земельно-оценочные районы, дифференциация проводится первоначально по земельно-оценочным районам.

В задачу наших исследований входило определение интегральных характеристик объектов государственной кадастровой оценки по плодородию почв, технологическим свойствам и местоположению.

Интегральным показателем по плодородию почв является балл бонитета (совокупный почвенный балл), определяемый нами по методике В.И. Кирюшина, И.И. Карманова, 2005.

Определение балла бонитета почв проводилось на исследуемых различных агроэкологических группах почв опытного стационара и земельных участков сельскохозяйственных угодий БПХ им. Куйбышева, ОПХ «Урожайное» ОНИИСХ, РАСХН и учхоза Оренбургского ГАУ. Проведена технологическая оценка этих земель по сравнению с полученными опытными данными многолетнего стационара БПХ им. Куйбышева (ОНИИСХ). Урожайные данные по хозяйствам взяты по данным административного земельно-оценочного Оренбургского района Оренбургской области (1989).

Балл бонитета почв земельного участка определялся в следующей последовательности:

- методами анализа признаков и свойств почв, существенно влияющих на их плодородие;
- расчет средних физических значений отобранных признаков и свойств почв по разновидностям (группам почв);
- пересчет на основе анализа физических значений признаков и свойств почв, полученных в результате исследований на опытном стационаре, а также климатических показателей (сумма температур за вегетативный период, коэффициенты увлажнения, континентальности климата) с учетом их влияния на урожайность зерновых культур в относительные величины – баллы;
- расчет совокупного почвенного балла опытных участков путем корректировки на негативные свойства, снижающие плодородие почв (эродированность, засоленность, солонцеватость, местобитание и др.). Расчет баллов бонитета подробно показан в статье (Н.Н. Дубачинская и др., 2008). По хозяйственным объектам расчет балльной оценки проводился по той же методике, с учетом

урожайных данных 4 тура оценки земель (1989).

Из полученных данных следует, что по объектам опытных и производственных участков имеется существенная разница в полученных баллах, что свидетельствует о различиях в признаках свойств почв, что подтверждается урожайными данными зерновых культур (табл. 1).

Интегральные значения показателей земельных участков по технологическим свойствам – индекс технологических свойств земельных участков определялся в соответствии с методическим руководством (2000). Этот показатель необходим для стоимостной оценки в определении расчетного рентного дохода и кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий.

Физические значения технологических свойств для конкретного объекта государственной кадастровой оценки переводятся в баллы и коэффициенты по соответствующим шкалам (шкалы приведены в Технических указаниях по кадастровой оценке сельскохозяйственных угодий).

На основе шкал оценки отдельных технологических свойств и зависимости от их затрат вычисляется обобщенный показатель – индекс технологических свойств.

К технологическим свойствам сельскохозяйственных угодий, учитываемым при проведении кадастровой оценки, относятся: энергоемкость почв; контурность полей (рабочих участков) – размер, конфигурация и их изрезанность препятствиями механизированной обработке; внутрихозяйственная удаленность полей; рельеф и каменистость угодий. Внутрихозяйственная удаленность полей, участков учитывается при значительных различиях показателя удаленности.

Технологические свойства рабочих участков оценены при внутрихозяйственной оценке земель и обобщены на уровне хозяйств. Для определения интегрального показателя технологических свойств объектов кадастровой оценки использо-

1. Балл бонитета, урожайность, структура затрат, принятая при оценке исследуемых земельных участков в долях

№ участка, тип почв	Балл бонитета почв	Урожайность, ц к.ед./га	Доля затрат, зависящих от энергоемкости почв (Дзт)	Доля затрат, зависящих от технологических свойств почв (Дзэ)	Удельное сопротивление почв, кгс/см ²
1. Чюс, т.с., склон до 1°	23,0	14,7	0,34	0,10	0,50
2. Чюс, т.с., склон 1–3°	30,0	19,0	0,31	0,10	0,50
3. Чюс, т.с., склон 3–5°	18,9	12,0	0,35	0,11	0,56
4. Сгл, т.с., склон 3–5°	14,2	9,0	0,38	0,12	0,56
5. Чю, т.с., склон 1–3°	34,1	11,6	0,35	0,11	0,50
6. Чоб, т.с., склон 1–3°	36,2	13,2	0,35	0,11	0,55
7. Чю, т.с., склон 1–3°	34,1	10,3	0,36	0,11	0,50

Примечание: Чюс, т.с. – чернозем южный солонцеватый, тяжелосуглинистый; Сгл, т.с. – солонец глубокий тяжелосуглинистый; Чю, т.с. – чернозем южный, тяжелосуглинистый; Чоб, т.с. – чернозем обыкновенный, тяжелосуглинистый. 1–4 – опытные участки; 5 – БПХ им. Куйбышева; 6 – ОПХ «Урожайное»; 7 – учхоз ОГАУ.

2. Расчет индекса технологических свойств почв

Группа почв	Расстояние полей до хоз. ц., км	Балл контурности полей	Балл энергоёмкости почв (Бэп)	Коэффициент рельефа (Крi)	Коэффициент каменистости (Ккi)	Индекс технолог. свойств
Чюс, т.с., склон до 1°	3,0	91	100	1,00	1,05	1,17
Чюс, т.с., склон 1–3°	3,0	91	100	1,02	1,05	1,20
Ч.юс, т.с., склон 3–5°	3,5	79	112	1,02	1,10	1,63
Сгл, т.с., склон 3–5°	3,5	79	112	1,05	1,10	1,54
Чю, т.с., склон 1–3°	8,5	98	100	1,02	1,05	1,13
Чоб, т.с., склон 1–3°	8,0	98	110	1,02	1,05	1,13
Чю, т.с., склон 1–3°	8,5	98	100	1,02	1,05	1,12

валась рабочая база данных (Мет. указ. 2002, прил. 14). На ее основе рассчитывались средние значения отдельных технологических свойств объекта кадастровой оценки.

Интегральный показатель технологических свойств объектов кадастровой оценки (Ит) – индекс технологических свойств – рассчитывался с учетом долей затрат (Мет. указ. 2002, приложение 5), зависящих отдельно от энергоёмкости почв (Дзэ) и технологических свойств земельных участков (Дзт):

$$Ит = \frac{[Дзэ \cdot Бэп + (Дзт - Дзэ) \cdot 100] \cdot Кр \cdot Кк}{Дзт \cdot Бк} \times (1 + Крас \cdot Рi),$$

где Бэп – оценка энергоёмкости почв, балл;
 Бк – оценка контурности участков угодий, балл;
 Кр, Кк – оценка, соответственно, рельефа и каменистости, коэффициент;
 Крас – коэффициент расстояния, показывающий, какая доля затрат увеличивается при расстоянии 1км от земельных участков до хозяйственного центра;
 Рi – расстояние полей до хозяйственного центра i-го объекта кадастровой оценки, км.
 Например:

$$Ит Чюс, скл. до 1° = \frac{[0,10 \cdot 100 + (0,34 - 0,10) \cdot 100] \cdot 1,00 \cdot 1,05}{0,34 \cdot 91} \times (1 + 0,005 \cdot 3,00) = 1,17.$$

Произведенные расчеты по объектам занесены в таблицу 2.

Таким образом, расчеты различных объектов показали, что индекс технологических свойств меняется в широких пределах от 1,12 до 1,63, что зависит от исследуемых параметров.

Следует также отметить, что выделенные агроэкологические группы (1–4) земель опытного стационара (площадь 90 га) имеют существенные различия по индексу технологических свойств: от 1,17 до 1,63, что необходимо учитывать и вести дифференцированный учет участков при кадастровой оценке земель.

Литература

1. Сборник документов по земельному законодательству СССР и РСФСР. – М., 1954. – С. 243.
2. Охрана природы. Сборник нормативных актов. – М.: Юридическая литература, 1971. – С. 17.
3. Гаврилюк, Ф. Я. Бонитировка почв. – М.: Высшая школа, 1974. – С. 7.
4. Постановление Правительства РФ от 25 августа 1999 г. № 945 «О государственной кадастровой оценке земель» и «Правила проведения государственной кадастровой оценки земель», утвержденные постановлением Правительства РФ 8 апреля 2000 г. № 316 на территории Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 16, ст. 1709).
5. Методические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения. Росземкадастр, 2002.
6. Постановление Правительства РФ от 11 апреля 2006 г. № 206 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в связи с совершенствованием государственной кадастровой оценки земель».
7. Кирюшин, В. И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство / В.И. Кирюшин, И. И. Карманов и др. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – С. 280–289.

Государственный аудит в системе экономического контроля

Е.М. Дусаева, д.э.н., профессор; Н.С. Шестакова, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Уровень социально-экономического развития общества определяется финансированием различных организаций в разных сферах экономики. В России с начала 2006 г. осуществляются мероприятия по приоритетным программам развития в четырех жизненно важных для людей сферах: здравоохранении, образовании, сельском хозяйстве и строительстве жилья. На национальные проекты только за 2006–2007 гг. было потрачено 400 млрд руб. из государственного бюджета, не считая прочих вложений из региональных источников, и эти суммы ежегодно увеличиваются. Осуществление приоритетных программ будет продолжено, уже намечены перспективные планы, интегрированные в общую программу развития страны до 2020 г.

Так, по данным министерства сельского хозяйства Оренбургской области, на 1 января 2009 г. малые хозяйства получили 4438 кредитов на сумму 1,88 млрд руб. в кредитных организациях. Личными подсобными хозяйствами (ЛПХ) получены кредиты в сумме 582,5 млн руб., крестьянскими (фермерскими) хозяйствами (КФХ) — 996,5 млн руб., снабженческо-сбытовыми кооперативами — 206,1 млн руб., кредитными кооперативами — 95,3 млн руб. За 2008 г. создано 56 кооперативов, из них — семь кредитных. Работа в этом направлении продолжается. Всего в области создан 261 кооператив, в том числе 40 кредитных. Их учредителями являются 3 738 ЛПХ, 265 КФХ, 139 юридических лиц, из которых 17 — перерабатывающие предприятия, 73 — сельхозтоваропроизводители. Программой «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Оренбургской области на 2008–2012 годы» охвачено 407 сел, паевой фонд составляет 89,7 млн руб. По информации пресс-службы губернатора и правительства области, за 11 месяцев прошедшего года на кредитование сельского хозяйства Оренбургской области направлено в общей сложности 9,082 млрд руб. В ходе реализации областной целевой программы сельхозтоваропроизводителями области за 11 месяцев 2008 г. привлечено 3,942 млрд руб. краткосрочных и 3,232 млрд руб. инвестиционных кредитов. Кроме того, малыми формами хозяйствования получено кредитов на общую сумму 1,908 млрд руб. Из привлеченных средств 6,448 млрд руб. (71%) составляют ресурсы ОАО «Россельхозбанк». На субсидирование кредитов, привлеченных в ходе

реализации программы, направлено 741,6 млн руб., в том числе 447,5 млн руб. из областного и 294,1 млн руб. из федерального бюджетов. В бюджете области на текущий год выделено на субсидирование процентных ставок по кредитам и займам, полученным ЛПХ, КФХ и кооперативами, 16,2 млн руб., взносы в гарантийный фонд поддержки сельскохозяйственных потребительских кооперативов составили 25 млн руб.

Различные источники финансирования, в большей степени государственными средствами, должны эффективно использоваться. Отношения в сфере распределения и использования государственных средств очень часто являются объектом преступных посягательств со стороны недобросовестных чиновников, банкиров, должностных лиц. Для эффективности вложений выделенных бюджетных средств требуется своевременный и четкий контроль за их рациональным использованием. Для этих целей, в соответствии с Конституцией РФ, Советом Федерации и Государственной думой образована Счетная палата РФ. Федеральный закон № 4-ФЗ определяет, что «Счетная палата вправе привлекать к участию в проводимых ею мероприятиях государственные контрольные органы и их представителей, а также на договорной основе — негосударственные аудиторские службы, отдельных специалистов», а «в случаях выявления при проведении проверки или ревизии хищения государственных денежных или материальных средств, а также иных злоупотреблений Счетная палата незамедлительно передает материалы проверки или ревизии в правоохранительные органы» [1].

В 2007 г. на основании материалов Счетной палаты в Оренбургской области прокуратурой было возбуждено 14 административных дел, внесено свыше 30 представлений. Негативное влияние на состояние законности в сфере использования финансовых ресурсов оказывают неправомерные действия должностных лиц. Благодаря своевременно полученным сведениям к ответственности были привлечены 38 человек. Многочисленные нарушения связаны, прежде всего, с фактами хищения, нецелевого расходования денежных средств, установления необоснованных льгот, несоблюдения требований федерального закона, регулирующего размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд.

Большой объем контрольных действий Счетной палаты предполагает, что возникает необходимость осуществления контроля за использо-

ванием средств в системе государственного аудита. Исследования в системе экономического контроля показывают, что термин «государственный финансовый контроль» в различных странах трактуют по-разному. Так, например, в США это «операционный аудит», в Канаде и Великобритании — «аудит выгоды использования денег», в Норвегии и Швеции — «аудит исполнения (управления)». Но многие ученые при рассмотрении содержания данных понятий отмечают, что между ними нет существенных различий, поскольку под ними понимают проверку деятельности государственных органов, организаций и предприятий в целях определения эффективности использования ими бюджетных средств. Поэтому А.Н. Саунин считает целесообразным использовать термин «аудит эффективности использования государственных средств» [2].

С.Н. Рябухин полагает, что «аудит эффективности способствует обеспечению оценки достоверности и полноты отчетности», а в ходе его проведения «проверяется, насколько определенная информация об отчетных показателях соответствует реальному положению дел» [3].

По мнению В.Б. Ияшвили, «аудит эффективности ориентирован на систематическую оценку результативности использования ресурсов, а также поиск причин неэффективности и возможностей улучшения деятельности. Когда под неэффективным использованием (расходом) бюджетных средств понимается недостижение заданного при выделении определенного объема бюджетных средств результата, либо достижение заданного результата с превышением объема объективно необходимых для этого бюджетных средств» [4].

По нашему мнению, становление аудита эффективности использования бюджетных средств в период экономических преобразований является следствием закономерного процесса развития системы экономического контроля и ее реформирования в целях рационального использования государственных средств. Но в настоящее время данное понятие не закреплено в законодательстве.

Государственный аудит представляет собой проверку уполномоченными органами деятельности получателей государственных средств, органов государственной власти в целях определения эффективности использования ими государственных средств, полученных для выполнения возложенных на них функций и поставленных задач, и включает в себя элементы: проверку экономности использования проверяемой организацией государственных средств, затраченных на достижение конкретных результатов ее деятельности; проверку продуктивности использования проверяемой организацией трудовых, фи-

нансовых и прочих ресурсов в процессе производственной и иной деятельности, а также использования информационных систем и технологий; проверку результативности деятельности проверяемой организации по выполнению поставленных перед ней задач, достижению фактических результатов по сравнению с плановыми показателями с учетом объема выделенных для этого ресурсов.

Предметом аудита эффективности является деятельность органов государственной власти и других получателей государственных средств по использованию государственных средств, полученных для выполнения возложенных на них задач, функций или реализации программ (например, федеральных целевых программ, программ развития регионов). Финансирование указанной деятельности осуществляется из федерального бюджета [5].

Объектами государственного аудита эффективности использования бюджетных средств являются органы государственной власти Российской Федерации, являющиеся главными распорядителями или распорядителями бюджетных средств; федеральные органы, использующие средства государственных внебюджетных фондов или распоряжающиеся государственной собственностью; бюджетные учреждения и иные организации, получающие бюджетные средства; государственные унитарные и казенные предприятия; иные субъекты экономической деятельности, использующие государственные средства или имеющие предоставленные федеральным законодательством налоговые, таможенные и иные льготы и преимущества; организации, предприятия и учреждения, а также социальные группы граждан, на деятельности или жизнеобеспечении которых отражаются результаты использования государственных средств.

Таким образом, возникновение государственного аудита в системе экономического контроля обусловлено необходимостью контролировать не только целевой характер государственных расходов, но и оценивать их результативность. Аудит эффективности является достаточно сложным и многоплановым инструментом контроля. Его основные функции — контроль за экономической обоснованностью, правомочным, целевым и эффективным использованием государственных финансовых ресурсов; анализ результативности использования государственных финансовых ресурсов; проверка эффективности деятельности государственных органов при реализации предусмотренных положений финансовой политики, в том числе расходования бюджетных средств.

Значение государственного аудита, как вида экономического контроля, состоит в оценке

эффективности управления финансовыми потоками и государственной собственностью, а также в результативности налогового администрирования, выявлении возможности улучшения реализации властных решений, выработке рекомендаций по дальнейшим действиям.

Переход организации бюджетного процесса в России на принципы результативности бюджетных расходов требует от контролирующих органов создания адекватных механизмов финансового контроля, позволяющих определять степень достижения запланированных социально-экономических результатов, тем самым давая оценку эффективности использования государственных средств органами исполнительной власти.

Считаем, что на данном этапе необходимо дать законодательное определение «аудита эффективности» во избежание неправильного понимания его ключевых характеристик, научно обосновать понятие «неэффективного использования бюд-

жетных средств» и раскрыть его в плане пресечения этих явлений, разработать и усовершенствовать методики оценки эффективности, в частности на региональном уровне, для использования в деятельности контрольно-счетных органов, что будет являться важным решением в процессе совершенствования системы экономического контроля, перевода ее на уровень, отвечающий потребностям реформирования российской экономики.

Литература

1. О Счетной палате Российской Федерации: федер. закон от 11 января 1995 г. № 4-ФЗ.
2. Саунин, А. Н. Аудит эффективности использования государственных средств: дис. ... докт. экон. наук / А. Н. Саунин. — М., 2006. — С. 19.
3. Рябухин, С. Н. Аудит эффективности использования государственных ресурсов / С. Н. Рябухин. — М.: Наука, 2004. — С. 73–74.
4. Ияшвили, В. Б. Меньше денег — больше пользы / В. Б. Ияшвили // Новые системы финансового учета. — 2006. — № 6/7.
5. Счетная палата РФ. Методика проведения аудита эффективности использования государственных средств Счетной палаты РФ. (www.ach.gov.ru).

Влияние скармливания бычкам дифференцированных доз антистрессовых препаратов на биоконверсию протеина и энергии кормов в мясную продукцию

*В.О. Ляпина, к.с.-х.н.; Г.Б. Курлаева, ст. преподаватель;
О.В. Лапина, аспирантка, Оренбургский ГАУ*

Одной из первоочередных задач агропромышленного комплекса страны является обеспечение населения продуктами животноводства и прежде всего пищевым белком. Общее количество его в рационе человека должно составлять в соответствии с оптимальными нормами 100–105 г в сутки, в том числе 60–65 г животного происхождения. Однако его потребление до настоящего времени явно недостаточно. Основным продуктом, поставляющим белок организму человека, является мясо, производство которого в последние годы не превышает 38–40% от рекомендуемой Институтом питания АМН рациональной нормы. В наращивании его производства важное значение имеет дальнейшая интенсификация скотоводства, позволяющая в значительной мере повысить мясную продуктивность, а следовательно, получить дополнительное количество пищевого белка. Немаловажным при этом является оценка мясной продуктивности не только по выходу пищевого белка, но и по трансформации протеина и энергии кормов в питательные вещества мясной продукции [1].

Многочисленными исследованиями [2–13] установлено, что при выращивании скота на мясо только десятая часть протеина и энергии корма трансформируется в пищевой белок съедобных частей тела. При этом имеют место значительные колебания (от 5 до 17–20%), что в существенной мере зависит от воздействия на животных различных факторов внешней среды. Однако этими исследованиями, к сожалению, не учитывалось влияние на конверсию питательных веществ кормов воздействия технологических стрессоров, имеющих место при производстве говядины.

В связи с этим мы сочли необходимым установить величину конверсии протеина и энергии кормов у бычков бестужевской породы при технологических стрессах и исследовать влияние на нее при использовании молодняком в этот период в составе рациона дифференцированных доз антистрессовых препаратов (дилудина и ионола) в зависимости от силы воздействия того или иного стрессора.

Материал и методы исследования. Эксперимент выполнялся в условиях промышленного комплекса совхоза им. 60-летия СССР Республики Башкортостан, мясного комбината «Оренбургский» и

комплексной аналитической лаборатории ВНИИ мясного скотоводства. Для эксперимента были подобраны три группы бычков аналога бестужевской породы в возрасте 0,5 месяца по 20 голов в каждой. Кормление и содержание подопытных животных проводилось согласно технологии, принятой на комплексе, и было идентичным для откормочных предприятий такого типа. Рационы были сбалансированы в соответствии с детализированными нормами кормления.

В период опыта бычки получали ЗЦМ, комбикорм I, II и III фаз, сено костречовое и сенаж.

Различие между группами заключалось в том, что бычкам I опытной группы в течение 5 суток до и после воздействия на них таких технологических стрессоров, как ветобработка, взвешивание и смена фазы кормления, с основным рационом дополнительно скармливали антистрессовый препарат дилудин в дозе 12 мг/кг ЖМ. А также таких, как формирование групп бычков, каудотомия, перевод с I периода на II период выращивания и за 5 суток до транспортировки их на мясокомбинат 18 мг/кг ЖМ. Молодняку II опытной группы скармливали ионол соответственно в дозах 20 и 30 мг/кг ЖМ.

Оценку питательности рационов, учет кормов, рост и развитие бычков, их убойные качества изучали по общепринятым методикам.

Эффективность конверсии корма в основные питательные вещества мясной продукции определяли по методическим рекомендациям ВАСХНИЛ [14].

Результаты исследований. Во все фазы выращивания бычки, получавшие дифференцированные дозы дилудина и ионола, отличались большей поедаемостью кормов. За период выращивания и откорма (422 суток) фактическое потребление кормов бычками I и II опытных групп было больше по сравнению с контрольным молодняком на 5,66 и 7,41% корм. ед., 5,51 и 5,66% сухого вещества, 5,43 и 7,14% переваримого протеина и обменной энергии на 5,63 и 7,57%.

Установлено позитивное влияние дилудина и ионола на переваримость и использование питательных веществ рационов. Наиболее высокие коэффициенты переваримости имели опытные животные и особенно II опытной группы.

Различное воздействие на бычков технологических стрессоров оказало существенное влияние на интенсивность их роста. Опытные бычки отличались от контрольных лучшим ростом и к

14,5 месяца достигли живой массы 469,2 и 474,8 кг и превосходили контрольных животных на 40,4 и 46,0 кг.

Смягчение стрессового состояния у бычков за счет скармливания им дифференцированных доз дилудина и ионола улучшило их убойные качества. По абсолютной массе туш бычки опытных групп опережали контрольных аналогов на 37,4 и 42,0 кг. Контрольные бычки уступали опытным и по абсолютной массе мякоти на 33,4 (19,74) и 37,4 кг (22,34%).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о межгрупповых различиях в интенсивности синтеза питательных веществ и трансформации протеина и энергии кормов в мясную продукцию (табл. 1).

Из представленных материалов видно, что молодняк, получавший в качестве антистрессовых препаратов дифференцированные дозы дилудина и ионола, характеризовался более высокой способностью к синтезу питательных веществ мясной продукции. Так, если бычки контрольной группы синтезировали в съедобных частях тела 36,56 кг пищевого белка, то их аналоги из I опытной группы – на 5,59 (15,29) из II – на 6,90 кг (18,87%) больше. Превосходство опытных бычков над контрольными имело место и по синтезу пищевого жира – на 6,90 (39,34) и 7,76 кг (44,2%) соответственно.

Между животными изучаемых групп установ-

лены различия и по способности трансформации протеина и энергии кормов в съедобные ткани тела. Лучшей способностью конвертировать протеин корма в белок мяса отличались опытные бычки. Они превосходили молодняк контрольной группы на 0,89 и 1,01%.

Несколько более интенсивное жиросложение у бычков опытных групп обусловило и более высокие значения коэффициентов конверсии энергии кормов в энергию съедобных частей их тела. Если у животных контрольной группы коэффициент конверсии энергии корма был на уровне 5,72%, то у аналогов I и II опытных групп он был выше соответственно на 1,20 и 1,28%. При этом следует отметить, что максимальной величиной коэффициента конверсии протеина корма характеризовались бычки II опытной группы, получавшие в период воздействия технологических стрессоров дифференцированные дозы ионола. Между молодняком опытных групп по изучаемым показателям существенной разницы не установлено.

Анализ использования дифференцированных доз дилудина и ионола при стрессовых нагрузках в период выращивания и откорма бычков свидетельствует о позитивном их влиянии не только на трансформацию кормов в мясную продукцию, но и на снижение затрат кормов. Бычки всех изучаемых групп имели высокую оплату корма приростом, однако лучшую оплату корма продукции

1. Конверсия протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию съедобных частей тела бычков

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Расход сырого протеина на 1кг прироста живой массы, г	1282,98	1219,40	1226,27
Расход обменной энергии на 1кг прироста живой массы, МДж	63,48	60,41	60,63
Синтезировано в съедобных частях тела, кг:			
протеина	36,56	42,15	43,46
жира	17,54	24,44	25,30
энергии, МДж	1310,54	1675,17	1731,12
Выход на 1кг живой массы, г:			
пищевого белка	85,25	89,83	91,53
жира	40,90	52,09	53,28
энергии, МДж	3,63	4,18	4,26
Коэффициент конверсии протеина корма, %	9,07	9,96	10,08
Коэффициент конверсии энергии корма, %	5,72	6,92	7,00
Затрата кормовых единиц/ переваримого протеина, кг:			
на 1кг прироста живой массы	6,30/0,77	5,00/0,73	6,01/0,73
на 1кг пищевого белка	63,83/7,76	58,50/7,10	57,68/7,00
на 1кг пищевого жира	133,06/16,18	100,89/12,24	99,08/12,02
Затраты обменной энергии, МДж:			
на 1кг пищевого белка	642,61	588,77	581,52
на 1кг пищевого жира	1339,45	1015,41	998,93

имели животные опытных групп. Последние на 1 кг прироста живой массы затрачивали 6,00–6,01 корм. ед. и 0,73 кг переваримого протеина, в то время как у контрольных аналогов их расход был соответственно больше на 5,00–4,82 и 5,29–5,11%.

Различными были затраты и на синтез 1 кг пищевого белка. Наименьшими они были у опытных бычков: по затрате кормовых единиц на 9,11 и 10,66%, переваримого протеина – на 9,29 и 10,86% меньше, чем у контрольных аналогов. Аналогичная закономерность в затратах установлена и в расчете на синтез 1 кг жира.

Определенный интерес представляют затраты обменной энергии на 1 кг прироста живой массы и синтез 1 кг пищевого белка и жира. Так, если на 1 кг прироста контрольные бычки затрачивали 63,48 МДж обменной энергии, на синтез 1 кг белка – 642,61 и жира – 1339,45 МДж, то у животных опытных групп эти затраты были меньше, чем у контрольных аналогов соответственно 3,07 (4,84) – 2,85 (4,49); 53,84 (8,38) – 61,09 (9,51); 324,04 (24,19) – 340,52 МДж (25,42%).

Таким образом, скармливание бычкам в течение 5 суток до и после воздействия на них технологических стрессоров в период выращивания и откорма дифференцированных доз антиоксидантов дилудина и ионола способствовало повышению синтеза пищевого белка на 15,29–18,87%, жира – на 39,34–44,20%, биоконверсии протеина и энергии корма в белок и энергию съедобных частей тела соответственно на 0,89–1,01% и 1,20–1,28%, а также сокращению затрат обменной энергии на 1 кг прироста живой массы на 4,84–4,49%, 1 кг белка – на 8,38–9,51 и жира на 24,19–25,42%. Выявленные существенные различия по изученным показателям между контрольными и опытными бычками свидетельствуют о наличии резервов для более экономичного производства пищевого белка и жира животного происхождения.

Литература

1. Лепайе, Л. К. Новое в оценке продуктивности животных и птицы / Л. К. Лепайе. – М.: Колос, 1975. – С. 5–141.
2. Ажмулдинов, Е. А. Оценка продуктивности бычков-кастратов по выходу основных питательных веществ и конверсии протеина и энергии корма в белок / Е. А. Ажмулдинов, Г. И. Бельков, В. И. Левахин // Повышение эффективности производства говядины. – Оренбург, 2000. С. 95–97.
3. Буйная, П. Н. Выход основных питательных веществ и конверсии протеина в пищевой белок животных, полученных от промышленного скрещивания / П. Н. Буйная // Выявление наиболее эффективных путей производства пищевого белка в животноводстве и птицеводстве. – Тарту, 1979. – С. 19–24.
4. Гуткин, С. С. Увеличение производства пищевого белка и конверсия протеина корма / С. С. Гуткин // Вестник с.-х. науки. – 1982. – № 11. – С. 108.
5. Доротюк, Э. Н. Конверсия протеина корма в животный белок у бычков мясного скота / Э. Н. Доротюк, С. Г. Юрченко // Научн.-техн. бюлл. – Харьков, 1990. – № 55. – С. 81–84.
6. Еременко, В. К. Калмыцкий скот и методы его совершенствования / В. К. Еременко, Ф. Г. Каюмов. – М.: Вестник РАСХН, 2005. – 385 с.
7. Крылов, В. Н. Особенности биоконверсии питательных веществ в мясную продукцию молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской / В. Н. Крылов, В. И. Косилов // Вестник мясного скотоводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург, 2008. – Вып. 61. – Том 1. – С. 127–130.
8. Лернер, И. М. Современные достижения в разведении животных / И. М. Лернер, Х. П. Дональд. – М.: Колос, 1970. – С. 16.
9. Миронова, И. В. Особенности биоконверсии питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела бычков бестужевской породы / И. В. Миронова // Вестник мясного скотоводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург, 2007. – Вып. 60. – Том 1. – С. 205–210.
10. Оценка животных по эффективности конверсии корма в основные питательные вещества мясной продукции: методические рекомендации / Л. К. Лепайе, Ю. П. Фомичев, С. С. Гуткин и др. – М.: ВАСХНИЛ, 1983. – 19 с.
11. Салихов, А. А. Эффективность биоконверсии протеина и энергии корма в мясную продукцию молодняка черно-пестрой породы современного южноуральского эколого-генетического типа / А. А. Салихов // Естественные и технические науки. – 2005. – № 1(15). – С. 80–82.
12. Сиразетдинов, Ф. Х. Повышение продуктивности скота и современная оценка качества говядины / Ф. Х. Сиразетдинов, С. С. Гуткин, Л. З. Мазуровский. – Уфа, 1997. – 262 с.
13. Суербаев, Р. Х. Повышение эффективности использования кормов в мясном скотоводстве / Р. Х. Суербаев // Кормовые ресурсы России и пути рационального их использования: сб. науч. тр. Башкирского НИИ жив. и кормопр. – Уфа, 1996. – С. 84–85.
14. Юсупов, Р. С. Основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства в западной зоне Башкортостана / Р. С. Юсупов, А. М. Белоусов, Х. Х. Тагиров. – Уфа, 2001. – 162 с.

Качество и продуктивное действие кукурузного силоса, заготовленного с биологическими консервантами, при выращивании бычков на мясо

В.И. Левахин, д.биол.н., профессор; **М.И. Сложенкина**, к.биол.н., ВНИИМС; **М.М. Поберухин**, директор ООО «Затонное» Оренбургской области

В кормлении сельскохозяйственных животных особое место занимает силос, удельный вес которого в рационах крупного рогатого скота составляет в среднем около 35%, а в отдельных регионах страны – до 50% [1–3]. Поэтому от качества этого вида корма во многом зависят продуктивность животных и экономические показатели производства продукции.

Однако как показывают многочисленные исследования и практика, получить силос высокого качества весьма трудно, а потери питательных веществ при его заготовке по традиционной технологии составляют 25–30%. Полностью избежать этих потерь практически невозможно, но их можно сократить в 3–5 раз за счет использования консервантов зеленых кормов [4–6].

В настоящее время известно несколько сотен различных химических и биологических консервантов зеленых кормов при заготовке силоса (1, 4). Однако исследования по изысканию новых, более доступных, дешевых и эффективных консервантов продолжаются.

Нами были испытаны в качестве биологических консервантов лактобифадол и веленол, созданные в последние годы в нашей стране, но еще не нашедшие широкого применения ввиду малоизученности.

С этой целью в ООО «Затонное» Илекского района Оренбургской области были заложены три варианта кукурузного силоса по 50 тонн в каждом: по традиционной технологии (без консерванта), с лактобифадалом (150 г/т) и веленолом (150 г/т).

Установлено, что испытываемые препараты способствовали улучшению качества кукурузного силоса и повышению его питательной ценности.

В частности, удельный вес молочной кислоты в общей сумме органических кислот повышался на 6,1–8,6%, питательность силоса увеличивалась на 9,1%, содержание в нем переваримого протеина – на 9,1–11,6%, обменной энергии – на 11,3–14,3% с более высокими показателями при использовании в качестве консерванта веленола.

Для изучения влияния заготовленных силосов на эффективность использования корма и продуктивность молодняка крупного рогатого скота были проведены физиологический (балансовый) и научно-хозяйственные опыты на трех группах бычков казахской белоголовой породы: контрольная, I опытная (силос с лактобифадалом) и II опытная (силос с веленолом).

Результаты исследований показали, что замена в рационе животных кукурузного силоса обычной заготовки на таковые, полученные с применением биологических консервантов, способствовала улучшению переваримости питательных веществ (табл. 1).

Бычки I и II опытных групп по сравнению с контрольными сверстниками лучше переваривали сухое вещество соответственно на 1,41 (P<0,05) и 1,61% (P<0,05); органическое – на 1,77 (P<0,05) и 2,22% (P<0,01); сырой протеин – на 2,87 (P<0,01) и 3,61% (P<0,01); сырой жир – на 4,06 (P<0,01) и 5,13% (P<0,001); сырую клетчатку – на 1,82 (P<0,01) и 2,51% (P<0,01); безазотистые экстрактивные вещества – на 1,39 (P>0,05) и 1,69% (P>0,05).

В связи с лучшей поедаемостью кормов и переваримостью питательных веществ рациона бычки опытных групп по сравнению с контрольными сверстниками больше потребляли валовой энергии на 6,6–9,3 МДж и превосходили их по переваримой на 7,4–10,3 МДж и обменной – на 5,6–9,2 МДж. Обменность валовой энергии у бычков контрольной группы составляла 51,24%, в то время как у особей I и II опытных групп –

1. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество	64,54±0,48	65,95±0,56	66,15±0,40
Органическое вещество	66,75±0,41	68,75±0,60	68,97±0,38
Сырой протеин	62,53±0,35	65,40±0,31	55,14±0,27
Сырой жир	72,77±0,26	76,83±0,35	77,90±0,41
Сырая клетчатка	55,08±0,32	56,90±0,27	57,99±0,23
БЭВ	72,41±0,59	73,80±0,72	74,10±0,90

соответственно 52,63 и 53,97%, что выше на 1,39 и 2,73%.

Наибольшие различия отмечались по использованию обменной энергии сверхподдержания. По данному показателю контрольные бычки уступали молодняку I опытной группы на 11,9%, II опытной – на 17,9%, а по энергии прироста – соответственно на 16,4 и 24,2%. Это способствовало более рациональному использованию энергии животными, получавшими силос, заготовленным с консервантами. По сравнению с молодняком контрольной группы они лучше использовали валовую энергию на 1,32–2,20%, обменную – на 1,83–2,82% с большей разницей при скармливании силоса с велеолом.

Животные, получавшие силоса, заготовленные с биологическими консервантами, отличались более интенсивным ростом и большей живой массой при реализации (табл. 2).

Наибольшей интенсивностью роста обладали бычки II опытной группы. По среднесуточному приросту они превосходили сверстников контрольной и I опытной групп в возрасте 11–12 мес. соответственно на 90 (9,9%; P<0,01) и 13 г (1,3%; P>0,05); 12–13 мес. – на 100 (10,7%; P<0,001) и 54 г (5,5%; P<0,01); 13–14 мес. – на 60 (6,2%; P<0,01) и 23 г (2,3%; P>0,05); 15–16 мес. – на 63 (7,4%; P>0,01) и 13 г (1,4%; P>0,05), а в целом за опыт – на 73 (8,1%; P<0,01) и 21 г (2,2%; P<0,05).

Среднемесячный абсолютный прирост живой массы молодняка контрольной группы составлял 26,9 кг, I опытной – 28,4 кг и II опытной – 29,1 кг. Следовательно, особи базового варианта по этому показателю уступали животным I и II опытных групп соответственно на 5,3 и 7,6%.

В возрасте 16 мес. животные, получавшие в

рационе силоса, полученные с применением лактобифадола и велеолола, по живой массе имели преимущество перед контрольными сверстниками на 7,7–13,7 кг с большей разницей в пользу молодняка II опытной группы.

Комиссионная оценка показала, что упитанность бычков всех групп в возрасте 16 мес. была высшей, а их туши после убоя согласно ГОСТу 7595-79 соответствовали первой категории. Тем не менее, убойные качества молодняка сравниваемых групп заметно отличались между собой (табл. 3).

Полученные данные свидетельствуют, что замена в рационе молодняка крупного рогатого скота кукурузного силоса традиционной заготовки на таковые, но полученные с применением биологических консервантов, способствовала улучшению их убойных качеств, на что, безусловно, сказалась большая живая масса их к моменту убоя. При этом наиболее высокие показатели убоя отмечались у бычков II опытной группы. Их преимущество над молодняком контрольной и I опытной групп составляло по массе парной туши соответственно на 14,6 (6,3%; P<0,01) и 5,4 кг (2,3%; P>0,05); ее выходу – на 0,65 и 0,26%; массе внутреннего жира – на 0,8 (6,3%; P<0,05) и 0,3 кг (2,2%; P>0,05); убойной массе – на 15,2 (6,3%; P<0,01) и 5,7 кг (2,3%; P<0,05); убойному выходу – на 0,63 и 0,27%.

По содержанию в мякоти туши белка достоверных различий между молодняком сравниваемых групп не обнаружено. Что же касается жира, то его удельный вес в тушах бычков опытных групп был на 0,70-0,94% выше, чем у особей базового варианта. Соотношение жира к белку в мякотной части туш бычков контрольной груп-

2. Живая масса и ее прирост у подопытных животных

Группа	Живая масса (кг) в возрасте		Прирост живой массы	
	10 мес.	16 мес.	абсолютный, кг	среднесуточный, г
Контрольная	275,8±1,87	437,1±3,24	161,3±1,62	896±10,65
I опытная	274,1±1,65	444,8±2,98	170,7±1,55	948±10,53
II опытная	276,3±1,71	450,8±2,87	174,5±1,38	969±9,87

3. Убойные качества подопытных животных

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная живая масса, кг	410,6±1,86	424,3±1,65	432,0±1,78
Масса парной туши, кг	226,5±1,23	235,5±1,17	240,9±1,45
Выход туши, %	55,11	55,50	55,76
Масса внутреннего жира, кг	12,6±0,18	13,1±0,15	13,4±0,20
Выход внутреннего жира, %	3,06	3,09	3,10
Убойная масса, кг	239,1±1,16	248,6±1,21	254,3±1,33
Убойный выход, %	58,23	58,59	58,86

пы составляло 0,62:1; I опытной – 0,66:1 и II опытной – 0,67:1.

Мясо бычков опытных групп по сравнению с контролем имело более высокую энергетическую (на 2,7–4,3%) и биологическую (на 4,7–7,6%) ценность, а также на 8,1–10,4% выше кулинарно-технологические качества (КТП).

Расчеты экономической эффективности показали, что замена в рационе молодняка крупного рогатого скота силоса традиционной заготовки на таковые, но полученные с лактобифадолом или веленолом, позволяет повысить рентабельность производства говядины на 2,17–2,79% с большей разницей в пользу последнего.

Химически консервированные силоса в рационах бычков

Г.В. Павленко, к.с.-х.н.; Б.Х. Галиев, д.с.-х.н.; Ю.И. Левахин, д.с.-х.н., ВНИИ мясного скотоводства РАСХН

Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса РФ является увеличение производства продукции животноводства, которую невозможно решить без прочной кормовой базы.

В кормовом балансе существенная роль принадлежит сочным консервированным кормам, объем производства которых в настоящее время превышает 250 млн тонн в год. Однако потери питательных веществ при обычном силосовании достигают 20–25%, а качество корма не всегда соответствует техническим требованиям [1–3].

В последние годы при силосовании зеленых кормов широкое распространение находят химические консерванты, которые в значительной степени сокращают потери питательных веществ, повышают качество корма и являются одним из способов рационального использования кормов, а также увеличения продуктивности животных. Однако широкое их использование сдерживается тем, что некоторые из них вредны для человека и требуют соблюдения определенных мер безопасности, другие обладают слабым консервирующим эффектом и неудобны в применении, третьи – дороги или дефицитны. Поэтому изыскание и внедрение в производство химических консервантов, обеспечивающих высокое качество с минимальными потерями питательных веществ, были бы дешевы, безвредны и базировались бы на доступном отечественном сырье, является актуальной проблемой.

Целью наших исследований являлось изучение эффективности силосования зеленой массы кукурузы с препаратом алюмосиликатов Южно-

Литература

1. Аллабердин, И. Л. Научные и практические основы применения химических, биологических и растительных консервантов при заготовке силоса и использования его в кормлении крупного рогатого скота: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. / И. Л. Аллабердин. – Оренбург, 1999. – 45 с.
2. Левахин, В. И. Использование консервантов при силосовании зеленых кормов / В. И. Левахин, И. Л. Аллабердин, А. Г. Зелепухин и др. – Казань: АКП «Аделаида», 2001. – 291 с.
3. Статистический сборник. – М., 2006. – 216 с.
4. Березовский, А. А. Силосование кормов / А. А. Березовский. – М.: Сельхозгиз, 1959. – 106 с.
5. Девяткин, А. И. Рациональное использование кормов / А. И. Девяткин. – М.: Россельхозиздат, 1990. – 254 с.
6. Сложенкина, М. И. Обмен веществ и мясная продуктивность бычков при скормлении силосов, заготовленных с побочными продуктами горчичного производства: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. / М. И. Сложенкина. – Оренбург, 2004. – 22 с.

скворцовского месторождения Оренбургской области в отдельности и совместно с азотисто-минеральной добавкой и влияния этих кормов на использование питательных веществ, энергию рационов и мясную продуктивность бычков казахской белоголовой породы, выращиваемых на мясо.

Рационы бычков составлены по детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных с расчетом получения среднесуточного прироста 800–1050 г. Балансовый опыт проводился по методике А.И.Овсянникова [6]. Основные данные, полученные в наших исследованиях, обработаны методом вариационной статистики Л.А. Сошниковой и др.

В начале хозяйственного опыта для определения эффективности дозы алюмосиликатов в качестве консерванта зеленых кормов нами был проведен лабораторный опыт. Для этого кукурузная масса в фазе молочно-восковой спелости початков закладывалась в 3-литровые банки с газоотводной системой. Испытывали дозы препарата в количестве 0,75; 1,0; 1,5; 1,75 и 2,0% от силосуемой массы. Для сравнения готовились силоса без консерванта, с известным консервирующим средством (элементарная сера) и с обогащением азотисто-минеральной добавкой (диаммонийфосфат – 0,3% и сера – 0,1%). Установлено, что оптимальной дозой внесения алюмосиликатов является 1,75% от силосуемой массы. Для повышения сырого протеина в силосе желательное вводить азотсодержащие вещества и серу [5; 7; 9].

При проведении научно-хозяйственного опыта в ОПХ «Буртинское» Оренбургской области были заложены три варианта силосов из кукурузы: первый по обычной технологии, второй – с

алюмосиликатом и третий – с алюмосиликатом совместно с азотисто-минеральной добавкой.

Органолептическая оценка силосов с испытуемыми консервантами показала, что структура и цвет их вполне соответствовали данному виду сырья по структуре, с приятным фруктовым запахом. Сумма органических кислот была выше в силосах с консервантами при повышении доли молочной кислоты. В 1 кг сравниваемых силосов содержалось соответственно 2,37; 2,99 и 3,21 МДж обменной энергии, 24,6; 27,0 и 28,9 г сырого протеина и 10; 13 и 14 мг каротина.

Эффективность использования испытуемых силосов изучали на 30 бычках казахской белоголовой породы в возрасте 9–15,5 мес., разделенных по принципу аналогов на 3 группы. Различия по группам заключались в том, что бычкам контрольной группы скармливали силос без консервантов, I опытной – силос, консервированный одним алюмосиликатом, II – силос, консервированный с изучаемым препаратом и азотисто-минеральной добавкой.

В среднем за период опыта суточный рацион бычков контрольной группы состоял из 2,28 кг злакового сена, 7,72 кг силоса без консервантов, 2,37 кг зерносмеси, 0,70 кг подсолнечникового жмыха, 0,66 кг патоки, 45,7 г соли, 76,2 г кормового фосфата и 30,7 г премикса. В нем содержалось 7,27 ЭКЕ, 7,11 кг сухого вещества, 1014 и 703 г соответственно сырого и переваримого протеина, 1435 г клетчатки, 1290 г крахмала, 604 г сахара, 221 г жира и 103 мг каротина.

Бычки опытных групп получали в среднем 2,33–2,37 кг сена, 7,89–8,0 кг силоса с изучаемыми консервантами, 2,37 кг зерносмеси, 0,70 кг подсолнечникового жмыха, 0,66 кг патоки, 45,7 г соли, 60–72,7 г фосфора и 30,7 г премикса. В рационах опытных бычков содержалось 7,79–8,07 ЭКЕ, 7,54–7,78 кг сухого вещества, 1041–1058 и 715–752 г сырого и переваримого протеина, 1349–1376 г крахмала, 1484–1515 г клетчатки, 631–640 г сахара, 231–245 жира и 128–138 мг каротина.

За период опыта животные опытных групп по сравнению со сверстниками из контроля больше потребляли ЭКЕ на 7,15–11,0%; сухого вещества – на 6,05–9,42%; сырого и переваримого протеина – на 2,66–4,34 и 1,7–7,0%; сырой клетчатки – на 3,41–5,57%; сахаров – на 4,47–5,96%; сырого жира – на 4,52–6,33 и каротина – на 24,3–34,0%.

За счет лучшей поедаемости силосов с консервантами бычки опытных групп больше потребляли валовой энергии на 5,84–8,29% (P<0,05), переваримой – на 12,34–16,08% (P<0,05) и обменной – на 12,32–16,11% (P<0,05) (табл. 1).

При примерно одинаковом расходовании обменной энергии на поддержание жизнедеятельности (42,20–43,55 МДж) животные опытных групп на 7,68–9,71 МДж (29,05–36,72% (P<0,01)) больше ее использовали на синтез продукции, чем их сверстники из контроля. При этом бычки контрольной группы на продуктивные цели расходовали 38,52%, I опытной – 44,25 и II – 45,36% обменной энергии. По содержанию энергии прироста преимущество бычков опытных групп составляло 8,52–13,03% (P<0,01) по сравнению с контролем.

Из представленной таблицы следует, что коэффициенты обменности и прироста от валовой энергии в контрольной группе составляли 50,47% и 11,57, что ниже показателей сверстников из опытных групп соответственно на 3,10–3,65 и 0,31–0,50%.

Интенсивность роста подопытных животных была сравнительно высокой. Среднесуточные приросты составляли в контрольной группе 912 г, а в опытных выше на – 62–78 г (6,80–8,55% (P<0,01)). Наибольшей интенсивностью в период проведения опыта отмечались бычки II опытной группы, которые превосходили сверстников из I гр. – на 16 г (1,64%). В конце научно-хозяйственного опыта в 15,5-месячном возрасте живая масса по группам составляла соответственно 419,5; 430,8 и 436,6 кг, т. е. бычки опытных групп пре-

1. Потребление и характер использования энергии рационов подопытными бычками, МДж

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Энергия: валовая	135,98±0,12	143,92±1,02	147,26±0,20
переваримая	86,92±0,85	97,65±1,37	100,90±0,97
обменная	68,64±0,68	77,10±1,09	79,70±0,76
в т. ч. на поддержание жизни	42,20	42,98	43,55
энергия сверхподдержания	26,44±0,59	34,12±0,93	36,15±0,63
энергия прироста	15,73±0,64	17,07±0,74	17,78±0,34
Концентрация обменной энергии на 1 кг СВ	0,23	10,33	10,36
Коэффициент: обменности	50,47	53,57	54,12
прироста от ВЭ	11,57	11,86	12,07

восходили контрольных сверстников на 2,69–4,08% ($P < 0,01 - 0,001$).

Использование силосов из кукурузы, консервированных алюмосиликатом в отдельности и совместно с азотисто-минеральной добавкой, в кормлении бычков экономически выгодно, так как при этом снижаются затраты переваримого протеина – на 2,18–3,88%; труда – на 6,44–7,94%, в расчете на 1 ц прироста, а уровень рентабельности производства говядины, наоборот, повышается на 2,8–3,1%. Наибольший экономический эффект достигается при скормливании животным консервированного силоса из кукурузы с алюмосиликатом совместно с азотисто-минеральной добавкой.

Таким образом, скормливание подопытным

бычкам кукурузного силоса, консервированного алюмосиликатом в отдельности и совместно с азотисто-минеральной добавкой, способствует повышению потребления валовой энергии, их лучшему перевариванию и использованию, что в конечном счете повышает продуктивность животных. Причем наибольший эффект достигается при использовании силоса, заготовленного алюмосиликатом совместно с азотисто-минеральной добавкой.

Литература

1. Березовский, А. А. Силосование кормов / А. А. Березовский. – М.: Сельхозгиз, 1959. – 106 с.
2. Зафрен, С. Я. Технология приготовления кормов / С. Я. Зафрен. – М.: Колос, 1977. – 239 с.
3. Зубрилин, А. А. О силосе и способах силосования кукурузы и других культур / А. А. Зубрилин. – М.: Сельхозгиз, 1962. – С. 28–31.

Качественная характеристика протеина и клетчатки основных кормовых средств рационов степной зоны Южного Урала

А.Г. Мещеряков, д.биол.н.; Г.И. Левахин, д.с.-х.н., профессор; А.А. Зиганшин, соискатель; В.А. Доценко, соискатель, ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства РАСХН

Важнейшими показателями, определяющими качество протеина, а вместе с тем и эффективность его использования жвачными животными, являются показатели их растворимости и расщепляемости. Именно они являются одним из факторов, влияющих на синтез микробного белка в преджелудках. Количество растворимых и расщепляемых фракций протеина необходимо учитывать при составлении рационов и организации полноценного питания жвачных животных.

В настоящее время корма зоны Южного Урала по этим показателям не исследованы. Исходя из этого, мы решили определить качество протеина некоторых кормовых средств, используемых в типовых рационах этой зоны.

Перед началом исследований был проведен 20-дневный подготовительный период, в котором применяли рационы, составленные на основе испытываемых кормов. Структура используемых рационов была следующей: объемистые корма – 60%, дробленый ячмень – 26, патока – 7,5, жмых подсолнечниковый – 6,5%. Концентрация ОЭ рациона в сухом веществе составила 9,5 МДж/кг, сахаропротеиновое отношение было равно 0,9:1, а ЭПО – 0,18.

Проведенные опыты показали, что качество протеина грубых кормов отличается между собой (табл. 1).

Так, солома имеет более низкую распадаемость протеина в рубце, чем сено, в среднем на 21,5–40,0%. В частности, растворимость протеина соломы пшеничной, ячменной и ржаной составляла 22,1, 21,2 и 22,1%, что ниже, чем в просяной соответственно на 3,7, 5,0 и 4,0%. Показатель расщепляемости протеина изменялся аналогичным образом и был выше у просяной соломы по отношению к ячменной, ржаной и пшеничной соответственно на 6,0, 3,0 и 3,1%.

Сено, заготовленное из бобовых трав, имело лучшие показатели качества протеина по отношению к злаковому сену. Так, расщепляемость протеина люцернового сена была выше, чем житнякового и кострцового, – на 20,3 и 17,6%, эспарцетового соответственно на 22,3 и 18,6%. Причем расщепляемость протеина люцернового сена была ниже на 2,0%, чем в данном корме из эспарцета. Среди злакового сена самая низкая расщепляемость протеина была в пырейном и ковыльном сене. Самая высокая расщепляемость протеина была зафиксирована у сена из суданской травы и кострца – 60,1 и 58,5%. Довольно низкие показатели расщепляемости протеина непосредственно связаны с содержанием в данных кормах кислотно-детергентной клетчатки (КДК) и лигнина ($r = 0,48 + 0,18$ и $r = 0,69 + 0,47$).

Нами также было проанализировано, что чем выше лигнин в кормах, тем ниже доступность протеина этого корма для рубцовой микрофлоры. В частности, как видно из таблицы, увеличение лигнинофикации соломы способствовало защите связанных с ней азотсодержащих веществ от распада в рубце. Данное утверждение не рас-

1. Качественные характеристики протеина и клетчатки грубых кормов, %

Корм	Содержание сырого протеина в % к сухому веществу	Растворимость	Расщепляемость	Лигнин
Солома ячменная	5,1±1,01	21,1±0,55	35,1±0,34	14,3±0,56
Солома пшеничная	4,7±0,48	22,4±0,54	38,0±0,32	13,9±0,73
Солома ржаная	3,8±0,34	22,1±0,56	38,1±0,23	14,8±0,45
Солома просьяная	5,8±0,55	26,1±0,45	41,1±0,56	11,5±0,87
Сено житняковое	9,9±0,47	28,2±0,33	55,8±0,23	10,3±0,45
Сено суданки	10,1±0,18	28,6±0,42	60,1±0,35	9,8±0,89
Сено кострцовое	9,8±0,32	31,7±0,84*	58,5±0,65*	9,5±0,78
Сено люцерновое	14,3±0,71*	34,1±0,71**	76,1±0,65**	13,6±0,67
Сено эспарцетовое	14,7±0,57*	36,9±0,43**	78,1±0,56**	12,4±0,81
Сено донника	15,3±0,63*	34,7±0,31**	75,6±0,43**	16,1±0,53*
Сено пырейное	9,1±0,71	26,4±0,80	54,4±0,29	10,1±0,34
Сено ковыльное	8,5±0,87	24,8±0,43	51,1±0,71	11,0±0,31

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

пространяется на корма, заготовленные из бобовых растений, где корреляция по содержанию лигнина и расщепляемости протеина была очень низкой ($r = 0,12+0,63$).

Кормовые средства, относящиеся к группе сочных кормов, различались тем, что исследуемый нами силос, приготовленный из кукурузы и подсолнечника, имел самую высокую расщепляемость протеина – 79,2 и 76,1% соответственно, что превышал сенажный корм в среднем на 5,0% (табл. 2).

Сенаж, приготовленный из люцерны в фазе бутонизации, начала цветения, имел выше расщепляемость протеина, чем сенаж из ячменя, на 6,2%, а растворимость протеина в данном случае была практически одинаковой.

Предпочтение среди сенажа, заготовленного из бобовых, можно отдать корму из эспарцета и ячменя, убранных в оптимальные сроки. Вероятно, это объясняется и тем, что технология заготовки корма оказывает весьма существенное влияние на качественные показатели протеина. К аналогичным выводам пришли А.И. Фицев и Ф.В. Воронкова [1]. Результаты исследований говорят о закономерном увеличении доли рас-

творимых фракций в силосе и сенаже по сравнению с исходным сырьем.

Очень интересные данные были зафиксированы при изучении качества протеина концентрированных кормов (табл. 3).

Применяемые в рационах кормления зоны Южного Урала концентрированные корма можно разделить на две группы: расщепляемостью протеина 70–80% и 50–60%. Как показывает представленная таблица 4, зерно кукурузы и сорго имеет довольно низкое значение расщепляемости протеина и уступает дробленному ячменю в этом показателе 9,4 и 8,8%; пшенице – 9,2 и 8,6%, ржи – 6,4 и 5,8% соответственно.

Показатели растворимости протеина изменялись аналогичным образом, но имели тенденцию к снижению при увеличении в анализированных кормах трудно перевариваемых структурных углеводов. В частности, увеличение лигнина в пшеничных отрубях способствовало снижению растворимости и расщепляемости протеина на 8,9 и 2,4% по отношению к зерну кукурузы, где содержание лигнина равнялось 1,9%, а КДК было меньше на 7,09%. Самая высокая расщепляе-

2. Качественные характеристики протеина и клетчатки сочных кормов, %

Корма	Содержание сырого протеина	Растворимость	Расщепляемость	Лигнин
Силос кукурузный	2,6±0,12	53,5±0,34	79,2±0,56*	11,3±0,12
Силос подсолнечниковый	2,3±0,93	50,1±0,76	76,1±0,39	12,7±0,03
Сенаж ячменный	12,1±0,53	59,0±0,49	72,1±0,66	8,9±0,49
Сенаж люцерновый	14,1±0,65	60,4±0,56*	78,3±0,61*	12,1±0,61
Сенаж эспарцетовый	12,7±0,75	58,9±0,78	73,1±0,56	10,7±0,65

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

3. Качественные характеристики протеина и клетчатки концентрированных кормов, %

Корма	Содержание сырого протеина	Растворимость	Расщепляемость	Лигнин
Ячмень	11,9±0,52	29,3±0,43	83,1±0,34*	2,8±0,45
Рожь	12,1±0,75	27,1±0,71	80,1±0,54	3,7±0,64
Пшеница	12,4±0,59	28,9±0,71	82,9±0,65**	2,9±0,56
Кукуруза	10,1±0,63	32,6±0,67*	73,7±0,45	1,9±0,56
Сорго	11,1±0,87	30,2±0,57*	74,3±0,52	-
Овес	11,8±1,21	38,9±0,45**	91,5±0,45***	3,6±0,56
Отруби пшеничные	14,7±0,93	23,8±0,65	76,1±0,45	4,1±0,34

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

мость протеина у данной группы кормов наблюдалась у зерна овса – 91,5%, что выше, чем в кукурузе, на 17,8%, а по сравнению с зерном ячменя – на 8,4%.

Анализ материала таблицы 4 позволяет разделить протеин основных высокобелковых кормов, используемых в зоне Южного Урала, на три группы: высокорасщепляемый (с 80 до 100%), среднерасщепляемый (с 60 до 80%) и труднорасщепляемый (с 35 до 60%).

В данном случае самую высокую расщепляемость протеина имело зерно гороха, в одном килограмме которого содержалось около 203 г расщепляемого и 16 г нерасщепляемого в рубце протеина. Растворимых фракций азотсодержащих веществ содержалось 21,9%, или 48 г. Зерно сои и подсолнечниковый жмых тоже были отнесены к этой группе и отличались от гороха по данному показателю на 3,0 и 8,9% соответственно. В зерне сои насчитывалось 175,8 г/кг растворимого и 276 г/кг расщепляемого протеина, тогда как жмых из подсолнечника содержал 160,5 и 322,0 г/кг соответственно. Соевый шрот, протеин которого был отнесен к среднерасщепляемым, имел меньшую расщепляемость по сравнению с исходным сырьем на 14,9%, что сказалось на количестве растворимого и расщепляемого протеина, показатели данного корма составляли 56 и 222 г/кг соответственно.

Корма, отличающиеся низкой степенью расщепляемости протеина в рубце, имели в своем составе значительное количество сырого протеина и относились к животному происхождению. В частности, протеин мясокостной и рыбной муки расщеплялся под действием микрофлоры рубца соответственно на 42,4 и 36,0%, а в 1кг данных кормов содержалось 279 и 395 г полноценного нерасщепляемого протеина. Следует также отметить, что количество растворимых фракций в рыбной муке было сопоставимо с соевым шротом, а в мясокостной муке выше – на 8,0%. Разница в показателе расщепляемости протеина между мясокостной мукой и соевым шротом составляла 32,1%, а между мукой рыбной и мясокостной – 6,4%. Разница показателей между самой высокой (зерно гороха) и низкой (рыбная мука) расщепляемостью протеина высокобелковых кормов составляла 56,8%. Следует также отметить, что высокобелковые корма, состоящие из протеина растительного происхождения, имеют высоко- и среднерасщепляемую позицию в рубцовом метаболизме, тогда как протеин животного происхождения более устойчив к данному факту [2].

Увеличение доли легкорастворимой фракции в протеине корма отрицательно влияет на степень усвоения и использования азота организмом жвачных животных. При снижении растворимо-

4. Качественные характеристики протеина высокобелковых кормов, %

Корма	Содержание сырого протеина в % к сухому веществу	Растворимость	Расщепляемость
Жмых подсолнечниковый	38,4±0,37	41,8±0,49	83,9±0,61**
Мясо-костная мука	48,3±0,65**	26,9±0,67	42,4±0,58
Соевый шрот	29,8±0,81	18,9±0,34	74,5±0,45**
Рыбная мука	61,7±0,39***	19,8±0,87	36,0±0,78
Зерно гороха	21,9±0,77	65,7±0,76**	92,8±0,81***
Зерно сои	30,9±0,56**	56,9±0,48**	89,4±0,70***

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

сти протеина рациона увеличивается поступление в двенадцатиперстную кишку азота корма и уменьшается количество азота, поступавшего за счет синтеза белка микроорганизмами рубца. По данным Piatnowski B. [3], использование протеина с низкой степенью растворимости позволит уменьшить экскрецию азота с калом и увеличить ретенции азота в организме.

Полученные данные свидетельствуют о том, что разные корма имеют разную расщепляемость и растворимость сырого протеина, что позволит заблаговременно составлять рационы с оптимальной распадаемостью сырого протеина.

Такой подход при составлении рационов создает основу более эффективного использования жвачными животными азота корма и более полного удовлетворения их потребности в протеине.

Литература

1. Фицев, А. И. Сравнительная характеристика методов растворимости и расщепляемости протеина кормов / А. И. Фицев, Ф. В. Воронкова // Сб. науч. тр. ВНИИ кормов, 1983. — Вып. 29. — С. 141–151.
2. Науменко, П. А. Белковый обмен в рубце бычков при скормливании комбикорма с различной распадаемостью протеина / П. А. Науменко, Б. В. Калинин // С.-х. биология. — 1989. — № 4. — С. 130–32.
3. Piatnowski B. Einfluss des Rohproteininhalts auf die Fruchtbarkeit und den Harnstoffgehalt in Korpertlussigkeiten bei Hochleistungskuhnen. — Arch. Tiererfahr., 1981, Bd. 31, № 718, S. 497–504.

К этиологии послеродовых осложнений у коров черно-пестрой породы

М.Х. Баймишев, аспирант; В.С. Григорьев, д.биол. н., Самарская ГСХА

Одной из основных причин снижения эффективности молочного скотоводства являются акушерско-гинекологические заболевания, которые, как правило, связаны с различными осложнениями течения родового акта. В настоящее время с применением интенсивной технологии производства молока отмечается увеличение числа животных с послеродовыми осложнениями.

Многие авторы отмечают, что этиологией данной патологии является нарушение течения родов, послеродового периода, а также уровень молочной продуктивности коров [1–5].

В связи с чем мы поставили цель изучить особенности течения родов и послеродового периода у коров черно-пестрой породы в зависимости от уровня их молочной продуктивности в условиях Самарской области.

Для выполнения исследований нами были сформированы две группы коров: 1 группа — контроль (удой на одну корову за 305 дней лактации составил 3500–4500 кг молока); 2 группа коров опытная (удой 5000–6000 кг молока за лактацию). В каждой группе по 10 животных. При этом необходимо отметить, что животные подбирались в группы по принципу аналогов: удой, возраст, живая масса, происхождение. Группы формировали при сроке беременности коров 8,0–8,5 месяца.

В процессе исследований мы изучили особенности проявления предвестников родов, стадии родов и их продолжительность, а также клинико-физиологические показатели температуры тела, частоты дыхания, пульса, руминацию, вагинальные исследования, этиологию патологических родов, течение послеродового периода.

В результате проведенных нами исследований установлено, что проявление предвестников родов, течение родов и продолжительность послеродового периода зависят от уровня молочной продуктивности коров.

При этом следует отметить, что проявление предвестников родов у коров с высоким уровнем продуктивности проявлялось на 2,0–2,5 дня раньше (расслабление тазовых связок, начало разжижения слизистой пробки, набухание вымени и появление молозива). Почти одинаковый показатель был у животных по отеку и гиперемии вульвы за 1,0–1,4 суток до отела. Таким образом, можно отметить, что у высокопродуктивных животных проявление предвестников родов имеет широкий диапазон от 8 до 1,5 суток перед отелом, что несколько затрудняет организацию родов и способствует повышению числа патологических родов.

Градиенты клинико-физиологического состояния у животных были разными. Так, животные с уровнем молочной продуктивности 3500–4500 кг молока имели на 0,23°С температуру ниже, показатели частоты дыхания, пульса у них также были меньше, чем у животных опытной группы. Длительность раскрывающих схваток у коров контрольной группы достоверно больше, чем у опытных, на 4,85 секунды ($P < 0,01$). Вследствие чего и продолжительность стадии выведения плода у них на 45 минут меньше, чем в группе высокоудойных коров.

Анализируя выше полученные данные, можно заключить, что у высокопродуктивных животных уже во время подготовительной стадии родов отмечаются тенденции к снижению активности родовой деятельности, а именно более короткие сокращения маточной мускулатуры и длин-

ные паузы между ними, что является следствием функционального напряжения организма во время предыдущей лактации. В то же время у коров со средним уровнем молочной продуктивности сокращения мышечных структур матки оказались интенсивнее, паузы между ними короче, по сравнению с высокоудойными коровами, вследствие чего подготовительная стадия родов заканчивалась быстрее. Коровы контрольной группы со средним уровнем лактации более подготовлены к родам.

В процессе родов отмечались патологические роды: слабые схватки и потуги в первой группе – 20%, а во второй – 50%, неправильное расположение плода – 10%, а во второй – 30%, несоответствие размеров родовых путей и головки плода у 20% животных с высокой продуктивностью. Продолжительность послеродовой стадии в первой группе составила $4,86 \pm 0,18$ ч, а во второй – $7,47 \pm 1,20$ ч, отсюда задержание последа в контроле – 20%, а в опытной группе – 40%.

Из приведенных исследований следует, что уровень молочной продуктивности влияет на продолжительность родов и частоту послеродовых патологий. Прекращение вибрации средних маточных артерий фиксировалось у контрольной группы коров на два дня раньше, чем в группе опытных коров, и эта разница также была достоверной ($P < 0,01$). Восстановление вульвы и тазовых связок у коров с высоким уровнем предыдущей лактации также затягивалось по сравнению с животными, удой которых составил 3500–4500 кг молока, соответственно на 2,09 и 2,0 суток ($P < 0,001$). Регрессия желтого тела беременности у большинства животных первой группы наступала к 13 суткам. В яичниках на 9–13 день пальпировались фолликулы. Во второй группе регрессия желтого тела затягивалась до 15 суток, разница в показателях по группам животных была достоверной и составила 1,82 суток ($P < 0,01$). Течение инволюционных процессов репродуктивных органов коров с разным уровнем молочной продуктивности отличается.

Вышеизложенные данные доказывают, что сроки инволюционных процессов половых орга-

нов зависят от уровня молочной продуктивности коров, следовательно, отклонения в течение послеродового периода у высокопродуктивных коров встречаются чаще. Так, нарушение инволюционных процессов репродуктивных органов мы наблюдали в 30,0% случаев у коров с продуктивностью 3500–4500 кг молока, и в 50,0% случаев у коров с продуктивностью 5000–6000 кг молока, из которых у 4-х коров (40,0%) нами зафиксирована субинволюция матки в легкой форме и у одной коровы (10,0%) – в тяжелой форме.

Для коров с легкой формой субинволюции матки, которая была зарегистрирована у четырех (20,0%) из 20 наблюдаемых рожениц, а именно одной коровы контрольной группы и трех коров опытной группы, характерным признаком заболевания было длительное ($23,9 \pm 4,07$ дня) выделение из половых путей лохий красно-бурого цвета густой мазеподобной консистенции, замедление уменьшения размеров матки, ослабление тонуса и ответной реакции на массаж. Восстановление размеров матки и изменение ее топографии затягивалось до $36,6 \pm 3,91$ дня после родов. Желтое тело беременности рассасывалось к 14–19-му дню после отела.

При тяжелой форме течения патологического процесса, наблюдаемого нами у одной коровы второй группы (10,0%), к 5–8-му дню выделялись лохии грязно-серого или грязно-бурого цвета с неприятным запахом и содержали обрывки плодных оболочек. При этом у нее отмечалось общее угнетение, снижение аппетита и молочной продуктивности.

Острый катарально-гнойный эндометрит в группе контрольных коров мы наблюдали у одной из 10 рожениц (10,0%), в то время как в опытной группе данная патология наблюдалась в три раза чаще – у трех из 10 коров (30,0%). При этом у заболевших животных ректальным исследованием определили увеличенную в объеме несокращающуюся матку, заполненную жидким содержимым. При надавливании на ее стенки из половой щели выделялась жидкость грязно-бурого цвета с неприятным запахом.

1. Срок инволюции половых органов коров в зависимости от продуктивности

Показатели (дни после родов)	Группы животных	
	1 группа 3500–4500 кг (n=10)	2 группа 5000 и 6000 кг (n=10)
1. Прекращение выделений лохий	$11,72 \pm 0,28$	$15,72 \pm 0,68$
2. Прекращение вибрации средних маточных артерий	$6,26 \pm 0,37$	$8,35 \pm 0,33$
3. Инволюция тела и рогов матки	$20,26 \pm 0,37$	$28,26 \pm 1,33$
4. Инволюция шейки матки	$12,45 \pm 0,24$	$24,35 \pm 0,06$
5. Регрессия желтого тела	$12,09 \pm 0,11$	$13,72 \pm 0,42$
6. Восстановление вульвы	$3,09 \pm 0,15$	$5,08 \pm 0,08$
7. Восстановление тазовых связок	$4,08 \pm 0,16$	$6,08 \pm 0,13$

2. Восстановление воспроизводительной функции у коров в зависимости от уровня молочной продуктивности

Группа животных	Количество коров в группе	Оплодотворилось после							Дни бесплодия	Индекс осеменения
		первого осеменения		второго осеменения		последующих осеменений		всего		
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%			
Контрольная группа (удой 3500–4500 кг)	10	3	30,0	3	30,0	2	20,0	80,0	82,00±9,26	1,91
Опытная группа (удой 5000–6000 кг)	10	2	20,0	2	20,0	3	30,0	70,0	113,7±10,33	2,36

Яичники, как правило, имели гладкую поверхность. Иногда в одном из них со стороны рога – плодместилища выявляли небольшого размера плотное желтое тело.

Завершением инволюции половых органов принято считать возобновление половой цикличности.

Интенсивность проявления стадии возбуждения у подопытных животных была неодинаковой. Ярко выраженные признаки течки наблюдали, соответственно, у восьми коров первой группы (80,0%) и у пяти коров второй группы (50,0%). При этом за 15–20 часов до наступления полового возбуждения отмечали увлажнение и гиперемии слизистой оболочки влагалища и его преддверия. Далее канал шейки матки приоткрывался, начинала выделяться опалесцирующая слизь, которая скапливалась на дне влагалища и выделялась во время лежания животных. Появлялся отек вульвы, о чем свидетельствовали расправленные складки кожи и повышенный тургор тканей. При ректальном исследовании отмечалась повышенная сократимость матки, располагающейся в тазовой полости.

У двух животных контрольной группы (20,0%) и у пяти животных опытной группы (50,0%), имевших в течение родового акта различные отклонения от нормы, течка была выражена слабо.

Незначительная гиперемия слизистых оболочек и их увлажнение фиксировали за 8–10 часов до наступления полового возбуждения.

Сроки восстановления репродуктивных качеств у коров, имеющих высокую молочную продуктивность, были продолжительней и у них оплодотворяемость была ниже на 10,0% при увеличении сервис-периода на 31,7 дня, что привело к большому расходу семени.

Таким образом, проведенные нами исследования убедительно доказывают, что одной из причин послеродовых осложнений у коров является уровень их молочной продуктивности, который проявляется с удоя 5000 кг молока. В связи с чем необходимо оптимизировать у высокопродуктивных животных не только рацион кормления, но и продолжительность физиологических периодов (лактация, сервис-период, сухостой) в зависимости от уровня молочной продуктивности.

Литература

1. Зверева, Г. В. Современные проблемы бесплодия крупного рогатого скота / Г. В. Зверева // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1982. – № 4. – С. 116–125.
2. Батраков, А. Я. Проблемы воспроизводства крупного рогатого скота в стадах с высокой молочной продуктивностью / А. Я. Батраков // Материалы Всероссийской научно-методической конференции по акушерству. – Воронеж, 1994. – С. 32–33.
3. Грига, Э. Н. Этиология родовых и послеродовых осложнений / Э. Н. Грига // Вестник ветеринарии. – 1997. – № 5. – С. 18–19.
4. Багманов, М. А. Морфофункциональные изменения в гениталиях коров в послеродовой период / М. А. Багманов, Р. Н. Мухамбеткалиев // Материалы научно-практической конференции по актуальным вопросам ветеринарии. – Казань, 2001. – С. 10–11.
5. Перфилов, А. А. Воспроизводительные способности коров в зависимости от уровня молочной продуктивности / А. А. Перфилов // Вестник Алтайского ГАУ. – Барнаул, 2006. – № 5. – С. 29–31.

Мониторинг экологической безопасности молочной продукции в зоне интенсивного земледелия

Э.М. Андриянова, аспирантка; **Х.Х. Тагиров**, д.с.-х.н., профессор, Башкирский ГАУ

Потребление качественных продуктов питания является определяющим фактором здоровья населения, т. к. установлено, что более 70% загрязнителей поступают в организм человека с пищей. По данным Ю.П. Фомичева (1998), в Российской Федерации до 10% пищевых продуктов содержат избыточное количество экотоксикантов. Наиболее широко в производстве используются оборудование и препараты, содержащие свинец, ртуть, кадмий, цинк, кобальт, медь, марганец, поэтому их накопление во внешней среде представляет серьезную опасность [1, 2]. В этой связи нами был проведен мониторинг молочной продукции на наличие этих элементов. Опыты проводили в СПК «Базы» Чекамагушевского района Республики Башкортостан. Высокий уровень рентабельности данного предприятия достигается за счет интенсивного ведения сельскохозяйственного производства, что предполагает использование удобрений и пестицидов, вместе с которыми в почву вносятся изрядное количество тяжелых металлов. Кормление животных осуществлялось по рациону, сбалансированному по основным питательным

веществам и энергии. Содержание тяжелых металлов в кормах не превышало МДУ (максимально допустимого уровня).

Сепарированием молока оцениваемых животных получили сливки 35-процентной жирности, из полученного обраты – обезжиренный творог и сыворотку, не имеющих пороков вкуса, цвета и запаха. Вышеперечисленные продукты оценили на степень их загрязненности тяжелыми металлами методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в лаборатории ВНИИМСа. В результате солей ртути не установлено (табл. 1). Количество тяжелых металлов в молоке не превышало ПДК (предельно допустимых концентраций), что свидетельствовало о его экологической безопасности.

При этом уровень свинца в нем был ниже ПДК на 25,0%, а кадмия – в 3 раза (P<0,95). Снижение количества металлов в молоке происходило в последовательности: Zn; Fe; Cu; Pb; Mn; Co; Cd.

Как и в молоке, концентрация тяжелых металлов в сливках не превышала ПДК, т. е. данная продукция являлась экологически безопасной. В отличие от молока, снижение концентрации металлов в сливках происходило в последовательности: Zn; Fe; Cu; Mn; Pb; Co; Cd. При этом

1. Содержание тяжелых металлов в молоке и молочной продукции, мг/кг

Продукция	Тяжелые металлы, мг/кг						
	Cu	Zn	Pb	Cd	Fe	Co	Mn
Молоко	0,14 + 0,031	1,30 + 0,051	0,08 + 0,009	0,01 + 0,002	0,68 + 0,079	0,02 + 0,002	0,05 + 0,009
ПДК ¹	–	–	0,10	0,030	–	–	–
Сливки	0,16 + 0,028	1,19 + 0,123	0,05 + 0,012	0,01 + 0,003	0,85 + 0,076	0,02 + 0,006	0,06 + 0,007
ПДК	–	–	0,10	0,030	–	–	–
Творог	0,68 + 0,049***	2,40 + 0,449	0,008 + 0,010	0,01 + 0,003	1,90 + 0,346*	0,005 + 0,001	0,16* + 0,035
ПДК	–	–	0,3	0,100	–	–	–
Сыворотка	0,21 + 0,32	1,42 + 0,042	0,09 + 0,007	0,01 + 0,003	0,73 + 0,070	0,003 + 0,0013	0,117 + 0,022*
ПДК	–	–	0,10	0,030	–	–	–

Примечание: ¹ – СанПиН 2.3.2 1078-01.

Здесь и далее: * – P>0,95; ** – P>0,99; *** – P>0,999 – достоверность разности по сравнению с содержанием ТМ в молоке.

2. Коэффициенты перехода тяжелых металлов из молока в продукцию

Продукция	Тяжелые металлы, мг/кг						
	Cu	Zn	Pb	Cd	Fe	Co	Mn
Сливки	1,14	0,91	0,625	1,0	1,25	1,0	1,2
Творог	4,86	1,85	1,0	1,0	2,8	0,25	3,2
Сыворотка	1,5	1,1	1,125	1,0	1,07	0,15	2,34

количество кадмия в продукте и сырье было равным, и составляло 0,01 мг/кг, а свинца в сливках было меньше, чем в молоке, на 60%. В то же время содержание цинка в продукте было ниже на 9,24% ($P < 0,95$). По содержанию меди сливки превосходили молоко на 14,3% ($P < 0,95$), где его содержалось 0,14 мг/кг. Концентрация железа превышала аналогичный показатель в молоке на 25,0% ($P < 0,95$), марганца было больше на 20%. Между содержанием кобальта в молоке и сливках различий не установлено.

Из всех продуктов, подверженных мониторингу, максимальное количество тяжелых металлов было обнаружено в твороге. Причем концентрация элементов снижалась в ряду: Zn; Fe; Cu; Mn; Cd; Pb; Co. Установлено увеличение содержания меди – в 4,9 ($P > 0,999$), железа – в 2,8 ($P > 0,95$), марганца – в 3,2 раза ($P > 0,95$) по сравнению с сырьем. С содержанием кобальта 0,005 мг/кг творог уступал и молоку, и сливкам в 4 раза. С концентрацией свинца 0,008 мг/кг и кадмия 0,01 мг/кг, что значительно ниже ПДК, творог отнесли к экологически безопасным продуктам питания. По сравнению с молоком, концентрация цинка в твороге возросла на 84,5% ($P < 0,95$), что объясняется избирательной способностью его связываться с протеинами, а сухое вещество творога более чем на 18% состоит из белков.

В последовательности Zn; Fe; Cu; Mn; Cd; Pb; Co произошло снижение концентрации тяжелых металлов в творожной сыворотке. Установлено увеличение их содержания в сравнении с молоком в следующем соотношении: Zn : Pb : Mn : Cu : Fe = 1,1 : 1,1 : 2,3 : 1,5 : 1,1. При этом ощутимой разницы между кратностью увеличения концентрации Zn, Pb и Fe установлено не было при неизменном содержании кадмия – 0,01 мг/кг, количество кобальта снизилось в 6,7 раза.

По содержанию тяжелых металлов в молоке и полученной продукции нами были рассчитаны коэффициенты их перехода в молочную продукцию (табл. 2).

В результате установлено, что при производстве сливок происходит снижение концентрации свинца и цинка. Выявлено снижение концентрации кобальта при выработке творога и творожной сыворотки. Таким образом, в условиях избыточного содержания соответствующих элементов в молоке, наиболее целесообразным будет переработка сырья в данные виды продуктов.

Литература

1. Новиков, В. А. Техногенное воздействие тяжелых металлов / В. А. Новиков, М. Я. Трemasов // Ветеринария. – 2004. – № 11. – С. 51–55.
2. Фомичев, Ю. П. Экологические проблемы производства продуктов животноводства и охрана среды обитания сельскохозяйственных животных / Ю. П. Фомичев // Тезисы докладов междунар. науч.-практ. конф. – Дубровицы, 1998. – С. 14–15.

Структурная организация образования молока у новотельных коров с различным уровнем адаптации

И.Н. Андреевская, аспирантка; А.А. Самотаев, д.биол.н., профессор, Уральская ГСХА; Е.Ю. Ключвина, к.биол.н., Оренбургский ГАУ

Молоко – один из ценных природных продуктов, особое значение оно имеет в первые дни после отела. Выяснению особенностей состава молозива и молока первых дней после отела посвящены многие работы [1, 2]. Однако все они проводились без учета роли организма животных в его образовании, взаимозависимости компонентов молока между собой, а также временных влияний на изменение состава, понимания его цельности, системности данного продукта. Это мешает понять причину заболеваний новорожденных животных, а значит, лечить и предупреждать их.

В последние годы системные методы исследования широко используются в самых различных сферах научной и практической деятельности. Использование системного подхода позволит, на наш взгляд, решить указанные проблемы, глуб-

же понять причину и механизм образования тех или иных компонентов, а через создаваемые модели целенаправленно управлять составом и свойствами молозива и молока в первые 15 дней после отела, тем самым повысить здоровье и сохранность молодняка крупного рогатого скота.

Цель работы – установить роль структур организма в изменении качества молозива и молока при снижении адаптационных способностей новотельных коров.

Материалы и методы. Эксперименты по изучению структурно-функциональных изменений компонентов системы «молоко» у коров проводили с 2003 по 2005 г. на учебно-производственной кафедре Уральской государственной академии ветеринарной медицины. В опыте были использованы 12 клинически здоровых коров. Всего было проведено две серии опытов, в каждой из них исследования молозива и молока проводились в течение 15-и дней, начиная с 1-го дня лактации. Состояние качества молозива и

молока оценивали по уровню следующих компонентов: кальций, фосфор, магний, общий белок, казеин и лактоза. Статистическую обработку производили с помощью алгоритма, разработанного А.А. Сомотаевым [3], с использованием пакетов программ Олимп-эксперт и Statistica.

Результаты исследований. Состав молозива и молока, как и всего организма коров, особенно в первые дни после отела, подвергается перестройке. Причем наиболее значительные изменения выражены в определенные временные периоды (табл. 1).

С 1-го по 5-й день наибольшим изменениям подвергались кальций и фосфор, первый достоверно снижался на 2-й и 4-й дни в 1,24 и 1,10 раза ($t = 8,35$ и $3,47$, $p < 0,01$), концентрация второго уменьшалась на 3-й и 5-й дни в 1,36 и 1,25 раза ($t = 2,46$ и $4,00$, $p < 0,05$). На 9-й день существенно снижался уровень фосфора в 1,16 раза ($t = 2,24$, $p < 0,05$), на 10-й магний и лактоза в 1,18 и 1,10 раза ($t = 2,26$ и $3,81$, $p < 0,05$). К 11-му дню содержание молочного сахара достоверно возрастает в 1,08 раза ($t = 2,86$, $p < 0,05$). Отсюда наиболее значительные изменения компонентов в молозиве происходят со 2-го по 5-й, с 9-го по 11-й день после отела. Эти изменения вызваны многочисленными причинами: сменой потребностей теленка, физиологическим состоянием коров, их здоровьем и т.д.

Используя кластерный анализ, по результатам показателей молозива и молока животные были разбиты на группы здоровья: «абсолютно здоровые», «третьего состояния» и «субклинически больные» (рис. 1).

Оказалось, что наиболее полное соответствие состава молока коров дням их отела выполняется в группах «абсолютно здоровые» и «третьего состояния» ($r = 0,950$ и $0,996$), в группе «субклинически больные» – частично ($r = 0,582$).

При анализе системы молозива и молока надо учитывать, что данный продукт является итогом деятельности организма, являющегося системой более высокого уровня. Роль организма можно установить, представить его структурно, что достигается использованием многомерных методов.

Упрощенно организм можно представить в виде совокупности трех структур: внешних, представленных в основном тканями пищеварительного тракта, поставляющих питательные вещества и удаляющих отработанные, вредные продукты; межклеточных или структур метаболического обмена, представленных клетками, межклеточными пространствами, капиллярами, где преимущественно подвергаются переработке поступающие вещества; внутренних, отражающих функционирование внутренних органов, деятельность которых направлена на реализацию основных задач организма. Совместная деятельность перечисленных структур организма и определяет в конечном итоге уровень оцениваемого показателя.

Описанный подход позволил получить новые данные и сформулировать закономерности функционирования структур организма новотельных коров по реализации системы молозива и молока.

В первые три дня после отела у коров первой и второй групп запуск системы «молозиво» начи-

1. Показатели молозива и молока у клинически здоровых коров в первые 15 дней после отела

Дни отела	Показатели молока					
	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л	Mg, ммоль/л	Белок, г/л	Казеин, г/л	Лактоза, ммоль/л
1-й	51,4±1,38	32,9±2,70	1,73±0,04	65,3±4,04	48,3±3,08	7,93±0,12
2-й	41,3±1,80*	33,9±1,80	1,68±0,05	61,8±3,77	45,0±2,26	7,62±0,18
3-й	41,3±1,31	29,4±2,08*	1,60±0,04	55,4±2,62	43,2±2,26	7,76±0,42
4-й	37,7±1,21*	30,0±2,05	1,52±0,06	49,4±2,50	41,5±2,28	7,22±0,13
5-й	36,4±1,16	24,0±1,49*	1,50±0,06	48,2±2,94	38,3±2,58	7,54±0,22
6-й	36,2±1,17	23,4±1,18	1,45±0,09	44,8±1,56	38,5±2,29	7,32±0,18
7-й	34,9±1,17	22,9±1,18	1,34±0,09	43,1±1,59	35,7±1,63	7,11±0,16
8-й	34,7±1,61	23,7±1,27	1,34±0,10	40,3±0,96	32,2±0,59	7,58±0,18
9-й	33,2±1,43	20,5±0,88*	1,38±0,08	39,7±1,28	32,4±0,64	7,52±0,12
10-й	30,7±1,24	22,6±1,16	1,17±0,08*	38,5±1,62	31,6±0,96	6,87±0,14*
11-й	30,0±0,90	22,5±0,95	1,34±0,08	36,7±0,88	29,6±0,66	7,43±0,13*
12-й	28,6±1,15	23,1±0,79	1,19±0,05	37,6±1,60	28,8±0,69	7,41±0,18
13-й	28,9±0,62	23,3±0,63	1,40±0,07*	36,6±1,00	28,5±0,62	7,15±0,21
14-й	29,6±0,88	22,8±0,66	1,28±0,09	37,4±1,52	27,9±0,25	7,25±0,27
15-й	28,3±1,02	22,0±0,54	1,30±0,05	35,6±0,89	27,9±0,71	7,24±0,33

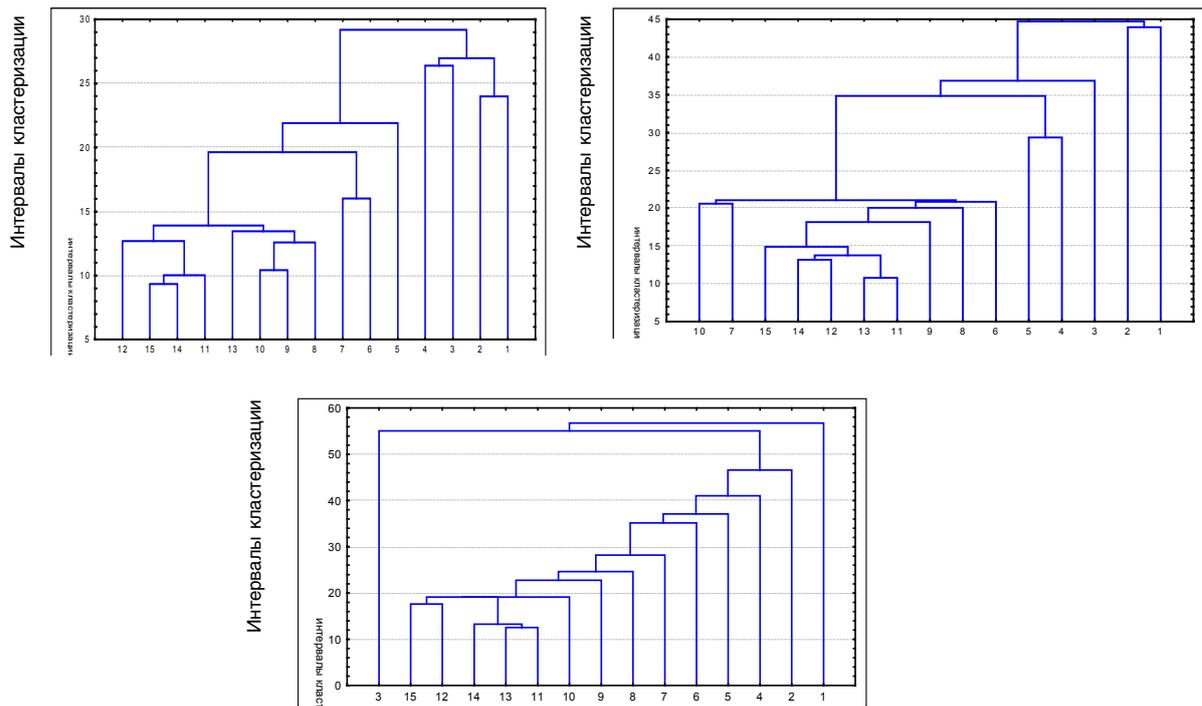


Рис. 1 – Дендрограмма дней отела у коров различного уровня адаптации

нался с активизации структур внутренних органов, изменяющих содержание казеина; у «субклинически больных» животных – структуры пищеварительного тракта влияли на уровень кальция. Итогом деятельности системы «молозиво» в разных группах здоровья были компоненты: магний, кальций и лактоза, запускающим фактором которых являлось кормление животных.

С 4-го по 6-й день в первой и третьей группах коров запуск системы «молозиво» осуществлялся с активизации структур внутренних органов, изменяющих содержание казеина; у животных «третьего состояния» это выполнялось структурами межуточного обмена, активизирующими кальций. Итогом деятельности системы «молозиво» в группах здоровья были компоненты: фосфор, казеин, запускаемые фактором кормления животных, и кальций – структурами межуточного обмена.

В период с 7-го по 9-й день после отела во всех группах здоровья животных система «молоко» активизировалась структурами внутренних органов, изменяющими содержание магния, лактозы и казеина. В результате изменялся уровень фосфора, активизируемый у животных первой группы межуточными структурами; второй группы – магния, третьей – лактозы структурами пищеварительного тракта.

В период с 10-го по 12-й день в первой группе коров система «молоко» активизировалась структурами межуточного обмена, влияющими на уровень казеина, в остальных группах здоровья – структурами пищеварительного тракта, запуска-

ющими общий белок и магний. Итогом функционирования системы «молоко» у «абсолютно здоровых» животных было изменение фосфора; в остальных группах – казеина, запускаемого фактором кормления.

С 13-го по 15-й день в группах «абсолютно здоровые» и животных «третьего состояния» активизация системы «молоко» происходила вследствие изменения магния, но достигалось это в первой группе структурами межуточного обмена, во второй – тканями пищеварительного тракта. В третьей группе здоровья активизация фосфора достигалась фактором кормления. Итогом деятельности системы «молоко» при ухудшении здоровья животных являлось последовательное изменение фосфора, кальция и общего белка за счет активизации структур пищеварительного тракта.

В молозивный период в группе «абсолютно здоровых» коров структуры внутренних органов являются поставщиками магния, в остальных группах животных структуры внутренних органов извлекают из молока для своих нужд казеин и лактозу.

У «абсолютно здоровых» животных определяющим в составе молозива и молока является период с 1-го по 9-й день после отела, когда структуры внутренних органов, активизирующие систему в период его образования, выделяют казеин и магний. У животных «третьего состояния» таковыми являются первые три, а в последующем 7–9-й дни после отела, когда структуры внутренних органов поглощали казеин и лактозу.

У «субклинически больных» главным оказался период с 4-го по 9-й день после отела, когда происходит перемещение казеина молока в структуры внутренних органов.

Итак, если у «абсолютно здоровых» животных в период с 4-го по 9-й день выражено выделение структурами внутренних органов ряда компонентов в молозиво и молоко (казеин и магний), то в группе «третьего состояния» и «субклинически больных» в момент синтеза наблюдается их выведение из молозива и молока.

Отмечено, что ухудшение состояния здоровья новотельных коров создает большее количество проблем в подготовке качественного молозива и молока для новорожденных. В частности, возрастает индекс между проблемными и восполняемыми компонентами молока: $0,40 \rightarrow 0,75 \rightarrow 1,00$; повышается частота ($1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$) и расширяется диапазон ($3 \rightarrow 6 \rightarrow 12$ дней) процесса обновления структур организма в отношении образуемых компонентов молока, вызывая в конечном итоге качественную перестройку состава молока. Сделано предположение, что первые 10 дней после отела являются наиболее «охраняемым» периодом для молока. При переходе от «абсолютно здоровых» к «третьему состоянию» процессы

обновления структур организма смещаются с 10-12 дней к 13-15 дням, при развитии «субклинического состояния» затрагивается молозивный период.

Заключение. Ухудшение состояния здоровья новотельных животных неуклонно ведет к уменьшению стабильности, а значит, и качества молозива и молока. Молозиво и молоко, наиболее полно отвечающие потребностям новорожденных телят, образуются у «абсолютно здоровых», в меньшей степени у животных «третьего состояния». У «субклинически больных» животных молозиво и молоко первых 15 дней после отела не отвечает потребностям новорожденного, что объясняется качественным отличием от молозива и молока коров первых двух групп.

Литература

1. Губайдулин, Э. Содержание белковых фракций и влияние уровня на технологические свойства молока / Э. Губайдулин и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – № 5. – С. 16–20.
2. Kizyewski J. Zwiazer miedzy genetycznym polimorfizmem biolek a wydajnoscia skladem chemikznym: parametram technologicznymi mleka krow / J. Krzyzewski, N. Strzalkowska, Z. Ryniewicz // Kr. Materiały zootechn. – Warszawa, 1998. – № 52. – P. 7–36.
3. Самотаев, А. А. Алгоритм анализа больших систем показателей объектов природного и неприродного характера / А. А. Самотаев // Информатика и системы управления. – № 2 (16). – С. 41–43.

Об использовании числа расщеплений вариационных рядов в оценке показателей костной системы

Е.Ю. Клюквина, к.биол.н., Оренбургский ГАУ

В жизни сельскохозяйственных животных скелет и составляющие его кости играют особую роль. Скелет является не только опорным органом, но и самым значительным резервом минералов и важнейшим органом минерального обмена веществ.

Скелет лучше, чем другие системы организма, отражает его состояние, различные фазы развития и старения и их своевременность. В современном представлении скелет – зеркало жизнедеятельности организма [1].

Известно, что состояние скелета используется в качестве контрольного показателя при оценке роста и развития организма у продуктивных животных, что имеет большое теоретическое и практическое значение.

Временной аспект и, в первую очередь, суточный ритм являются ведущими в жизни животных [2]. Наиболее ранним проявлением влияния неблагоприятных факторов является изменение биологических ритмов, и в первую очередь, су-

точных [3, 4], их ультрадианных составляющих [5] в той или иной системе организма человека и животного.

Цель работы – изучить возможность применения числа расщеплений вариационных рядов показателей костной системы для оценки минерального обмена у коров.

Эксперименты проводились в АОЗТ «Овощевод» г. Оренбурга на клинически здоровых коровах в течение первой половины беременности. Опытная группа животных включала десять коров черно-пестрой породы, удоем не менее 8–10 кг в сутки.

Ультразвуковую остеометрию выполняли в области 5-го хвостового позвонка, середины ребра и пястной кости по методике А.А. Самотаева (1993). Морфометрические измерения костей проводили по методике Г.Г. Автандилова (1990) у следующих параметров: длина, ширина, толщина, окружность тела позвонка; длина, толщина, ширина, окружность пясти. Определяли содержание общего кальция, общего магния, неорганического фосфора и щелочной фосфатазы в сыво-

ротке крови. Исследование осуществляли 12 раз в сутки с интервалом 2 ч. на протяжении 3 – 6 суток в течение 6 месяцев.

На следующем этапе полученные данные показателей костей скелета и минеральных компонентов крови коров были сгруппированы на протяжении суток в 12 периодов, а именно: 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 1 и 3 часа, то есть времени измерения показателей скелета и взятия крови у животных.

Статистическую обработку производили с помощью алгоритма, разработанного А.А. Самотаевым [6], с использованием пакетов программ Олимп-эксперт и Statistica.

Анализ суточных графиков распределения показателей костей скелета и компонентов крови свидетельствует о различном характере распределений для одного и того же показателя. В зависимости от суточного времени кривые распределения одного и того же показателя могут быть однородными или, наоборот, иметь расщепления различной выраженности.

Для оценки состояния показателей костной системы предлагается использовать число расщеп-

лений суточных вариационных рядов показателей. Данный подход, представляя частный случай матричного анализа, обладает высокой диагностической информативностью в отношении системы костей скелета коров. В отличие от других оценочных методов матрица количества расщеплений суточных показателей позволяет связывать структурно время и характеристики объекта (рис. 1).

В пяти частота расщеплений вариационного ряда в ответ на воздействия окружающей среды на протяжении суток возрастает: толщина (8,0) > обхват (9,5) > длина (11,0) > ширина (18,0); в теле 5-го хвостового позвонка схема увеличения числа расщеплений выглядит следующим образом: длина (7,25) > ширина (7,5) > толщина (8,25) > обхват (12,5); число расщеплений биофизических характеристик соответственно было: пясть (6,0) > ребро (4,5) > позвонок (4,25); частота расщеплений вариационных рядов компонентов крови возрастает: кальций (14) > щелочная фосфатаза (16) > фосфор и магний (18). Индекс числа расщеплений в группах показателей возрастает: пясть (11,6) > позвонок (8,9) > УЗИ костей (4,9) > компоненты крови (16,5),

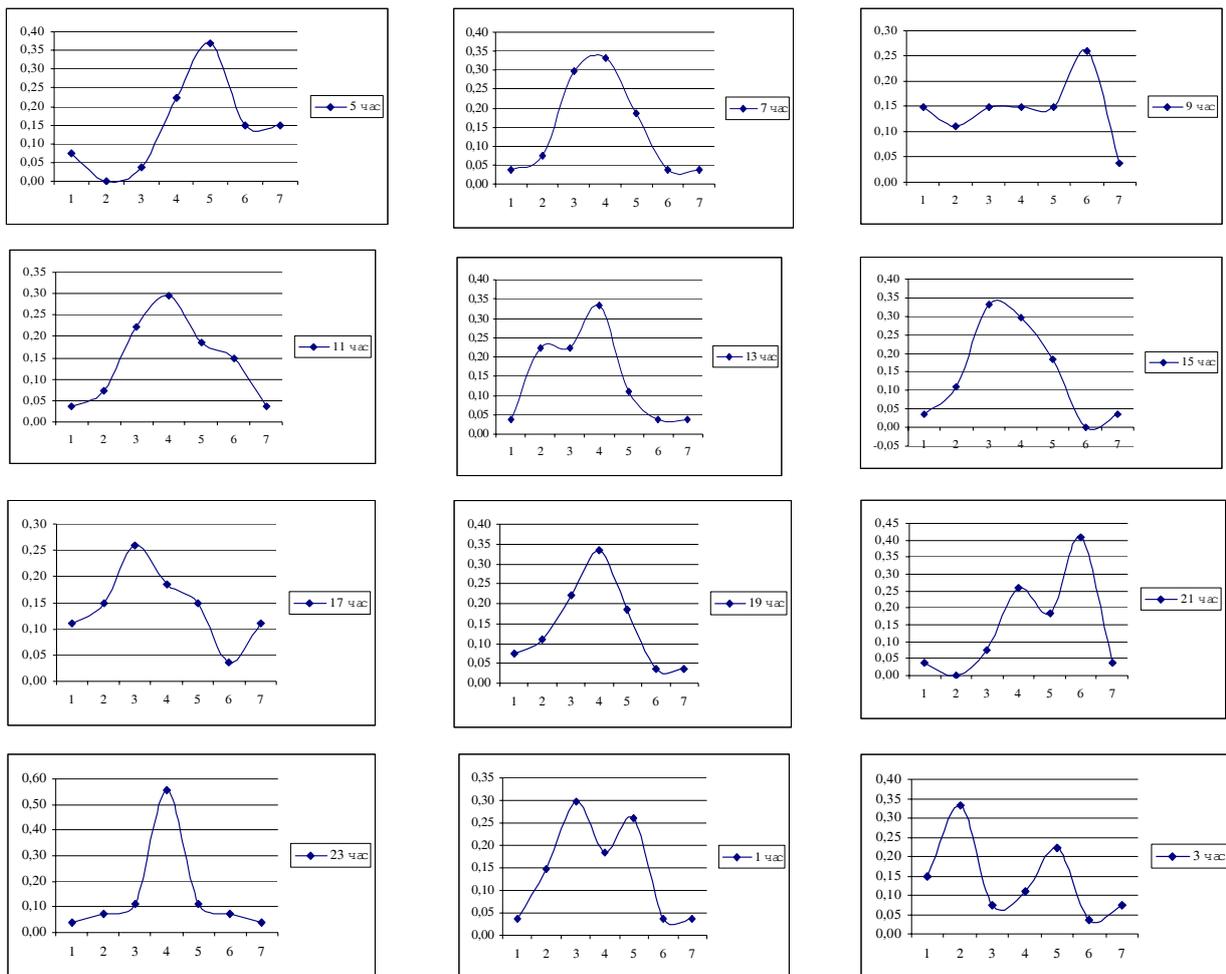


Рис. 1 – Суточные полигоны скорости ультразвука в пяти коров первой половины беременности (ось x – середина классов, ось y – частота)

При рассмотрении частоты расщеплений во времени видно, что вариационные ряды изучаемых показателей скелета и минеральных компонентов сыворотки крови коров имеют общие и различные аспекты (рис. 2, 3).

В частности, минимальное количество расщеплений для морфометрических параметров пясти отмечается в 13 часов, максимальное – в 21 и 1 час; у морфометрических характеристик позвонка соответственно в 1 час и 11; для скорости ультразвука в костях минимально в 7 и 23 часа, максимально в 3 часа ночи; для компонентов крови минимально в 5 часов, максимально – в 15 часов. Схема изменения объектов во времени для минимального числа расщеплений выглядит следующим образом: кровь (5 час.) → УЗИ костей (7) → морфометрия пясти (13) → УЗИ костей (23) → морфометрия тела позвонка (1 час); для максимального числа расщеплений: морфометрия позвонка (11 час.) → кровь (15) → морфометрия пясти (21 и 1) → УЗИ костей (3 час.).

Оценивая в целом кривую частоты расщеплений, отметим, что минимальное число наблюдается в 11 часов, максимальное – в 9 часов.

Можно предполагать, что чем больше число расщеплений вариационного ряда показателя, тем более он востребован в объекте. Оказалось, что минимальная востребованность среди анализируемых показателей присуща структуре костей скелета, максимальная – биохимическим компонентам крови животных.

Несомненно, это свидетельствует о различном функциональном состоянии как отдельных элементов, так и в целом костной системы животных на протяжении суток. В первую очередь, это вызвано изменением адапционного состояния организма коров, его приспособлением к изменяющейся окружающей обстановке.

Теоретической основой данной гипотезы является способность организма организовывать структуры, куда помещаются показатели органов, обменивающиеся между собой компонентами,

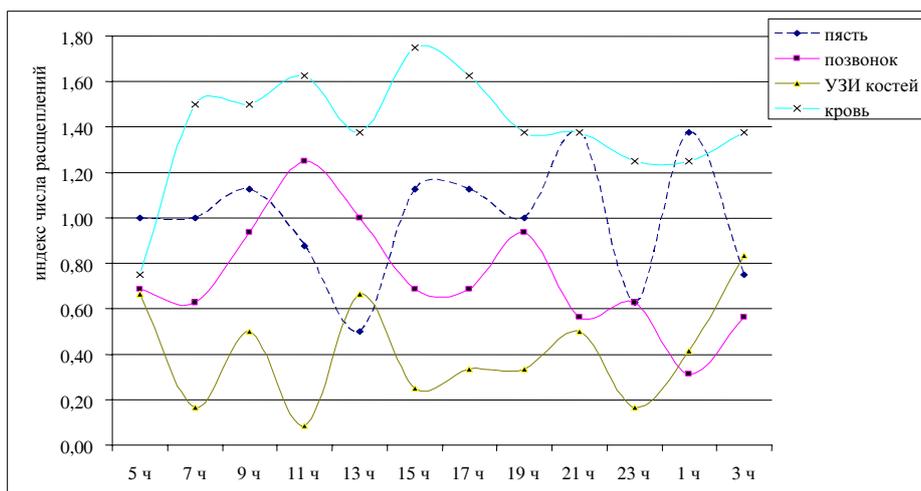


Рис. 2 – Суточная динамика числа расщеплений вариационных рядов показателей костей скелета и крови коров

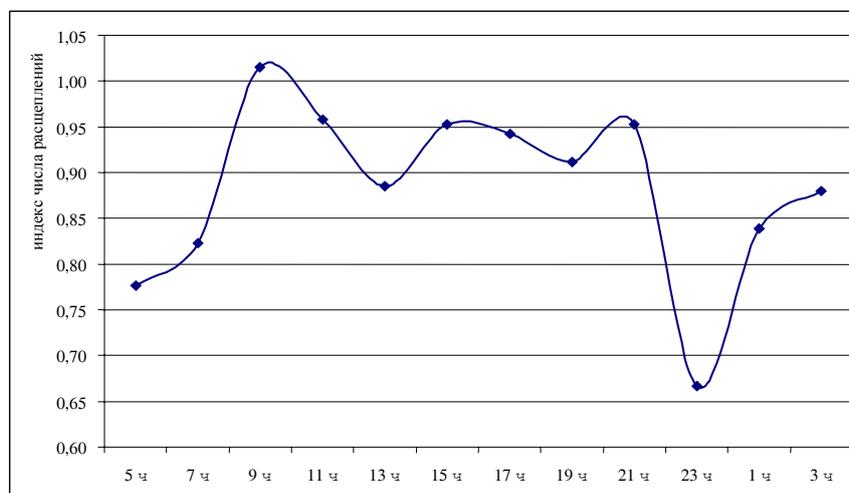


Рис. 3 – Суточная динамика числа расщеплений вариационных рядов костной системы у коров

энергией и информацией. В случае необходимости организм удаляет или добавляет в эту структуру новые показатели. При удалении это означает (хотя этот показатель присутствует), что он находится вне структуры системы и не обменивается потоками вещества, энергии и информации, и наоборот. Происходит это в суточном режиме и использование данного показателя в том или ином процессе означает его участие в данном случае в переносе выделяемых компонентов костной системы.

Оценка методом главных компонентов матрицы суточного времени и числа расщеплений вариационных рядов элементов костной системы свидетельствует о наличии между ними общей структуры, однако не имеющей системообразующих элементов (табл. 1).

Минимальным системообразующим эффектом (наиболее независимым) обладает 13 часов (2,488), максимальным – 15 часов (6,985).

Используя структурный анализ, из матрицы суточного времени была выделена только одна подсистема (рис. 4).

Фактическая модель функционирования подсистемы для заключительного элемента имеет следующий вид:

$$Y_{12} = 0,393 + 0,197 \cdot X_5 + 0,329 \cdot X_8,$$

где Y_{12} – 3 часа;

X_5 – 13 часов;

X_8 – 19 часов.

В целом, согласно критерию Фишера, модель деятельности подсистемы, направленная на увеличение числа расщеплений вариационных рядов костной системы в 3 часа ночи ($F = 4,78$, $p\text{-level} = 0,01$), неадекватна и не может использоваться для каких-либо целей.

В наилучшей модели, как математически несовершенный, был исключен элемент активизации – 13 часов. Однако модель, согласно критерию Фишера, сохраняет свою неадекватность ($F = 2,01$, $p\text{-level} = 0,18$) и не может использоваться для каких-либо целей.

Полученные результаты свидетельствуют о присутствии в жизни коров периода беременности лактации на протяжении суток двух временных периодов. Первый включает период с 5 утра до 19 часов вечера, когда организм животного, как

1. Системообразующие и системообразующие элементы системы «суточное время»

№№	Показатели	Σ корреляций	Место
1	5 часов	2,895	II
2	7 часов	5,679	X
3	9 часов	4,657	VI
4	11 часов	5,465	VIII
5	13 часов	2,488	I
6	15 часов	6,985	XII
7	17 часов	6,579	XI
8	19 часов	3,035	III
9	21 час	4,395	V
10	23 часа	5,127	VII
11	1 час	5,605	IX
12	3 часа	4,207	IV
Индекс отрицательные/ положительные корреляции)		–	



Рис. 4 – Синергетические взаимоотношения элементов активизации и итога деятельности подсистемы времени суток костной системы коров

предполагается, преимущественно выделяет из костной системы вещества; с 19 часов до 5 утра костная система животного, наоборот, их восполняет.

Литература

1. Франке, Ю. Остеопороз / Ю. Франке, Г. Рунге. – М.: Медицина, 1995. – С. 13–56.
2. Оранский, И. Е. Природные и лечебные факторы и биологические ритмы / И. Е. Оранский. – М.: Медицина, 1988. – С. 32.
3. Самоаев, А. А. Суточные изменения скорости ультразвука в костях стельных и лактирующих коров / А. А. Самоаев, Е. Ю. Клюквина // Ветеринария. – 2000. – № 3. – С. 33.
4. Степанова, С. И. Биоритмологические аспекты проблемы адаптации / С. И. Степанова. – М.: Наука, 1986. – С. 22.
5. Сорокин, А. А. Ультраничные составляющие при изучении суточного ритма / А. А. Сорокин, В. И. Степанов. – Фрунзе, 1981. – С. 44.
6. Самоаев, А. А. Алгоритм анализа больших систем показателей объектов природного и неприродного характера / А. А. Самоаев // Информатика и системы управления. – № 2 (16). – С. 41–43.

Адаптация паразитов в организме животных

Е.А. Костевич, аспирантка; З.Х. Терентьева, к.в.н.,
Оренбургский ГАУ

Влияние паразитического образа жизни во многом сказалось на размножении и развитии паразитов. С одной стороны, широко распространено явление гермафродитизма. Паразиты очень плодовиты, им свойственна стробилиация, с другой стороны, для них характерно явление смены хозяев и явление миграции, чередование поколений, а также их специфичность в отношении хозяев и места локализации и некоторые другие адаптации к среде обитания.

Целью нашей работы явилось изучение адаптационных способностей разных видов паразитов в организме животных и во внешней среде, проведение эколого-гельминтологических исследований у разных видов животных в зоне Оренбуржья.

Исходя из литературных сведений и собственных исследований характерной сущностью гельминтов является эволюционно сложившийся их паразитический образ жизни. Приобретая способность к паразитизму, организм вступает в сложные взаимоотношения с хозяином, в результате чего приобретаются одни и утрачиваются другие свойства. Многие гельминты утратили свойство к самостоятельному передвижению в органах: диктиокаулы — в легких, дикроцелии — в печени и лингватулы — в носовых ходах. Вместе с тем у ленточных гельминтов органы фиксации (присоски, крючья — у свиного и огуречного цепня) способствуют тому, что они паразитируют только в определенных органах. Некоторые паразиты (носовая пятиустка — *Linguatula serrata*), относящиеся к классу ракообразных, утратили конечности и имеют плоское тело для лучшего скольжения в носовой полости. Носовая пятиустка была нами обнаружена у плотоядных животных (шотландская овчарка, ротвейлер, дог). Интенсивность инвазии составляла от 2 до 5 экз.

Высокая плодовитость — одна из типичных черт паразитов. Так, свиной цепень (*Taenia solium*) ежегодно выделяет свыше 42 миллионов яиц. У населения нашего региона (по данным ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии») регистрируются тениоз и тениаринхоз. Степень заражения человеческой аскаридой (*Ascaris lumbricoides*), у которой плодовитость составляет около 64 миллионов яиц, также относительно высока. При этом большинство гельминтов яйцекладущие — *Ascaris suis*, *Trichocephalus suis*, меньшинство — живородящие — *Trichinella spiralis*. Высокая плодовитость этих паразитов — результат длительной эволюции. В организме хозяина и во внешней среде выживают и продолжают свое развитие не

все яйца и личинки, значительная часть зародышей погибает от воздействия абиотических, биотических факторов.

При копрологических исследованиях материала от разных видов животных при паразитоценозах нами наблюдалась разная степень инвазии. Так, например, при исследовании помета от голубей была отмечена сильная эймериозная инвазия (тыс. экз.) при одновременной слабой степени поражения аскаридиями (ед. экз.). У лошадей — высокая степень инвазии при стронгилятозах и меньшая при гастрофилезе. Этот факт подтверждается многочисленными исследованиями [2, 3, 4].

Выделение инвазионного начала во внешнюю среду осуществляется разными путями. У большинства гельминтов выход инвадентов происходит с экскрементами животных и человека (токсокары, аскариды, трихоцефалы, эймерии), кроме того, некоторые паразиты (пироплазмы) выделяются из организма хозяина при питании кровью кровососущими насекомыми, реже с мочой (аллярии), через носовые истечения (лингватула) и слезные истечения (телязии). Каждый из этих моментов — подтверждение адаптационных способностей паразитических организмов.

Стробилиация в большинстве случаев выражена у ленточных гельминтов. Количество выделенных члеников может исчисляться тысячами и соответственно длина паразитов может достигать 20 и более метров (лентец широкий). Но иногда выделение зрелых члеников ленточных происходит только после полного созревания, что затрудняет диагностику имагинальных цестодозов и применение общепринятого метода исследования не всегда дает положительный результат, вследствие длительной периодичности выделения инвадентов из организма хозяина (огуречный цепень). Членики гельминта — самостоятельные организмы, с рядом независимых органов, живущих вполне автономно, и каждый членик способен развить в себе элементы, обеспечивающие размножение паразита — яйца, коконы, капсулы.

В результате стробилиации паразит повышает свою плодовитость, а также как бы омолаживается и развивается с новой силой и энергией.

Гермафродитизм — это свойство для паразитов является выгодной особенностью для сохранения того или иного штамма. Паразиты, ведя довольно-таки пассивный образ жизни, потеряли способность активного передвижения в органах и тканях, поэтому им может не представиться случая встречи с особью себе подобной. В таком случае паразит может прибегнуть к самооплодотворению (огуречный цепень, лентец широкий) в органах хозяина.

Жизненные циклы паразитов отличаются от таковых у свободноживущих организмов и имеют определенные различия. Усложнение цикла развития — это также одна из форм адаптации к среде обитания и сохранения паразита как вида. [1, 2].

Многим паразитам свойственна стадийность развития. На протяжении жизни гельминт проходит ряд последовательных стадий: яйцо- личинка — имаго. Гельминт проникает в организм человека или животного на одной стадии развития, а покидает на другой. Конечная цель всякого живого существа — сохранение себя как вида. Продолжительность жизни паразитов в организме хозяина также определяет способность к выживанию. Некоторые гельминты могут очень долго жить в организме хозяина. Так, власоглавы живут до полутора лет, цистицерки — до 10 лет, шистосомы — до 25 лет, клонорхи — до 40 лет, эхинококки ларвальные — до 30 лет, но есть и такие паразиты, которые недолговечны и живут в организме хозяина — 5–6 мес. (аскариды, стронгиляты).

При некоторых инвазиях жизнь паразитов сопряжена с явлением миграции в организме дефинитивного хозяина. Так, в желудочно-кишечном тракте вылупившаяся личинка, из инвазионного яйца аскариды, проходя в длительную миграцию, попадает в легкие. Личинка из кровеносного русла попадает в другую среду — в систему органов дыхания. Пройдя такой путь развития, личинка, попав второй раз в другом качестве в желудочно-кишечный тракт, усиленно

развивается и превращается в половозрелую аскариду.

Явление миграции нами наблюдается и у других видов паразитов — например, у целого ряда цестод (цистицерки локализуются в разных мышцах — шеи, жевательных, сердца, межреберных, поясничных, лопатко-плечевых), личинки подкожного овода обнаруживаются в поясничных мышцах и для жизнедеятельности выбирают только определенные мышцы [5].

Таким образом, исходя из литературных источников и собственных исследований, при ветеринарно-санитарной экспертизе туш животных, при вскрытии трупов все перечисленные способы адаптации паразитов в организме дефинитивных и промежуточных хозяев, а также в окружающей среде способствуют их максимальной численности в организме хозяина, а также позволяют сохранению популяций паразитов как вида.

Литература

1. Аганин, А. В. Справочник ветеринарного врача / А. В. Аганин и др. — Ростов н/Д: Феникс, 1999. — 605 с.
2. Антипин, Д. Н. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / Д. Н. Антипин, В. С. Ершов и др. — М.: Гос. из-во с.-х. литературы, 1959. — С. 492.
3. Балашов, Ю. С. Паразитарные системы как сочлены паразитоценоза / Ю. С. Балашов // III Всесоюз. съезд паразитологов: тез. докл. — Киев, 1991. — С. 145–151.
4. Бочкарев, В. Н. Паразитоценозы и ассоциативные болезни животных / В. Н. Бочкарев, Ш. У. Абдуганиев, Р. М. Чолаков, Р. К. Кахаров // Сб. науч. тр. Узбекистана. — Ташкент, 2000. № 2. — С. 125–128.
5. Гутира, Ф. Частная патология и терапия домашних животных / Ф. Гутира, И. Марек. и др. — М.: Госизд-во с.-х. литературы, 1963. — 584 с.

Влияние климатических факторов Среднего Поволжья на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок

В.А. Сафронова, соискатель; В.С. Григорьев, д.биол.н., Самарская ГСХА

Организм животного непрерывно взаимодействует с внешней средой. От того, насколько успешно организм приспосабливается к динамично меняющимся условиям среды, зависит не только его здоровье, но и сама жизнь [2].

По данным ряда авторов, воспроизводительная функция свиной меняется в зависимости от сезона года. То есть физиологическое состояние организма свиноматок и их продуктивные показатели находятся в прямой зависимости от факторов внешней среды [3, 4]. Отсюда изучение влияния факторов макроклимата на морфофизиологический статус свиноматок, содержащихся в условиях промышленной технологии, является актуальным.

Целью нашей работы являлось изучение влияния

макроклимата в зимний и летний период года на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок (холостых, супоросных, кормящих).

Материалы и методы исследований. В условиях свинокомплекса ЗАО «СВ-Поволжское» для каждого сезона года было сформировано по 5 групп свиноматок второго опороса по принципу аналогов, по 10 гол. в группе: I — чистопородные свиноматки крупной белой породы поволжского типа (КБП); II — йоркшир (Й); III — дюроч (Д); IV — помеси, полученные путем скрещивания самок крупной белой породы поволжского типа с хряками породы дюроч (КБП × Д); V — помеси, полученные при скрещивании самок крупной белой породы поволжского типа с хряками породы йоркшир (КБП × Й). Условия содержания и кормления были одинаковыми.

Количественное содержание эритроцитов и лейкоцитов в крови свиноматок изучали в камере Горяева. Гемоглобин определяли колориметрическим методом [5] концентрацию общего белка рефрактометром ИРФ-22 и биуретовым методом, белковые фракции – турбидиметрическим методом.

Из показателей макроклимата в зоне расположения свинокомплекса определяли температуру атмосферного воздуха (в °С), атмосферное давление (в мм рт. ст.), скорость движения воздуха (м/с), влажность воздуха (%). Показатели солнечной активности учитывали по количеству солнечных пятен (чисел Вольфа) и уровню напряженности геомагнитного поля (Ар-индекс).

В результате исследований нами установлено, что в зоне расположения свинокомплекса ЗАО «СВ-Поволжское» в зимний период года диапазон температурного режима воздуха окружающей среды составлял от 0,7 до –34,4°С, средний – 10,8°С; скорость движения воздуха – от 0 до

14 м/с, средняя – 2,4 м/с; атмосферное давление – от 745,5 до 785,7 мм рт. ст., среднее – 754,2 мм рт.ст.; относительная влажность воздуха – от 51,0 до 91,0%, средняя – 78,5%, то есть климатические условия характеризовались контрастностью температурного режима и влажности воздуха.

В летний период температурный режим воздуха составлял: максимальный 36,6°С; минимальный 6,7°С; средний – 22,1°С; скорость движения воздуха – от 0 до 14 м/с, средняя – 1,8 м/с; атмосферное давление – от 749,9 до 764,0 мм рт. ст., среднее – 754,0 мм рт.ст.; относительная влажность воздуха от 36,0 до 94,0%, средняя – 85,6%.

Солнечная активность за время исследований в зимний период года составила от 0 до 60 числа Вольфа, летний – от 0 до 107 числа Вольфа. Возмущение геомагнитной обстановки в регионе наблюдалось максимальное в летний период года и проявлялось увеличением значения Ар-индекса на 4% по сравнению с зимним периодом года.

1. Гематологические показатели свиноматок в зимний период года (n=10)

Сроки исследования	Группы животных				
	I	II	III	IV	V
Эритроциты 10 ¹² /л					
Холостые	7,11±0,21	6,92±0,12	6,97±0,21	7,05±0,42	7,11±0,36
Супоросные 90 сут.	7,03±0,12*	6,80±0,43	6,84±0,26*	7,17±0,44*	7,00±0,21**
После опороса 30 сут.	6,45±0,56	6,40±0,28*	6,30±0,54	6,72±0,20	6,75±0,41*
Гемоглобин г/л					
Холостые	119,0±12,0	118,0±13,0	117,0±13,0	118,0±12,0	119,0±11,0
Супоросные 90 сут.	112,0±15,0	110,0±12,0	112,0±13,0*	115,0±12,0*	110,0±13,0*
После опороса 30 сут.	113,0±14,0*	112,0±15,0	113,0±12,0*	117,0±16,0	116,0±14,0*
Лейкоциты 10 ⁹ /л					
Холостые	11,30±0,45	11,50±0,67	11,40±0,73	11,30±0,13	11,40±0,27
Супоросные 90 сут.	12,00±0,26*	13,00±0,12*	12,10±0,72*	12,00±0,96	12,20±0,67*
После опороса 30 сут.	10,50±0,56	11,30±0,42	11,00±0,55	10,00±0,35*	10,20±0,26*

* P < 0,1; ** P < 0,05.

2. Гематологические показатели свиноматок в летний период года (n=10)

Сроки исследования	Группы животных				
	I	II	III	IV	V
Эритроциты 10 ¹² /л					
Холостые	6,23±1,07	6,13±0,87	6,27±1,09	6,37±1,07	6,40±1,02
Супоросные 90 сут.	6,30±0,18	6,12±0,16	6,21±0,21	6,42±0,13	6,38±0,11
После опороса 30 сут.	6,33±0,14	6,16±0,11*	6,10±0,34	6,40±0,18*	6,36±0,13**
Гемоглобин г/л					
Холостые	117,0±11,0	115,0±9,0	115,0±11,0	117,0±13,0	117,0±12,0
Супоросные 90 сут.	113,0±12,0	110,0±10,0*	107,0±12,0	114,0±14,0*	111,0±13,0
После опороса 30 сут.	112,0±16,0	108,0±14,0	110,0±15,0*	111,0±14,0	109,0±14,0*
Лейкоциты 10 ⁹ /л					
Холостые	12,98±0,24	13,08±0,43	13,56±0,72	13,20±0,62	13,20±0,54
Супоросные 90 сут.	12,40±0,22	12,80±0,20*	12,70±0,12	12,90±0,20**	11,40±0,16
После опороса 30 сут.	11,70±0,27	11,60±0,15	11,60±0,13	11,50±0,17	10,90±0,12*

* P < 0,1; ** P < 0,05.

3. Содержание общего белка и его фракций в плазме крови свиноматок в зимний период года (n=10)

Сроки исследования	Показатели				
	общий белок, г/л	альбумин, %	глобулины, %		
			альфа	бета	гамма
Крупная белая поволжского типа					
Холостые	81,1±0,51	37,5±0,53	15,6±0,22	12,9±0,56	34,0±0,03
Супоросные 90 сут.	84,5±0,45	42,2±0,35	14,0±0,64	10,5±0,24	33,3±0,68
После опороса 30 сут.	79,3±0,74	38,5±0,56	20,4±0,32	13,7±0,25	27,4±0,14
Йоркшир					
Холостые	81,2±0,40	40,9±0,38	15,1±0,22	12,4±0,73	31,6±0,02
Супоросные 90 сут.	82,7±0,94	42,7±0,85	13,6±0,55*	13,2±0,35*	30,5±0,67
После опороса 30 сут.	75,5±0,34	37,6±0,36**	17,2±0,25*	15,9±0,67*	29,3±0,36**
Дюрок					
Холостые	80,6±0,40	36,6±0,27	16,7±0,65	13,3±0,64	33,4±0,86
Супоросные 90 сут.	80,9±0,54*	40,2±0,37	15,3±0,22*	13,8±0,36*	30,7±0,46*
После опороса 30 сут.	75,6±0,13	35,4±0,36**	17,1±0,65*	18,0±0,64*	29,5±0,43*
Крупная белая поволжского типа × дюрок					
Холостые	81,9±0,18	42,4±0,76	12,0±0,74	12,4±0,03	33,2±0,43
Супоросные 90 сут.	84,0±0,21	44,6±0,33	14,2±0,25*	11,1±0,56	30,1±0,32
После опороса 30 сут.	80,2±0,11*	39,5±0,24**	15,7±0,25	18,7±0,22**	26,1±0,25*
Крупная белая поволжского типа × йоркшир					
Холостые	84,3±0,52	41,0±0,15	13,9±0,36	12,7±0,46	32,0±0,46
Супоросные 90 сут.	83,2±0,17	44,1±0,63*	11,3±0,25*	12,0±0,22*	32,6±0,25*
После опороса 30 сут.	79,2±0,15*	39,2±0,22*	16,9±0,57**	16,7±0,64*	27,2±0,65*

* P < 0,1; ** P < 0,05.

4. Содержание общего белка и его фракций в плазме крови свиноматок в летний период года (n=10)

Сроки исследования	Показатели				
	общий белок, г/л	альбумин, %	глобулины, %		
			альфа	бета	гамма
Крупная белая поволжского типа					
Холостые	79,0±0,14	41,0±0,16	15,8±0,16	12,6±0,18	30,6±0,75
Супоросные 90 сут.	83,3±0,76*	45,8±0,28	14,6±0,29	12,0±0,37	27,6±0,35
После опороса 30 сут.	72,5±0,14	38,2±0,14**	18,1±0,45	13,2±0,69	30,5±0,24
Йоркшир					
Холостые	70,2±0,26	37,2±0,40	18,5±0,38	13,2±0,58	31,1±0,59
Супоросные 90 сут.	78,4±0,15	42,3±0,44	18,9±0,70	15,5±0,14*	23,3±0,74*
После опороса 30 сут.	71,1±0,34*	40,5±0,37*	14,0±0,44**	16,1±0,83*	29,5±0,57*
Дюрок					
Холостые	70,8±0,27	39,2±0,68	12,5±0,35	12,2±0,72	33,1±0,57
Супоросные 90 сут.	77,6±0,13	42,0±0,13	14,1±0,27*	16,5±0,16*	27,4±0,48
После опороса 30 сут.	74,1±0,47*	39,3±0,65*	13,9±0,34	15,2±0,45*	31,6±0,25**
Крупная белая поволжского типа × дюрок					
Холостые	79,5±0,14	42,9±0,15	15,2±0,18	12,1±0,64	29,8±0,44
Супоросные 90 сут.	81,4±0,14*	47,1±0,42	12,0±0,73	13,5±0,14*	27,5±0,13
После опороса 30 сут.	78,6±0,42	44,5±0,81*	12,2±0,16*	18,2±0,63**	25,1±0,53**
Крупная белая поволжского типа × йоркшир					
Холостые	79,3±0,36	42,5±0,52	14,9±0,53	12,6±0,09	30,4±0,93
Супоросные 90 сут.	82,5±0,28	44,5±0,65*	17,2±0,75	13,2±0,65**	25,1±0,32*
После опороса 30 сут.	77,9±0,28*	45,1±0,03**	12,4±0,23*	17,1±0,34**	25,4±0,34*

* P < 0,1; ** P < 0,05.

В зимний период года количественное содержание эритроцитов в крови холостых свиноматок находилось на уровне $6,92 \pm 0,12 - 7,11 \pm 0,36 \cdot 10^{12}/л$; супоросных — $6,80 \pm 0,43 - 7,17 \pm 0,44 \cdot 10^{12}/л$; кормящих — $6,30 \pm 0,54 - 6,75 \pm 0,41 \cdot 10^{12}/л$, что на 6,4% меньше, чем у холостых животных и на 7,2%, чем у супоросных. При этом у свиноматок крупной белой породы поволжского типа в крови число эритроцитов было выше на 1,4%, чем у свиноматок породы йоркшир, и на 2% породы дюрок. В четвертой группе свиноматок эритроцитов было выше на 2,5%, в пятой — на 3,1% по сравнению со свиноматками крупной белой породы поволжского типа. Повышенное содержание эритроцитов в крови помесных животных, по-видимому, связано с влиянием условий макроклимата и повышенным обменом веществ в организме животных.

Концентрация гемоглобина в крови у холостых свиноматок составляла $117,0 \pm 13,0 - 119,0 \pm 12,0$ г/л; у супоросных — $110,0 \pm 12,0 - 115,0 \pm 12,0$ г/л; кормящих — $112,0 \pm 15,0 - 117,0 \pm 16,0$ г/л. Разница по группам у чистопородных и помесных животных равнялась 2,5%.

Количественное содержание лейкоцитов в крови холостых свиноматок составляло $11,30 \pm 0,45 - 11,50 \pm 0,67 \cdot 10^9/л$; у супоросных — $12,00 \pm 0,96 - 13,00 \pm 0,12 \cdot 10^9/л$, что на 10,3% выше, чем в крови холостых свиноматок, во всех группах животных. У кормящих свиноматок всех групп количество лейкоцитов находилось на уровне $10,00 \pm 0,35 - 11,30 \pm 0,42 \cdot 10^9/л$. Однако у чистопородных свиноматок количество лейкоцитов в крови было выше на 3%, чем в крови помесных животных.

В летнем периоде отмечалось снижение количества эритроцитов на 10,3%, концентрация гемоглобина — на 2,1%, а количество лейкоцитов увеличивалось на 14,0%, относительно зимнего периода года.

Результаты концентрации общего белка и его фракций в крови свиноматок отражены в таблице 3.

В зимний период года содержание общего белка в плазме крови холостых свиноматок и свиноматок 90-дневной супоросности составило от $80,6 \pm 0,40$ до $84,5 \pm 0,45$ г/л. Уровень общего белка в плазме крови кормящих свиноматок достигал $75,5 \pm 0,34 - 80,2 \pm 0,11$ г/л.

Максимальное количество альбумина в сыворотке крови у супоросных свиноматок было $40,2 \pm 0,37 - 44,6 \pm 0,33\%$, минимальное у кормящих — $35,4 \pm 0,36 - 39,5 \pm 0,24\%$.

Количественное содержание альбумина в плазме крови свиноматок крупной белой породы и ее помесей было выше на 2,1%, чем в плазме крови свиноматок породы дюрок и йоркшир.

Нами отмечено, что у холостых свиноматок количество гамма-глобулина было выше на 0,7%, чем у супоросных и кормящих свиноматок.

Наивысшее содержание гамма-глобулина наблюдалось у свиноматок крупной белой породы поволжского типа $27,4 \pm 0,14 - 34,0 \pm 0,03\%$. У свиноматок породы дюрок он составлял $29,5 \pm 0,43 - 33,4 \pm 0,86\%$; породы йоркшир — $29,3 \pm 0,43 - 31,6 \pm 0,02$; то есть их организм был значительно чувствительнее к воздействию факторов внешней среды по сравнению со свиноматками крупной белой породы поволжского типа и ее помесями.

В летний период года в плазме крови отмечалось снижение общего белка и его фракций на 2–4%, чем у свиноматок в зимний период.

По результатам исследования установлено, что в зимний период года в организме свиноматок на стабильном уровне находилось число эритроцитов и лейкоцитов, концентрация гемоглобина общего белка и его фракций. Однако наибольшую чувствительность к сезонным изменениям проявляли чистопородные свиноматки, у помесных свиноматок показатели крови были на относительно постоянном уровне независимо от сезона года.

Литература

1. Аглюлина, А. Р. Возрастная и сезонная изменчивость факторов неспецифической защиты организма телят из экологически неоднородных районов Оренбургской области / А. Р. Аглюлина, В. Л. Леуцкий // Вестник Оренбургского государственного университета. — Оренбург, 2007. — № 9 (73). — С. 158–163.
2. Водяников, В. И. Микроклимат и здоровье свиней / В. И. Водяников // Животноводство России. — 2000. — № 10. — С. 16–17.
3. Зайцев, В. В. Действие экзо- и эндогенных факторов на воспроизводительную функцию свиней / В. В. Зайцев. — Кинель: Самарская ГСХА, 2001. — 189 с.
4. Походня, Г. С. Влияние сезонности на воспроизводительную функцию хряков // Г. С. Походня, М. М. Мороз // Зоотехния. — 2007. — № 6. — С. 29–31.
5. Антонов, Б. И. Лабораторные исследования в ветеринарии: биологические и микологические: справочник / Б. И. Антонов, Т. Ф. Яковлев, В. И. Дерябин. — М.: Агропромиздат, 1991. — С. 3–182.

Особенности углеводного обмена свиней при использовании микробиологического бета-каротина

О.Н. Марьина, ст. преподаватель, Технологический институт – филиал Ульяновской ГСХА; **Н.А. Любин**, д.биол.н., профессор; **Е.М. Марьин**, к.в.н, ст. преподаватель; **С.Н. Хохлова**, к.биол.н., ст. преподаватель, Ульяновская ГСХА

Дефицит предшественников витамина А в кормах и, как следствие, в организме нарушает слаженную работу функциональной системы, обеспечивающей постоянство внутренней среды организма.

Исходя из этого, разрабатываются все новые технологии создания источника и поставщика в организм экзогенного бета-каротина. Известно, одни и те же соединения, полученные по разной технологии, из разных источников имеют разную биологическую активность. Поэтому определение их биологических свойств, влияния на тонкие механизмы регуляции физиологических процессов является актуальной задачей для физиологов и создателей биологически активных соединений.

Для испытаний в ООО «Полисинтез» (г. Белгород) была выпущена каротинсодержащая добавка бетарост, в которой массовая доля каротиноидов в пересчете на бета-каротин составила 2,6%. Бетарост – комплексный кормовой препарат, полученный методом микробиологического синтеза путем экстракции растворителями биолипидного комплекса из каротин содержащей биомассы *Blakeslea trispora*. Бетарост – сыпучий порошок от кирпично-красного до коричневого цвета со слабым специфическим запахом. Микробиологическая добавка прошла испытания на безвредность в г. Белгороде. В соответствии с ГОСТом 12.1.007-76 каротинсодержащая кормовая добавка бетарост относится к 4 классу – малоопасное вещество, ЛД₅₀ более 10000 мг/кг.

Цель данной работы заключается в изучении влияния каротинсодержащей добавки микробиологического синтеза на процессы углеводного обмена веществ у свиноматок и их потомства в период раннего онтогенеза.

Материалы и методы. Научные исследования были проведены в промышленном аграрном объединении «Стройпластмасс-агропродукт» Ульяновской области. Объектом исследования служили свиноматки и поросята крупной белой породы, подобранные по принципу парных аналогов.

Препарат микробиологического каротина применяли, исходя из существующих норм кормления для супоросных, лактирующих свиноматок и поросят – «Нормы кормления животных» [1], при этом учитывали массу животных для каждого физиологического состояния и возраста животных.

Животным 1 группы (опыт) ежедневно дополнительно к основному рациону, начиная с 70–72 суток супоросности до самого опороса, добавляли препарат бетарост из расчета 1,3 г на гол. в сутки; лактирующие свиноматки опытной группы получали препарат из расчета 1,9 г на гол. в сутки, свиноматки 2 группы (контроль) препарат не получали. Поросята-отъемыши, полученные от свиноматок подопытной группы, получали препарат по 0,3 г на животное в сутки.

Состояние углеводного обмена в сыворотке крови у свиноматок и поросят за время экспериментальных исследований оценивали по содержанию глюкозы, молочной кислоты и активности лактатдегидрогеназы.

Концентрацию глюкозы определяли с помощью ферментативного фотометрического теста «GOD-PAP» с использованием глюкозооксидазы. Определение основано на ферментативном окислении глюкозы в присутствии глюкозооксидазы. Окрашенный индикатор хинонимин образуется из фенола и 4-аминоантипирина под действием пероксида водорода при каталитическом воздействии пероксидазы (реакция Триндера).

Содержание лактата определяли по методу Gutmann I., Wohlfeld A.W. (1974). Принцип метода: молочная кислота под действием фермента лактатдегидрогеназы в присутствии никотинамидадениндинуклеотида (НАД) превращается в пировиноградную кислоту. Активность лактатдегидрогеназы устанавливали ультрафиолетовым методом. Принцип метода: пируват превращается в лактат с одновременным окислением НАДН⁺. Скорость уменьшения экстинции при 340 нм, связанная с окислением НАДН, прямо пропорциональна экстинции ЛДГ в пробе.

Результаты исследований обрабатывали статистически компьютерным методом с использованием программы Statistika 6.

Результаты исследований. В результате проведенного исследования установлено, что все изучаемые показатели находились в пределах физиологической нормы [2].

Глюкоза крови представляет собою важнейшее энергетическое вещество [3].

Проведенными исследованиями установили, что введение каротинсодержащей добавки свиноматкам сопровождалось увеличением уровня

глюкозы в крови как в супоросный период, так и в целом за лактацию. За супоросный период у опытных свиноматок содержание глюкозы увеличилось на 2,58%, а за лактацию, соответственно, на 8,35% по сравнению с контрольными аналогами. Однако эти различия были статистически недостоверны. Увеличение содержания глюкозы в сыворотке крови супоросных свиноматок обусловлено тем, что организмом не тратится дополнительная энергия, направленная на снижение интоксикации во время беременности свиноматок и на поддержание высокого уровня жизнедеятельности организма, на что указывают проведенные исследования [3].

Анализ результатов исследований показал, что уровень молочной кислоты в крови подопытных супоросных свиноматок опытной группы был выше на 20,58% ($P < 0,05$) по сравнению с контрольными животными. В результате чего у супоросных свиноматок возрастает анаэробный гликолиз, т.е. повышается напряженность биоэнергетических процессов, связанных с образованием дополнительного количества АТФ для активизации биосинтетических белков в мышечной ткани. У лактирующих свиноматок наблюдалось достоверное снижение данного показателя на 26,52% ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

В полученных данных у супоросных и лактирующих свиноматок опытной группы, получавших экзогенный бета-каротин, динамика активности ЛДГ имела равнонаправленный характер. У супоросных свиноматок активность лактатдегидрогеназы находилась на одном уровне и составляла 13,27 и 13,05 мккат/л, а у лактирующих свиноматок наблюдалось достоверное снижение данного показателя на 11,94% ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

У лактирующих свиноматок наблюдали повышение уровня глюкозы, с одновременным снижением лактата и ЛДГ, что, по-видимому, говорит о снижении анаэробного гликолиза и повышении анаэробного обмена энергетически выгодного.

На основании проведенных исследований мы не выявили влияния препарата на уровень глюкозы в крови суточных поросят. Однако у поросят после отъема наблюдалась противоположная картина. У опытных животных происходило достоверное увеличение содержания глюкозы на

4,1% ($P < 0,01$) по отношению к контрольным пороссятам данного календарного возраста. Возможно, это свидетельствует об усилении процессов гидролиза углеводов.

В крови новорожденных поросят опытной группы отмечалась тенденция к снижению уровня лактата на 18%, а у поросят-отъемышей — на 27,7% по сравнению с контрольной группой.

На протяжении всего опыта прослеживалось достоверное снижение активности ЛДГ в опытной группе: соответственно у суточных поросят на 26% и поросят-отъемышей на 11% по сравнению с контрольной группой.

В ходе исследования установлено, что содержание глюкозы в печени новорожденных поросят было ниже в опытной группе на 9,3%. По-видимому, глюкоза расходуется на энергетические процессы, о чем свидетельствует более высокая мышечная масса потомства.

У опытных поросят-отъемышей, которые получали добавку бета-каротина, уровень глюкозы в печени повышался на 37,9% относительно контрольных животных.

Общая активность ЛДГ у новорожденных поросят в печени снижалась на 23,5% по сравнению с контрольными аналогами. У поросят-отъемышей, соответственно, была ниже на 12,4% по сравнению с животными контрольной группы. По-видимому, уменьшение общей активности фермента объясняется положительным влиянием добавки бета-каротина на течение метаболических процессов и подтверждает улучшение функционального состояния печени поросят.

На основании проведенных исследований установлено, что при применении микробиологического бета-каротина происходит коррекция метаболических процессов, в частности, углеводного обмена, с целью обеспечения организма необходимым количеством химической энергии в виде АТФ для синтетических процессов.

Литература

1. Калашников, А. П. Нормы и рационы корма сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Баканов. — М.: Колос, 1985. — 351 с.
2. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. — Минск: Ураджай, 1988. — С. 47–82.
3. Cerutti, P. A. Inflammation and oxidative stress in carcinogenesis / P. A. Cerutti, V. F. Trump // *Cancer Cells*, 1991. — P. 1–7.
4. Яппаров, И. А. Влияние селебена в рационах свиноматок на их продуктивность / И. А. Яппаров // *Современные проблемы интенсификации производства свинины: сборник научных трудов XIV Международной научно-практической конференции по свиноводству. — Ульяновск, 2007. Т. 2. — С. 208–215.*

Учет численности горного барана в Чу-Илийских горах

А.П. Бербер, к.биол.н., Карагандинская областная территориальная инспекция лесного и охотничьего хозяйства

Чу-Илийские горы на юге являются продолжением горной системы Тянь-Шань и далее переходят в мелкосопочник, а своей северной оконечностью уходят в пустыню Бетпак-Дала и Казахский мелкосопочник. На юге они примыкают к хребту Кендыктас – северо-западному отрогу Заилийского Алатау, простираясь с юго-востока на северо-запад на 220 км [1]. Эти горы, благодаря своему географическому положению, служат своеобразным коридором между популяциями архаров горной системы Тянь-Шань и Казахского мелкосопочника. В связи с этим сведения, полученные в Чу-Илийских горах, представляют особый интерес.

Настоящая работа выполнена во исполнение Программы сохранения и восстановления редких и исчезающих видов диких копытных животных и сайгаков на 2005–2007 годы [2] и в соответствии с договором с РГКП «ПО «Охотзоопром» Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК о «Выяснении состояния популяции редких и исчезающих копытных животных: численность, воспроизводство, половой и возрастной состав, пространственная структура популяций».

Материалы и методы. Материалы для данной статьи собраны нами в 2006–2007 гг. в Чу-Илийских горах (Алма-Атинская и Жамбылская области) во время учетных работ.

В работе использовался метод визуального учета копытных с автомашины [3]. Слежение за

животными проводили с помощью биноклей 8×30, 12×45, 20×60, подзорных труб 30–60×3 РТ и тропления. После пересчета встреченных животных, во избежание их повторного учета, отмечалось направление движения учтенного стада.

В 2006 г. общая протяженность автомобильных маршрутов равнялось 1,0 тыс. км, а непосредственно в местах учета – 0,4 тыс. км. В 2007 г. весной общая протяженность автомобильных маршрутов составила 0,9 тыс. км, и в местах учета – 0,35 тыс. км, а осенью – 1,2 тыс. км и 0,54 тыс. км соответственно. Во всех трех учетах было задействовано 2 автомобиля и 6 человек.

В работе также использовали архивные данные Алма-Атинского и Жамбылского областных территориальных управлений лесного и охотничьего хозяйства.

Распространение. В Чу-Илийских горах архар обитал повсеместно, и до 50-х г. в значительном числе. Однако уже к середине 60-х из-за неумеренного промысла численность этого копытного сократилась [4]. В настоящее время в Чу-Илийских горах по нашим наблюдениям архар населяет возвышенности Анархай, Хантау, Майнжарлыган, Джамбул, Кендыктас и Байкора.

Численность. В 2006 г. учетом было охвачено 37,6 тыс. га (53% площади основных горных массивов). Встречено 39 архаров. Из основных горных массивов нами не была обследована только Байкора, в которой, по опросным данным, в этот период также обитали архары. В 2007 г. весной учетом охватили 35,3 тыс. га (около 50% площади основных горных массивов), где встретили 65 архаров. Осенью площадь учета составила

1. Численность и плотность населения (особей на 1 тыс. га) горного барана в Чу-Илийских горах (общая площадь ареала более 70 тыс. га)

Горный массив	Общая площадь, тыс. га	2006 г.				2007 г.							
		осень				весна				осень			
		учетно-особей	площадь, охваченная учетом (тыс. га)	плотность	расчетная численность	учетно-особей	площадь, охваченная учетом (тыс. га)	плотность	расчетная численность	учетно-особей	площадь, охваченная учетом (тыс. га)	плотность	расчетная численность
Кендыктас	18,0	18	11,4	1,6	29	34	12,3	2,8	50	42	12,4	3,4	61
Анархай, Хантау	39,0	12	14,2	0,9	35	21	12,0	1,8	70	15	14,2	1,1	43
Майнжарлыган, Джамбул	14,0	9	12,0	1,1	15	10	11,0	0,9	13	21	14,0	1,5	21
ИТОГО:	71,0	39	37,6	1,04	79	65	35,3	1,9	133	78	40,6	1,04	125

2. Половозрастная структура архара в Чу-Илийских горах

Наименование горного массива	Общая площадь, тыс. га	2006 г.					2007 г.									
		осень					весна					осень				
		все-го голов	♂ самцов	♀ самок	Ж молодняк	не определено	все-го голов	♂ самцов	♀ самок	Ж молодняк	не определено	все-го голов	♂ самцов	♀ самок	Ж молодняк	не определено
Кендыктас	18,0	18	5	7	6	–	34	10	16	8	–	42	8	15	19	–
Анархай, Хантау	39,0	12	3	7	2	–	21	–	11	10	–	15	–	3	2	10
Майнжарлыган, Джамбул	14,0	9	2	4	3	–	10	5	2	3	–	21	3	6	4	8
ИТОГО:	71,0	39	10	18	11	–	69	19	29	21	–	78	11	24	25	18

40,6 тыс. га, на которой нами зафиксировано 78 особей. В результате расчета мы определили, что осенью 2006 г. численность горного барана в Чу-Илийских горах составляла 79 особей, весной 2007 г. – 131, а осенью 125 особей (табл. 1). Однако делать выводы о росте численности этого копытного в Чу-Илийских горах следует осторожно, так как нами отмечены и весенние, и осенние перемещения архара как на север в сторону Казахского мелкосопочника, так и на юг в более высокие горы Тянь-Шаня [5].

Стадность и половозрастная структура. Для определения показателя стадности мы брали в расчет только те группы архаров, в которых могли точно определить половозрастной состав. Во избежание ошибки смешанные стада, образовавшиеся в результате объединения нескольких групп, убегающих архаров и группы животных неопределенного пола из расчета мы исключили. Средний показатель стадности в Чу-Илийских горах осенью 2006 г. был равен 3,2; весной 2007 г. – 3,5; осенью 2007 г. – 3,8 особей.

Половозрастная структура группировок архара, обитающего в различных горных системах, существенно различается (Федосенко, Капитонов, 1983) и изменяется по сезонам года. Для определения этого показателя мы учитывали только тех животных, пол и возраст которых удалось точно определить.

В 2006 г. в Чу-Илийских горах соотношение самцов и самок осенью было равным 1:1,8; весной 2007 г. – 1:1,5, а осенью 2007 г. – 1:2,2. В целом же по горным массивам Чу-Илийских гор в бесснежный период половозрастная структура архаров колебалась в пределах: самцы 18,3–27,5%; самки 40–46,2%; ягнята 28,2–41,7% (табл. 2).

Таким образом численность горного барана в Чу-Илийских горах стабилизируется, но в то же время отмечены его значительные перемещения по сезонам года как в высокогорье Тянь-Шаня, так и в Казахский мелкосопочник.

Учитывая большие площади мест обитания и доступность горных массивов для использования автотранспорта в Чу-Илийских горах архары нуждаются в постоянной охране от браконьеров.

Литература

1. Чупахин, В. М. Физическая география Казахстана / В. М. Чупахин. – Алма-Ата: Мектеп, 1968. – 260 с.
2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 марта 2005 года № 267 «Об утверждении Программы сохранения и восстановления редких и исчезающих видов диких копытных животных и сайгаков на 2005–2007 годы».
3. Приказ Комитета лесного и охотничьего хозяйства от 23.08.2005 г. № 191 «Об утверждении Методических рекомендаций для проведения учета отдельных видов диких животных».
4. Федосенко, А. К. Млекопитающие Казахстана / А. К. Федосенко, В. И. Капитонов. – Т. 3. – Ч. 3. – Алма-Ата, 1983. – С. 144–209.
5. Бербер, А. П. Горный баран Казахского нагорья / А. П. Бербер. – Караганда.: Таис, 2007. – 168 с.

Оценка качества рыбы семейства карповые по морфологическому и химическому составу

О.В. Горелик, д.с.-х.н., профессор, **Ю.В. Костенко**, аспирант, Уральская ГАВМ

На современном этапе обеспечение населения качественными продуктами питания является для агропромышленного комплекса важнейшей задачей страны. Одним из путей достижения этой цели стало изыскание новых возможностей производства продуктов питания, в том числе рыбой. Около 20% белковой пищи животного происхождения человечество получает из водных организмов, главным образом из рыбы, которая содержит примерно столько же белковых веществ, сколько говядина и свинина, но они значительно лучше усваиваются организмом человека. Поэтому рыба и продукты из нее занимают существенное место в питании людей, считаются диетической пищей. Из-за снижения сырьевых ресурсов и ограничения зон промыслов океанического рыбоводства возникает задача быстрейшего расширения и рационального рыбохозяйственного использования внутренних водоемов для получения качественной товарной рыбы [1]. В пресноводной аквакультуре существует два типа водоемов: *лентические* – со стоячей водой, к которым относятся озера и пруды и *лотические* – с текучей водой, это реки и ручьи. Целью наших исследований было оценить качество получаемой товарной рыбы рыбными хозяйствами, использующими в своем производстве лентический и лотический типы производства.

Исследование проводилось на базе рыбных хозяйств ОАО «Чесменский рыбхоз» Чесменского района села Чесма и ЗАО «Аква 1» Увельского района города Южноуральска, а также межкафедральной лаборатории УГАВМ, по общепринятым методикам.

Изучение морфологического состава рыб является одним из важнейших показателей качества продукции, получаемой из рыбных хозяйств. По процентному соотношению различных видов тканей можно прогнозировать потенциальную рентабельность изучаемых хозяйств.

Результаты исследований. Основные морфологические составляющие рыбы: тело рыбы условно делят на основные части – голову, туловище, хвост. Голова – передняя часть тела от начала рыла до конца жаберных крышек. Туловище находится между жаберными крышками и анальным плавником, за которым следует хвостовая часть, которая делится на хвостовой стебель и хвостовой плавник. На туловище имеются плавники – грудные и брюшные (парные), спинной и анальный (непарные). Плавники у рыб разделяются на парные – грудные и брюшные и не-

парные – спинной (их бывает от одного до трех), хвостовой и анальный [2].

Для проведения эксперимента по определению процентного морфологического состава рыб мы исследовали основные виды тканей рыб двухлеток карпа.

Средняя масса двухлеток карпа в рыбхозе «Чесменский» составляла 366,6 г. На покровную ткань, кожу, чешую и плавники приходилось 23,2±0,2 г (табл. 1), что составило 6,3%, масса мышечной ткани составила 211,7±0,15 г, что соответствовало 57,8%. Костная ткань и внутренние органы составили 86,5±0,28 и 45,2±0,37 г соответственно, что составляет 23,6 и 12,3% от общей массы.

При сравнении данных показателей с аналогичными в рыбхозе «Аква 1» мы получили следующие результаты: как в процентном, так и в весом отношении опытные экземпляры рыб имеют гораздо меньшие показатели, чем рыбы рыбхоза «Чесменский» (табл. 1).

Особенно следует обратить внимание на значение показателя мышечной ткани, данное различие составило в среднем 17,9 г (1,3%), что говорит о меньшей упитанности рыб рыбхоза «Аква 1» по сравнению с рыбами рыбхоза «Чес-

1. Морфологический состав тканей рыб ($\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=10)

Виды тканей рыб	«Чесменский»		«Аква 1»	
	грамм	процент	грамм	процент
Покровная (кожа, чешуя, плавники, жаберы)	23,2±0,2	6,3	20,4±0,1	5,9
Мышечная (мясо)	211,7±0,15	57,8	193,8±0,22	56,5
Костная (скелет)	86,5±0,28	23,6	82,2±0,41'	23,9
Внутренние органы	45,2±0,37	12,3	46,6±0,78	13,6

1. Химический состав тканей рыб, % ($\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3)

Показатель	«Чесменский» рыбхоз	«Аква 1»
Общий белок	16,67±0,47	15,83±0,25
Жир	2,04±0,68	3,52±0,19
Вода	80,21 ±0,12	79,12±0,22
Минеральные вещества	1,08±0,18	1,53±0,14

менский». Масса внутренних органов рыб в рыбхозе «Аква 1» была выше, чем в рыбхозе «Чесменский» на 1,4 г (1,3%), это объясняется адсорбцией вредных веществ из окружающей среды внутренними органами, что приводит к их аномальному увеличению. В брюшной полости при хронических отравлениях органы и серозные покровы отечны, внутренние органы, особенно печень и почки, кровенаполнены, темно-красного цвета, дряблой консистенции, увеличена селезенка. Заметные изменения внутренних органов отмечают только при поступлении вредных веществ пероральным путем [3].

Покровная и костная ткань имели среднюю массу $20,4 \pm 0,1$ и $82,2 \pm 0,41$ г, что ниже значений рыбхоза «Чесменский» на 2,8 и 4,3 г, в процентном отношении эти значения составили 5,9 и 23,9% соответственно.

Ценность рыбы как пищевого продукта определяется наличием в составе ее мяса полноценных белков, легкоусвояемых жиров и минеральных веществ. Как правило, белки рыбы полноценны, они содержат все незаменимые аминокислоты и усваиваются организмом человека на 98%. Значительное влияние на качество рыбы оказывает содержание в ней воды.

Химический состав мышечной ткани рыбы зависит от вида, возраста, физиологического состояния, кормления и условий окружающей среды.

Результаты химического анализа мышечной ткани рыб отражены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что химический состав мышечной ткани рыб, взятых для исследования в изучаемых рыбных хозяйствах, различен.

Установлено, что содержание общего белка было больше на 0,84% в рыбхозе «Чесменский» по сравнению с рыбхозом «Аква 1», а содержание жира было большим в рыбхозе «Аква 1» на 1,48%, что говорит о большей пищевой ценности белка рыбы в рыбхозе «Чесменский».

Биологическая ценность мяса рыбы отражает, прежде всего, качество белкового компонента, связанного со сбалансированностью его аминокислотного состава, а также способностью его максимально перевариваться, усваиваться и использоваться организмом. Для определения биологической ценности мышечной ткани исследуется ее аминокислотный состав и сравнивается с идеальной шкалой аминокислот, которая отражает состав гипотетического белка, сбалансированного полностью по содержанию аминокислот.

Исследование аминокислотного состава мышечной ткани товарной рыбы позволяет оценить ее вкусовые качества, а также определить пищевую ценность.

При жизни рыб количественное содержание и состав свободных аминокислот непрерывно изменяются, отражая биологическую специфику белкового обмена вида. По отношению к общему количеству азота экстрактивных веществ на долю азота свободных аминокислот (САК) рыб приходится 15–20%. САК оказывают большое влияние на вкусовые свойства съедобных тканей. Установлено, что цистин придает мясу приятный вкус и своеобразный аромат, глицин сообщает сладкий, а тирозин – горьковатый вкус, глутаминовая кислота (натриевая соль) создает вкусовые ощущения.

3. Исследования аминокислотного состава мышечной ткани рыб ($\bar{X} \pm S\bar{x}$, $n=10$)

Наименование аминокислоты	«Чесменский» рыбхоз		«Аква 1»		Эталонный белок
	мг/г	скор	мг/г	скор	
Изолейцин	$48,3 \pm 0,03$	121	$36,4 \pm 0,01$	91	40
Лейцин	$124,8 \pm 0,06$	178	$93,5 \pm 0,04$	157	70
Лизин	$122,1 \pm 0,08$	221	$106,7 \pm 0,07$	194	55
Цистин	$22,4 \pm 0,06$	112	$18,6 \pm 0,03$	93	20
Метионин	$9,2 \pm 0,01$	62	$9,4 \pm 0,03$	44	10
Тирозин	$18,6 \pm 0,04$	62	$22,7 \pm 0,02$	75	30
Фенилаланин	$36,7 \pm 0,07$	92	$31,1 \pm 0,06$	78	30
Треонин	$50,4 \pm 0,08$	85	$41,9 \pm 0,08$	81	40
Валин	$59,3 \pm 0,05$	126	$54,6 \pm 0,07$	105	50
Серин	$37,2 \pm 0,05$	77	$33,5 \pm 0,03$	102	30
Пролин	$128,3 \pm 0,09$	124	$108,1 \pm 0,02$	112	70
Глицин	$96,8 \pm 0,03$	80	$82,4 \pm 0,04$	71	50
Аланин	$54,6 \pm 0,07$	194	$33,4 \pm 0,04$	174	30
Аргинин	$116,1 \pm 0,08$	85	$97,7 \pm 0,07$	72	50

$P < 0,01$

Из таблицы 3 видно, что мышечная ткань рыб богата аминокислотами, в том числе незаменимыми, и характеризуется доминирующим содержанием как в рыбхозе «Чесменский», так в рыбхозе «Аква 1», по сравнению со значениями эталонной модели белка, аргинина – $116,1 \pm 0,08$ и $97,7 \pm 0,07$ мг/г соответственно, лизина – $122,1 \pm 0,08$ и $106,7 \pm 0,07$ мг/г, лейцина – $124,8 \pm 0,06$ и $93,5 \pm 0,04$ мг/г, глицина – $96,8 \pm 0,03$ и $82,4 \pm 0,04$ мг/г, а также треонина – $50,4 \pm 0,08$ и $41,9 \pm 0,08$ мг/г соответственно, что подтверждает биологическую ценность мышечной ткани рыб в обоих водоемах. Однако следует отметить гораздо большую концентрацию изучаемых аминокислот в 1 грамме белка в рыбхозе «Чесменский», по сравнению с аналогичными показателями рыбхоза «Аква 1», за исключением тирозина и метионина, их концентрация в белке рыб была выше из рыбхоза «Аква 1».

Биологическую ценность белков определяли путем сравнения аминокислотного состава изучаемого белка со справочной шкалой аминокислот гипотетического идеального белка или аминокислотами высококачественных стандартных белков. Мы использовали расчет отношения количества каждой незаменимой аминокислоты в испытуемом белке к количеству этой же аминокислоты в гипотетическом белке с идеальной аминокислотной шкалой.

Сравнение полученных данных по методу скор показывает высокую пищевую ценность рыб вследствие содержания незаменимых аминокислот в количествах, превышающих показатели

эталонного белка. Особенно ярко выражены значения аминокислот: лизина и лейцина.

Лимитирующими аминокислотами в обоих рыбных хозяйствах являются метионин и тирозин, которые составили 62 и 62% отклонения от нормы в рыбхозе «Чесменский» и 44 и 75% в рыбхозе «Аква 1» соответственно.

Данный анализ показал, что сумма отклонений от эталонного белка в рыбхозе «Чесменский» была выше суммы отклонения в рыбхозе «Аква 1» в 1,7 раза что говорит о большем содержании общего количества аминокислот, приходящихся на 1 грамм белка в рыбхозе «Чесменский», а следовательно и более высокой пищевой ценности их продукции.

Заключение. Различия изучаемых показателей вызваны несколькими причинами: во-первых, разные экологические условия содержания рыбы в водоемах, во-вторых, различные типы рыбных хозяйств. Рыбное хозяйство «Аква 1» имеет лотический тип, рыбхоз «Чесменский» – лентический, следовательно, целесообразность разведения и выращивания товарной рыбы на основании показателей роста и развития рыбы принадлежит рыбхозу «Чесменский».

Литература

1. Баранов, Ф. И. К вопросу о биологических основаниях рыбного хозяйства / Ф. И. Баранов // Избр. тр. – Т. 3. – М.: Пищ. пром-сть, 1981. – С. 12–18.
2. Федорченко, В.И. Товарное рыбоводство / В. И. Федорченко, Н. П. Новоженин, В. Ф. Зайцев. – М.: Агропромиздат, 1992. – С. 34.
3. Шарман, И. М. Рыбоводство на малых водохранилищах / И. М. Шарман. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 56.

Строение и варибельность скуловой кости семейства собачьи

Н.С. Иванов, к.т.н., Оренбургский ГАУ

Скуловая кость играет значительную роль в формировании черепа. В процессе филогенеза шла редукция стегального черепа стегоцефалов к более легкому типу. Редукция черепа шла в двух направлениях: путем формирования одной или двух височных ямок. Скуловые дуги – последние остатки прежних боковых стенок черепа [1–4]. Величина, форма, положение глазниц, вид зрениия зависят, прежде всего, от топографии скуловой кости. Латеральное зрение травоядных не может обеспечить целенаправленный зрительный поиск, присущий человеку [5]. Смещение глаз во фронтальную плоскость позволяет легче обнаружить добычу [6–8].

Цель и задачи исследования. В научной литературе мы не встретили описания варибельно-

сти скуловой кости у семейства собачьи и фиксации к верхнечелюстной кости. В связи с тем, что скуловая кость является одной из основных костей орбиты, а данные по ней скудные, противоречивые, была поставлена цель – изучить ее строение и варибельность.

Материал и методы исследования. Для выявления варибельности скуловой кости были исследованы 23 черепа собак, 4 – волка, 8 – корсака, 12 – песца и 31 череп лисицы. Полученный материал был подвергнут математической обработке.

Скуловая кость вместе с другими костями черепа участвует в формировании орбиты, фиксации височной и жевательной мышцы. Большая жевательная мышца крепится к нижнему краю латеральной поверхности скуловой кости, которая имеет скошенный край. Височная мышца

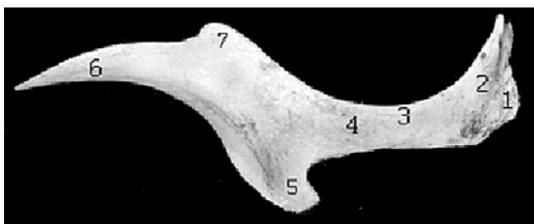


Рис. 1 – Скуловая кость лисицы (медиальная сторона):

1 – отросток для крепления с верхнечелюстной костью; 2 – дорсальный слезный отросток; 3 – глазничная поверхность; 4 – тело скуловой кости; 5 – вентральный челюстной отросток; 6 – височный отросток скуловой кости; 7 – лобный отросток скуловой кости.

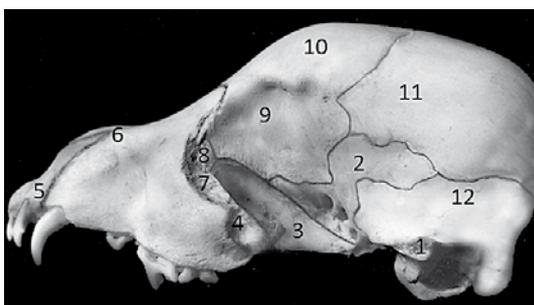


Рис. 2 – Череп двухмесячного щенка.

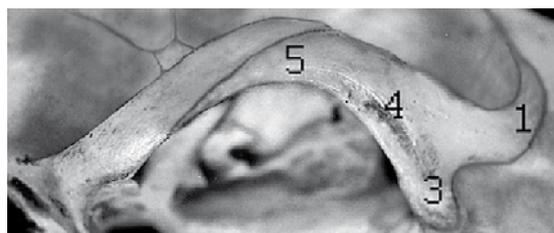
Скуловая кость отсутствует:

1 – скуловой отросток височной кости; 2 – клиновидная кость; 3 – вертикальная пластинка небной кости; 4 – верхнечелюстная кость; 5 – резцовая кость; 6 – носовая кость; 7 – шероховатость для фиксации вентрального и слезного отростков скуловой кости; 8 – слезная кость; 9 – орбитальная пластинка лобной кости; 10 – лобная кость; 11 – теменная кость; 12 – чешуя височной кости

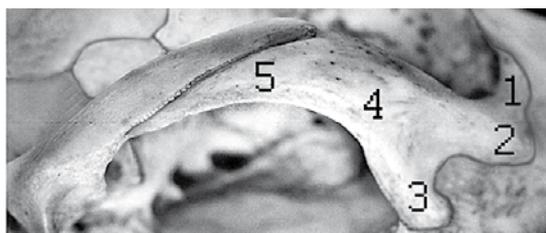
фиксируется с внутренней поверхности к височному отростку тела скуловой кости. На теле скуловой кости находится лобный отросток в виде небольшого возвышения, к которому прикрепляется орбитальная связка (рис. 1). Височный отросток скуловой кости соединяется со скуловым отростком височной кости при помощи чешуйчатого шва, в итоге формируется скуловая дуга. Данный шов не зарастает, благодаря чему возможны некоторые движения в скуловой дуге во время жевания.

Плотная фиксация скуловой кости достигается у волков и собак благодаря креплению слезного и вентрального челюстного отростка к шероховатости верхнечелюстной кости посредством зубчаточешуйчатого шва. Такая усиленная фиксация необходима для выдерживания жевательных нагрузок при дроблении пищи, приходящихся на скуловую дугу. Лисица, корсак, песец питаются мелкими животными, поэтому нет необходимости в более прочной фиксации, как у собак и волка, вследствие чего скуловая кость соединяется с верхнечелюстной костью зубчатым швом.

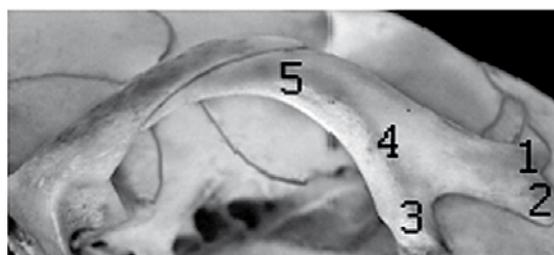
Скуловые кости морфологически отличаются между собой по длине, ширине, степени изгиба глазничной поверхности. При исследовании было выявлено, что изменчивость скуловой кости выражается в различной форме слезного и вентрального челюстного отростков. В ходе изучения скуловой кости лисицы были выделены два основных варианта, между которыми находятся промежуточные. В первом варианте слезный отросток тонкий, а во втором широкий, выпуклый. Вентральный челюстной отросток чаще тонкий, заостренный, реже широкий, округлой



А



В



С



Д

Рис. 3 – Вариабельность скуловой кости лисицы:

А – первый вариант; В, С, D – второй вариант. 1 – слезный отросток; 2 – выпуклая латеральная поверхность слезного отростка; 3 – вентральный челюстной отросток; 4 – тело скуловой кости; 5 – височный отросток скуловой кости.

формы. Длина скуловой кости зависит от размера черепа, а также от развития жевательной мышцы, фиксирующейся к ней. Длина кости и ее ширина находятся во взаимной связи друг с другом.

В основу классификации скуловой кости была положена вариабельность наиболее изменчивой части скуловой кости, слезного отростка.

Установлены четыре морфотипа: 1 – короткий, узкий тип скуловой кости. К нему отнесли собак породы колли, эрдельтерьер.

2 – короткий, широкий тип. В данную группу вошли боксер, ротвейлер.

3 – длинный, узкий тип. К данному типу отнесли борзую, которая имеет длинную, узкую скуловую кость.

4 – длинный, широкий тип. Такой тип скуловой кости выявлен у доберман-пинчера, мастино-наполитано.

В ходе исследования было выявлено, что вариабельность скуловой кости зависит, прежде

всего, от изменчивости слезного отростка, центрального челюстного отростка. Следующим фактором изменчивости является длина скуловой кости, степень изгиба глазничной поверхности.

Литература

1. Наумов, Н. П. Зоология позвоночных / Н. П. Наумов, Н. Н. Карташов. – Ч. 2. – М., 1979. – С. 204–206.
2. Ромер, А. Анатомия позвоночных / А. Ромер, Т. М. Парсонс. – М.: Мир, 1992. – С. 271–309.
3. Лёвушкин, С. И. Общая зоология / С. И. Лёвушкин, И. А. Шилов. – М.: Высшая школа, 1994. – С. 368.
4. Ковтун, М. Ф. Сравнительный анализ вторичного костного неба некоторых млекопитающих / М. Ф. Ковтун, Р. И. Лихотоп // Зоолог журнал. – 1990. – Т. 70. – Вып. 10. – С. 104.
5. Подвигин, Н. Ф. Элементы структурно-функциональной организации зрительно-глазодвигательной системы / Н. Ф. Подвигин, Ф. Н. Макаров, Ю. Е. Шелепин. – Л.: Наука, 1986. – С. 155–164.
6. Андреев, Ф. В. К функциональной морфологии глаза хищных млекопитающих / Ф. В. Андреев. – М., 1968. – С. 3.
7. Стрельников, И. Д. Анатомо-физиологические основы видообразования позвоночных / И. Д. Стрельников. – Л., 1970. – С. 202–208.
8. Кочеткова, В. И. Морфо-экологические особенности черепа приматов / В. И. Кочеткова // Тр. 6 Всесоюз. съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. – Харьков, 1961. – Т. 2. – С. 587–589.

Поллютанты и эссенциальные элементы в разных частях тела обыкновенной лисицы и среде их обитания

Е.К. Еськов, д.биол.н., профессор; Е.В. Горбунова, соискатель; В.В. Лавринович, мл. научный сотрудник, Российский ГАЗУ

Загрязнение природной окружающей среды связано с привнесением или возникновением в ней новых, как правило, нетипичных агентов абиотической или биотической природы. Загрязнение по естественным причинам (природным) противопоставляется загрязнению, происходящему под влиянием жизнедеятельности человека (антропогенному). Возрастающие масштабы антропогенного загрязнения представляют угрозу нормальному функционированию биосферы. В отдельных регионах загрязнения достигают таких уровней, что естественный гомеостаз атмосферы и гидросферы, их разбавляющая способность не в состоянии нейтрализовать вредное влияние загрязнителей. Поэтому происходит накопление стойких (персистентных) загрязняющих соединений, например, таких, как некоторые пестициды, полихлорбифенилы, а также естественно разлагающиеся или усваиваемые вещества, к числу которых относятся удобрения, тяжелые металлы и др. Связанные с этим нарушения природной среды отражаются на сокращении численности и видового разнообразия представителей флоры и фауны, сниже-

нии устойчивости и продуктивности сложившихся экосистем [1].

Потенциально к наиболее опасным для биосферы тяжелым металлам (ТМ) относятся кадмий, хром, ртуть, свинец, никель, медь и др. Их динамика в биоценозе может выступать в качестве фактора, определяющего его развитие и устойчивость. От насыщения среды ТМ и их соотношения зависит состояние всех компонентов биоценоза. Такие элементы, как кадмий, свинец и ртуть, аккумулирующиеся в почве, извлекаются из нее растениями и по трофическим цепям в возрастающих концентрациях поступают в организм животных. Хроническое воздействие малых доз токсических веществ, подобно низким уровням радиоактивности, может вызывать нарушения обменных процессов, иммунологического статуса, нейрогуморальных систем, наследственных свойств и др.

Несмотря на то что места обитания охотничьих видов животных чаще всего находятся вдали от техногенных источников загрязнения, тем не менее они подвергаются их воздействию. Так, по имеющимся сведениям в отдельных регионах загрязнение мяса копытных животных (кабана, лося, кабарги и др.) в десятки раз превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) для пищевых продуктов [2–4]. В костях глухаря, до-

бытого в Кировской области, содержание свинца превышало 5 мг/кг, кадмия – 26 мг/кг [3]. У кряквы, оседло зимующей в Московской области, обнаружено наличие связи между загрязнением водоемов и тела птиц [5].

В задачу настоящего исследования входило изучение связей между загрязнением ТМ среды обитания лисицы обыкновенной и их содержанием в разных частях тела этого животного. Мясо лисицы не представляет интереса как охотничья продукция. Однако лисица, являясь консументом высокого уровня, может использоваться в системе мониторинга загрязнения среды ее обитания солями ТМ.

Материал и методы исследований. Исследование выполнено на юге Тверской области в естественных местах обитания обыкновенной лисицы. Ее отстреливали в зимний период. У отстрелянных животных вычленили части мышц и внутренних органов. Наряду с этим отлавливали и вычленили для анализа части тела мышшей. В местах поселения лисиц в летнее время отбирали пробы воды и почвы. Воду – из реки Тьмака и пруда, находившихся на расстоянии 300–400 м от лисьей норы. Пробы почвы были отобраны в радиусе около 100 м от норы.

Содержание ТМ в анализируемых образцах определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии, основанном на явлении поглощения резонансного излучения свободными атомами элемента. Для этого использовали спектрометр КВАНТ-Z. ЭТА. В анализаторе этого типа перевод пробы в состояние атомного пара производится в графитовой трубчатой электротермической печи, нагреваемой до температуры атомизации анализируемого элемента. В нее микропипеткой вводится проба анализируемого вещества объемом 5 мкл. Значение массовой концентрации элемента в пробе вычисляются по градуировочной зависимости кривой, получаемой в процессе измерения нескольких калибровочных точек с ошибкой, не превышающей 8%. Управление

прибором, обработка результатов анализа, отображение и хранение информации производится входящим в комплект спектрометра персональным компьютером с программным обеспечением QUANT ZEEMAN 1.6.

Результаты исследований.

Среда обитания. Водные объекты, находившиеся вблизи мест поселения лисиц, содержали в относительно небольших количествах такой опасный элемент, как свинец. Намного ниже нормы находилась концентрация цинка, селена, меди и кобальта в речной прудовой воде. Но вода в пруду превосходила воду реки по загрязнению свинцом и кадмием более чем в два раза (табл. 1).

В почве, отобранной у разных нор, обнаружено высокое содержание свинца и кадмия. У одной из этих нор концентрация свинца превосходила максимально допустимую для почвы норму примерно в 1,5 раза, а у другой – более чем в 4 раза. Концентрация кадмия превышала у той и другой нор максимальную норму для почвы в 6–7 раз. Очень высокой концентрацией отличалось содержание селена (табл. 2).

В теле мышшей, отловленных в пределах кормовых участков лисиц, содержалось относительно небольшое количество свинца и кадмия. В печени, отличающейся обычно у млекопитающих высоким содержанием ТМ, концентрация свинца и кадмия была в десятки раз меньше предельной нормы СанПиН для пищевых продуктов (свинца допускается 0,5 мг/кг, кадмия 50 мкг/кг). Относительно высокие концентрации кобальта, селена и цинка имели печень, почки и мышцы (табл. 3).

Свинец, кадмий, кобальт и селен особенно в больших концентрациях содержал волосяной покров мышшей. В нем концентрация селена была выше, чем в печени, почти в 25 раз, кобальта – в 80, кадмия – в 100, а свинца – в 1000 раз (табл. 3). Это, вероятно, связано с загрязненностью укрытий, используемых мышшами. Высокая загрязненность трофических субстратов, потреб-

1. Содержание ТМ и эссенциальных элементов в водных объектах

Место отбора	Pb, мкг/л	Cd, мкг/л	Zn, мкг/л	Se, мкг/л	Cu, мкг/л	Co, мкг/л
Пруд	0,29±0,09	0,04±0,001	143±9,8	6,2±0,07	52,4±0,03	0,82±0,06
Река Тьмака	0,78±0,07	0,11±0,008	191,6±11,1	7,08±0,88	28,8±1,75	0,65±0,005
Нормы содержания в пресной воде, мг/л	0,01–5,6	0,2	0,0005–0,01	0,0006–0,002	0,01–2,8	0,01–0,18

2. Содержание ТМ и эссенциальных элементов в почве

Место отбора проб	Pb, мкг/кг	Cd, мкг/кг	Zn, мг/кг	Se, мкг/кг	Cu, мг/кг	Co, мкг/кг
Нора № 1	884±79,7	22,8±0,35	38,5±0,74	302±33,9	7,1±0,005	1,44±0,16
Нора № 3	350±11,3	19,3±0,11	9,7±0,18	156±0,32	5,2±0,12	1,2±0,8
Нормы содержания в почве, мг/кг	3–189	0,01–3,0	3–50	0,1–2,0	2–100	1–40

ляемых мышами, исключается потому, что это отразилось бы, в первую очередь, на содержании ТМ во внутренних органах.

У лисиц внутренние органы содержали свинца и кадмия в несколько раз больше, по сравнению с мышами. В частности, у лисиц концентрация свинца в печени отличалась от таковой у мышей в 14,3 раза, в почках – в 37, а в мышцах – более чем в 60 раз. Намного меньше отличались эти органы у лисиц и мышей по содержанию кадмия. У лисиц этого элемента было больше в 1,5–3 раза. Кобальта в печени лисиц было примерно вдвое больше, чем у мышей, но селена и цинка меньше в 3,5 и 4,9 раза соответственно. Почки этих животных практически не различались по содержанию кобальта и цинка, а селена у лисиц было в 2,5 раза больше, чем у мышей. В мышцах лисиц селена и цинка содержалось больше, чем у мышей в 2–2,5 раза (табл. 4).

Как и у мышей, у лисиц наибольшим содержанием ТМ отличалась шерсть на кончике хвоста. Кобальта и кадмия в ней было больше, чем в печени в 1,4–1,6 раза, свинца – в 3,4, селена – в 3,6, цинка – в 9,3 раза. Свинца в шерсти содержалось в 6,7 раза больше по сравнению с таковым в почках и мышцах. Подобно этому кобальт и цинк в шерсти, хотя и в меньшей мере, превосходили их содержание в почках, печени и мышцах. Исключение составлял кобальт. В почках и мышцах его было больше, чем в шерсти. Примерно в 20 раз волосяной покров мышей превосходил по загрязнению свинцом и кадмием шерсть лисиц (табл. 4).

Коэффициенты биологического поглощения ТМ варьируют в широких пределах при прохождении по трофическим цепям и разным средам. На обследованной территории вода и почва существенно различались по содержанию кобаль-

та и свинца. Почва по содержанию кадмия почти в 300 раз превосходила водные объекты. По содержанию свинца это различие достигало уровня трех порядков. Но цинка было больше в водных объектах.

В системе почва–мышь (их внутренних органах) концентрация кадмия изменялась несущественно, свинца – уменьшалась, цинка, меди и кобальта возрастала. Увеличение концентрации кадмия от почвы к внутренним органам мышей сходно с тенденцией увеличения ртути в 1,5–2 раза в почках кабана, лося и косули в системе растения–животные [6].

В несколько десятков раз возрастала концентрация свинца от мышей к лисицам в печени, почках и мышечной ткани этих животных. Сходную тенденцию, но на меньшую величину, имели различия у них по содержанию кадмия. Цинка, кобальта и меди в одних органах мышей было больше, чем у лисиц, в других меньше.

И у мышей, и у лисиц наибольшей загрязненностью отличался шерстяной покров. Концентрация в нем свинца и кадмия многократно превосходила их концентрацию во внутренних органах. Поэтому шерсть мышей и лисиц можно использовать в качестве тест-объектов в системе мониторинга загрязнения свинцом, кадмием и другими ТМ. Использование указанного тест-объекта позволяет с небольшими затратами и без ущерба для фауны биоценоза с высокой надежностью контролировать его состояние.

Что касается коэффициентов биологического поглощения, то их трудно определить на основе концентраций ТМ в воде, почве, мышах и лисицах в связи с тем, что в питании лисиц используется широкий набор трофических субстратов. Она, наряду с мышами, потребляет в больших количествах птиц, остатки крупных млекопитающих и другие трофические субстраты.

3. Содержание ТМ в теле мышей, обитавших на кормовом участке лисиц

Часть тела	Pb, мкг/кг	Cd, мкг/кг	Co мкг/кг	Se мкг/кг	Zn мкг/кг
Печень	22,1+0,41	11+1,3	35,7+2,51	580+46	599+21,7
Почки	4,3+0,93	20,4+4,9	239+0,14	501+1,5	177+7,8
Мышцы	2,6+0,82	3,2+0,42	123+2,9	312+29,9	234+10,5
Шерсть	21714+817	1100+77	2776+81	14415+1076	426+42

4. Содержание ТМ в разных частях тела лисиц

Часть тела	Pb, мкг/кг	Cd, мкг/кг	Co, мкг/кг	Se, мкг/кг	Zn, мкг/кг
Печень	316,5+5,26	36,1+1,98	60,1+11,43	163+17,02	121,8+11,03
Почки	160,5+2,16	32,1+2,16	161+15,7	1253+146	116,5+7,95
Мышцы	161,7+2,01	6,97+0,09	84+4,90	875+23,1	504+38,3
Шерсть	1069+128,2	58,7+4,35	889+85,9	588+82,1	1141+131,8

Литература

1. Лебедева, Н. В. Тяжелые металлы в водоплавающих и околоводных птицах Азовского моря / Н. В. Лебедев, Т. В. Сорокина // Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения: мат. Межд. конф. — Киров, 2004. — С. 137–139.
2. Сергеев, А. А. Качество мяса пернатой дичи в связи с применением свинцовой дроби / А. А. Сергеев, Н. А. Шулятьева // Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения: мат. Межд. конф. — Киров, 2004. — С. 174–176.
3. Безель, В. С. Микроэлементный состав костной ткани тетеревиных Урала / В. С. Безель, Е. А. Бельский, Л. Н. Степанов // Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения: мат. Межд. конф. — Киров, 2004. — С. 112–115.
4. Scheuhammer, A. M. Reproductive effects of chronic, low-level dietary metal exposure in birds // 52-th North Amer. wildlife and natural resources conf. Quebec City, Quebec/ March 20–25, 1987. — P. 568–664.
5. Еськов, Е. К. Влияние техногенного загрязнения водоемов на содержание тяжелых металлов в теле кряквы / Е. К. Еськов, В. М. Кирьякулов // Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России: мат. Всерос. научно-практ. конф. — М.: Рег-се, 2007. — С. 49–54.
6. Тютиков, С. Ф. Оценка содержания ртути в органах животных и окружающей среде // Биология животных. — 2001. — № 2. — С. 64–67.

Морфологические особенности зубов нижней челюсти собаки

*Б.П. Шевченко, д.биол.н., профессор,
Н.С. Иванов, к.в.н., Оренбургский ГАУ*

Развитие челюстного аппарата зависит от условий обитания и употребления рода пищи [1–3]. Усиленное развитие зубов или их атрофия зависят от формы жизни, условий приема корма. Атрофия зубов является следствием недостаточного раздражения, требующего удержания пищи в зубах с последующей механической ее обработкой [4]. Вследствие этого у семейства хищных третий моляр зубов превращается в рудиментарный. Это связано с тем, что он не имеет себе пары на верхней челюсти и не несет никакой функциональной нагрузки [5]. Следствием этого является сокращение численности верхних коренных зубов. В процессе филогенеза у мелких пород собак зубы располагаются в челюстях более плотно, первый моляр крупнее, чем у крупных пород [6].

В процессе развития у семейства собачьи формируются хищные зубы. Это последний ложнокоренной зуб на верхней челюсти и первый коренной на нижней, которые выполняют функцию пережевывания животной пищи [6]. Процесс изменения зубочелюстного аппарата происходит постоянно вместе с изменением морфотипа черепа.

Целью работы являлось изучение породных особенностей зубного аппарата собак.

Результаты исследования. Режущий анизогнатный тип зубов семейства собачьи формируется вследствие того, что зубы верхней челюсти заходят за щечное пространство нижней челюсти. Для формирования секодонтного типа зубов необходимо, чтобы вентральные края челюсти были сближены друг с другом, а альвеолярные разошлись во внешние стороны. При сжимании вершины зубов нижней и верхней челюсти не должны соприкасаться друг с другом, что возможно в случае, если верхнечелюстные зубы будут

входить в промежутки между нижнечелюстными зубами, что наблюдается при изогнатном сочленении аркад зубов. Для анизогнатного прикуса также необходимо, чтобы зуб верхней челюсти накладывался на два зуба нижней. Такое соприкосновение возможно, когда зубы верхней челюсти шире, чем нижней.

На нижней челюсти имеется четвертый премоляр, отсутствующий на верхней челюсти, благодаря этому общая длина зубов увеличивается. Каждый зуб верхней челюсти сдвигается каудально и накладывается на два зуба нижней челюсти. Зубы в верхнечелюстной кости располагаются в аркаде разреженно, по сравнению с нижней челюстью, где они прилежат плотно друг к другу. При сжимании челюсти первый премоляр верхней челюсти находится между первым и вторым премоляром, второй — между вторым и третьим премоляром и третий — между третьим и четвертым премоляром нижней челюсти. Полного смыкания зубов, однако, не происходит, так как боковые поверхности премоляров нижней и верхней челюсти при смыкании отстоят друг от друга, вследствие чего первый моляр нижней и четвертый премоляр верхней челюсти, относящиеся к хищническим зубам, имеют большую высоту, чем другие зубы. Первый моляр нижней челюсти имеет выпуклую щечную поверхность, а четвертый премоляр верхней челюсти — вогнутую язычную, за счет этого происходит ножницепоподобное дробление животной пищи.

В ходе акта жевания моляры нижней челюсти накладываются на два моляра верхней челюсти. Первый моляр нижней челюсти накладывается на четвертый премоляр верхней челюсти режущими поверхностями, жевательная поверхность первого моляра нижней челюсти накладывается на первый моляр верхней челюсти, второй моляр нижней челюсти — на первый и второй верхний моляры, третий премоляр — на второй моляр верхней челюсти. Форма зубов, а также их кон-

такт между нижней и верхней челюстями для всех видов семейства собачьи идентичен. Отличие состоит лишь в размере зуба и некоторых его морфологических признаках. В ходе исследования попытались выяснить, какие факторы влияют на размер зубов в зубном ряду нижней челюсти, в чем заключаются различия между породами. Зубной ряд специфичен у каждой породы собак. Анализируя темп прироста ширины зубов, выявлено три типа построения зубного ряда.

Первый тип характеризуется усилением темпа прироста ширины с первого по второй премоляр, после чего отмечается незначительное снижение прироста. Из исследуемых пород собак наиболее мощные премоляры и моляры нижней челюсти имеет ротвейлер, что связываем с развитым лицевым черепом, так как он имеет среднее положение между мезоцефалом и брахиоцефалом. Общая ширина премоляров и моляров составила 91 мм с промежутками между зубами 4,5 мм, при общей длине зубного ряда 135 мм.

Ко второму типу принадлежит эрдельтерьер, который имеет общую длину зубного ряда 126 мм и слаборазвитые резцовые зубы. Длина премоляров и моляров составляет 76,1 мм. Отличие от других пород состоит в том, что, несмотря на слабо развитые зубы, у него имеются увеличенные промежутки между премолярами.

Третий тип. Овчарка имеет слабо развитые резцы. Промежутки между премолярами увеличиваются до 6,6 мм. Разница в ширине премоляров, моляров компенсируется увеличением размеров резцовых зубов и мощным клыком.

Особое положение в зубном ряду занимает борзая, которая характеризуется удлинённой

нижней челюстью и зубным рядом (165 мм). Несмотря на это длина премоляров и моляров составляет 90,9 мм, что является средним показателем среди исследуемых пород. Отличительной особенностью является наличие крупного первого и второго моляров. Ширина промежутков между премолярами возрастает до 28,6 мм за счет удлинённой нижней челюсти. Как видно из представленной характеристики зубного ряда нижней челюсти собак, большая роль в расположении зубов отводится промежуткам между премолярами и длине нижней или верхней челюсти. Наименьшую изменчивость имеет первый премоляр, являющийся рудиментарным и не несущий функциональной нагрузки, но наибольшая относится ко второму премоляру.

Исследованиями установлено существование трех типов построения зубных аркад и выявлено, что для каждой породы характерны свои морфологические признаки зубов, а также расположение их в нижней челюсти.

Литература

1. Зубцова, Г. Е. Строение челюстного сустава слепышей и особенности его работы при кусании и рытье / Г. Е. Зубцова // Зоологический журнал. — 1986. — Т. LXV. — Вып. 1. — С. 113.
2. Никольский, В. С. Общие примеры биомеханики челюстного аппарата у млекопитающих / В. С. Никольский // Зоологический журнал. — 1977. — Т. 76. — Вып. 1. — С. 94–103.
3. Никольский, В. С. Некоторые аспекты биомеханики обработки пищи путем перетирания у млекопитающих / В. С. Никольский // Зоологический журнал. — 1990. — Т. 69. — Вып. 4. — С. 90.
4. Потелов, В. А. Возрастная и половая изменчивость краниологических признаков морского зайца / В. А. Потелов // Зоологический журнал. — 1968. — Т. XLVII. — Вып. 10. — С. 1526.
5. Джимов, М. Немецкая овчарка / М. Джимов. — М., 2001. — С. 339–349.
6. Gioso, M.A. Mandible and mandibular first molar tooth measurements in dogs; relationship of radiographic height to body weight. I. Vet. Dent 2001; 18: P. 65–68.

Паразиты крови и иксодовые клещи-переносчики мелких грызунов и насекомоядных Оренбургской области

И.В. Быстров, к.биол.н.; А.С. Норкина, аспирантка; Е.И. Кирюхина, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Мелкие млекопитающие являются одной из самых массовых групп позвоночных животных в природных биотопах Оренбуржья. Они характеризуются высокой численностью и плотностью поселений, массовым размножением и широкой экологической пластичностью, позволяющей заселять самые разнообразные, в том числе сельскохозяйственные и урбанизированные биотопы. Данная группа животных является классическим объектом исследований в области эпизоотологии

и паразитологии. Это связано с участием отдельных видов микромаммалий в распространении возбудителей природноочаговых трансмиссивных заболеваний, а также в поддержании численности членистоногих переносчиков-кровососов — иксодовых и гамазовых клещей, блох, вшей, комаров. Особую актуальность приобретают вопросы изучения путей передачи возбудителей от диких млекопитающих человеку и домашним животным и определение экологических условий, способствующих формированию природных очагов заболеваний. Эти обстоятельства определили выбор мелких грызунов и насекомоядных в качестве объекта паразитологических исследований.

Исследования фауны паразитов крови мелких млекопитающих были начаты в 1991 г. С середины 1990-х гг. паразитологические исследования стали проводиться по единой комплексной программе, включавшей в себя сборы диких позвоночных животных, выделение паразитов крови и эктопаразитов, сборы членистоногих переносчиков с местности, описание экологических условий существования позвоночных хозяев и их паразитоценозов. За период исследований накопился обширный статистический материал как по отдельным группам паразитов, так и по природным эколого-паразитарным системам.

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 двух компонентов паразитофауны мелких грызунов и насекомых — паразитов крови и иксодовых клещей-переносчиков, собранных в местах обитания микромамми.

Материалы и методы исследований. Сборы мелких млекопитающих проводились на территории девяти районов области, расположенных в Оренбуржье в пределах трех физико-географических зон Южного Урала: Восточно-Европейской равнины (Первомайский, Сакмарский, Соль-Илецкий, Акбулакский районы), Уральской горной страны (Саракташский, Беляевский, Кувандыкский районы) и Тургайской стволковой страны (Светлинский и Кваркенский районы).

За период исследований было отловлено 2942 экз. наземных мелких грызунов и насекомых, относящихся к 15 видам. Сборы проводились методом безвозвратного изъятия с помощью ловчих конусов и канавок. Линии эксплуатировались в течение 5 или 10 суток на каждый полевой выезд. Все сборы проводились в бесснежный период года (апрель—ноябрь).

Собранные животные усыплялись в морилке с хлороформом, очесывались и вскрывались. От каждого животного готовили тонкие мазки крови из сердца и мазки-отпечатки печени, селезенки и легких. Мазки высушивали на воздухе, фиксировали 96° метанолом и окрашивали азур-эозином по методу Романовского-Гимза. Готовые препараты микроскопировались, размеры паразитов определялись с помощью стандартного окуляра-микрометра. Интенсивность заражения подсчитывалась: для эндоэритроцитарных форм — в процентах на каждые 10000 эритроцитов; для экзоэритроцитарных форм — количество экземпляров в 100 полях зрения.

Результаты исследований. На наличие паразитов крови были обследованы 2942 экз. мелких

грызунов и 15 видов насекомоядных. Результаты исследований представлены в таблице 1.

В процессе исследований у мелких млекопитающих были обнаружены кровепаразиты 3-х таксономических групп: риккетсии (*sp. Anaplasma, Grahamella, Haemobartonella*), простейшие (*sp. Trypanosoma, Plasmodium, Piroplasma, Hepatozoon*) и гельминты (*spp. Filariidae*). Таким образом, изученные грызуны и насекомоядные, формирующие в природных биотопах единый фаунистический комплекс наземных мелких млекопитающих, оказались хозяевами обширной группы кровепаразитов прокариотического и эукариотического происхождения.

Общая зараженность зверьков составила 34,4%, при этом зараженность отдельных видов микромамми сильно варьировала. У фоновых видов — (обыкновенной полевки и степной мышовки) — экстенсивность заражения примерно соответствовала среднему значению.

Наиболее массовыми кровепаразитами животных оказались риккетсии рода *Anaplasma (Anaplasmataceae, Rickettsiales)* [1, 2]. Зараженными оказались 366 экз. животных, что составило 21,4%. Анаплазмы зафиксированы у всех 15 видов микромамми, причем у 5 видов этот паразит был единственным.

В крови *Anaplasma sp.* наблюдалась в виде кокковидных телец, располагающихся по 1–2 экз. на периферии или в центре эритроцита, реже в плазме крови. Интенсивность заражения в абсолютном большинстве случаев была незначительной — 10–15 анаплазм на каждые 10000 эритроцитов.

Риккетсии рода *Grahamella (Haemobartonellaceae, Rickettsiales)* были обнаружены у 7 видов грызунов и 1 вида насекомоядных. Зараженными оказались 67 экз. животных. Паразиты были отнесены к двум видам: *Grahamella arvalis Tartakouskyi* (1913) и *Grahamella soricis Privora* (1957) [3, 4]. Часть грахамий была определена только до рода.

G. arvalis — возбудитель грахамиоза грызунов [3, 4]. Паразиты локализовались в эритроцитах в форме палочек (преобладающая форма), кокков и V-форм. Средняя интенсивность заражения эритроцитов составила 0,15–0,23%, максимальная — 4,5% эритроцитов.

G. soricis обнаружена единично у обыкновенной бурозубки из Сакмарского района. Интенсивность заражения составила 2,6%.

Родственные грахамеллам риккетсии рода *Haemobartonella (Haemobartonellaceae, Rickettsiales)* были обнаружены у 31 экз. грызунов 7 видов. Часть паразитов была отнесена к виду *H. muris Schilling* (1928), часть определена до рода [2, 3].

Гемобартонеллы наблюдались в эритроцитах в виде прямых или слегка изогнутых палочек размером 1,1×0,1 мк. Интенсивность заражения в

1. Зараженность грызунов и насекомоядных кровепаразитами

Виды млекопитающих	Виды кровепаразитов	Экстенсивность заражения, %	
ГРЫЗУНЫ 1. Хомячок Эверсмanna <i>Allocrietulus evermanni</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	52,4%	Общая 66,7%
	<i>Grahamella sp.</i>	9,5%	
	<i>Trypanosoma sp.</i>	33,3%	
	<i>Piroplasma sp.</i>	9,6%	
2. Домовая мышь <i>Mus musculus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	64,0%	64,0%
3. Мышь-малютка <i>Micromys minutus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	40,9%	45,5%
	<i>Haemobartonella sp.</i>	4,6%	
4. Полевая мышь <i>Apodemus agrarius</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	33,3%	40,0%
	<i>Grahamella arvalis</i>	13,3%	
5. Обыкновенная слепушонка <i>Ellobius talpinus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	31,3%	31,3%
	<i>Haemobartonella sp.</i>	6,3%	
	<i>Filariidae spp.</i>	3,1%	
6. Малая лесная мышь <i>Apodemus uralensis sylvaticus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	24,1%	29,8%
	<i>Grahamella arvalis</i>	1,5%	
	<i>Haemobartonella sp.</i>	0,5%	
	<i>Trypanosoma grosi</i>	6,2%	
	<i>Plasmodium sp.</i>	3,1%	
	<i>Filariidae spp.</i>	0,3%	
7. Степная мышовка <i>Sicista subtilis</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	25,1%	26,1%
	<i>Grahamella arvalis</i>	0,3%	
	<i>Haemobartonella sp.</i>	1,1%	
	<i>Plasmodium sp.</i>	0,2%	
8. Обыкновенная полёвка <i>Microtus arvalis</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	13,2%	22,1%
	<i>Grahamella arvalis</i>	4,7%	
	<i>Haemobartonella sp.</i>	2,6%	
	<i>Trypanosoma microti</i>	1,0%	
	<i>Hepatozoon sp.</i>	0,3%	
	<i>Plasmodium sp.</i>		
9. Степная пеструшка <i>Lagurus lagurus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	13,6%	19,8%
	<i>Grahamella arvalis</i>	1,2%	
	<i>Haemobartonella sp.</i>	6,2%	
10. Рыжая полёвка <i>Clethrionomys glareolus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	15,0%	19,3%
	<i>Grahamella arvalis</i>	4,3%	
	<i>Haemobartonella sp.</i>	0,8%	
	<i>Trypanosoma ovotomys</i>	0,7%	
	<i>Filariidae spp.</i>	0,7%	
11. Водяная полёвка <i>Arvicola terrestris</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	14,3%	14,3%
12. Большой тушканчик <i>Allactaga jaculus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	–	–
НАСЕКОМОЯДНЫЕ 13. Белобрюхая белозубка <i>Crocidura leucodon</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	52,8%	52,8%
14. Обыкновенная бурозубка <i>Sorex araneus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	48,9%	48,9%
	<i>Grahamella sp.</i>	2,2%	
15. Малая бурозубка <i>Sorex minutus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>	31,3%	31,2%

среднем составляла 0,1–0,3%, максимально – 6,0% эритроцитов.

Простейшие рода *Trypanosoma* (*Trypanosomatidae*, *Kinetoplastida*) были обнаружены у 26 экз. грызунов 4 видов. В соответствии с принятой классификацией [5, 6, 4] паразиты были отнесены к 4 видам подрода *Herpetosoma*.

Trypanosoma grosi Laveran et Pettit (1909) выявлена у малой лесной мыши. Интенсивность заражения крови колебалась в пределах от 2 до 350 отдельных паразитов на 100 полей зрения (увеличение $\times 900$).

Trypanosoma microti Laveran et Pettit (1909) зафиксирована у обыкновенной полевки. Интенсивность инвазии составила от 3 до 18 экз.

Trypanosoma ovotomys Hadwen (1912) выявлена единично у рыжей полевки. Интенсивность заражения не превышала 2–3 экз.

Trypanosoma sp. обнаружена у 7 экз. хомячков Эверсмана из 21 обследованных. Интенсивность инвазии колебалась от 1 до 380 экз.

Простейшие рода *Plasmodium* (*Plasmodiidae*, *Eucoccidiida*) были обнаружены у 6 экз. лесной мыши, 1 экз. обыкновенной полевки. Паразит, определенный до рода [7, 8], отмечен на стадии мерозоитов, трофозоитов, эритроцитарных шизонтов и микро- и макрогаметоцитов. Интенсивность инвазии всех форм доходила до 9,0% у *A. uralensis sylvaticus* и 1,5% у *M. arvalis*.

Простейшие рода *Piroplasma* (*Babesiidae*, *Piroplasmida*) [1, 7] выявлены у 2 экз. хомячка Эверсмана на территории Светлинского стационара. Пироплазмы локализовались в эритроцитах в количестве 1–4 экз. и имели грушевидную, округлую или овальную форму. Интенсивность инвазии у двух зараженных хомячков была высокой и составила 12,0% и 18,0% эритроцитов соответственно.

Последней находкой являются обнаруженные в 2006 г. в крови 2 экз. обыкновенной полевки из Беляевского района паразитические простейшие рода *Hepatozoon* (*Haemogregarinidae*) [3, 4]. Пара-

зиты локализовались в мононуклеарных лейкоцитах, реже в плазме крови. Интенсивность заражения крови составила 20 экз. на каждые 100 полей зрения препарата.

Многочлеточные паразиты были представлены личиночными формами нематод семейства *Filariidae* (*Spirurida*, *Nematoda*) [3]. Паразиты были обнаружены у 2 экз. обыкновенной полевки, 1 экз. лесной мыши и 1 экз. обыкновенной слепушонки. В каждом случае пораженными оказались протоки печени животных.

Сборы клещей сем. *Ixodidae* проводились как с местности, так и непосредственно с животных. В общей сложности было собрано 2292 экз. клещей, относящихся к 4-м родам. Доминировал вид *Dermacentor marginatus* – 60,6% сборов. Далее по численности располагались *D. reticulatus* (29,2%), *Hyalomma detritum* (4,7%), *H. scupense* (2,8%), *Rhipicephalus rossicus* (2,2%) и *Ixodes ricinus* (0,5%). Результаты сборов представлены в таблице 2.

Анализ биотопического распределения клещей показывает, что иксодиды избирательно населяют различные участки местности. *D. marginatus* больше встречается в лесостепи (43,7% сборов) и степи (43,5%), *D. reticulatus* – в пролесках (36,3%), лесостепи (19,5%) и степи (34,1%). Преобладающим ландшафтом Оренбургской области являются именно степные и лесостепные участки, следовательно, клещей рода *Dermacentor* можно считать хорошо приспособленными к природным условиям данного региона. Клещи родов *Rhipicephalus* и *Ixodes* собраны в небольших количествах, почти все – в лесу, пролесках и лесостепи. Клещей рода *Hyalomma* с местности собрать не удалось: все они обнаружены на животных.

Основываясь на литературных данных [2] и результатах собственных исследований, пришли к выводу, что обнаруженные виды иксодовых клещей являются переносчиками различных паразитов крови позвоночных животных. Иксодиды

2. Распространение иксодовых клещей в разных районах Оренбургской области

Районы	<i>D. marginatus</i>	<i>D. reticulatus</i>	<i>H. detritum</i>	<i>H. scupense</i>	<i>R.r ossicus</i>	<i>I. ricinus</i>
Первомайский	74	193	36	–	–	–
Оренбургский	279	115	–	–	35	–
Сакмарский	267	179	–	–	14	12
Беляевский	133	101	–	–	–	–
Кувандыкский	6	–	–	–	–	–
Саракташский	132	1	–	–	–	–
Соль-Илецкий	250	41	72	65	1	–
Кваркенский	248	38	–	–	–	–
Итого	1389	668	108	65	50	12

считаются основными (специфическими) переносчиками анаплазм и пироплазм, а также участвуют в распространении грахамий, гемобартонелл и гепатозооноз. Нами экспериментально подтверждена трансвариальная передача 2-х видов пироплазм (*P. caballi* и *P. canis*) иксодовыми клещами рода *Dermacentor* [9].

Таким образом, фауна паразитов крови мелких грызунов и насекомоядных Оренбургской области представлена риккетсиями родов *Anaplasma*, *Grahamella*, *Haemobartonella*, простейшими родов *Trypanosoma*, *Plasmodium*, *Piroplasma*, *Hepatozoon* и гельминтами сем. *Filariidae*.

Наиболее массовыми кровепаразитами наземных грызунов и насекомоядных Оренбургской области выступают анаплазмы, грахамии и гемобартонеллы.

Общая экстенсивность заражения животных составила 34,47%. Наибольшая зараженность среди грызунов зафиксирована для хомячка Эверсмана и домашней мыши, среди насекомоядных — для белобрюхой белозубки.

Фауна иксодовых клещей изученных районов представлена 6 видами 4-х родов — *Dermacentor*

marginatus, *D. reticulatus*, *Hyalomma detritum*, *H. scupense*, *Rhipicephalus rossicus*, *Ixodes ricinus*. Доминировали представители рода *Dermacentor*.

Литература

1. Дьяконов, Л. П. Систематическое положение и классификация паразитов царства простейших (Protista, Piroplasma) и надцарства Prokaryota (Rickettsiales и Mollicutes) / Л. П. Дьяконов // Вестник ветеринарии. — 1998. — Вып. 7. — № 1. — С. 15–19.
2. Kreier J. P. [et al.]. The hematrophic bacteria: the families Bartonellaceae and Anaplasmataceae // Prokaryotes. — Berlin, 1981. Vol 2. P. 2189–2209.
3. Дылько, Н. И. Кровепаразитозы и их возбудители у животных / Н. И. Дылько. — Минск: Уражай, 1977. — 120 с.
4. Turner C. M. R. Seasonal and age distributions of Babesia, Hepatozoon, Trypanosoma and Grahamella species in Clethrionomys glareolus and Apodemus sylvaticus populations / C. Turner // Parasitology. 1986. Vol. 93, № 2. — P. 279 — 289.
5. Галузо, И. Г. Трипаномы животных Казахстана II. Трипаномы грызунов / И. Г. Галузо, В. Ф. Новинская // Проблемы паразитологии: сб. АН КазССР. — 1961. — № 3. — С. 151.
6. Hoare C. A. The Trypanosomes of mammals. A zoological monograph / C. A. Hoare. — Oxford — Edinburgh, 1972. — 750 p.
7. Крылов, М. В. Определитель паразитических простейших / М. В. Крылов. — СПб.: Зоолог. ин-т РАН, 1996. — 602 с.
8. Garnham P. C. C. Malaria parasites and other haemosporidia / P. Garnham. Oxford: Blackwell Scient, 1966. — 1411 p.
9. Христиановский, П. И. Развитие пироплазм в организме и яйцах иксодовых клещей / П. И. Христиановский, И. В. Быстров // Вестник ветеринарии: научн. тр. Академии ветеринарной медицины. — Оренбург: Изд-во ОГАУ, 2002. — Вып. 5. — С. 17–20.

Аккумуляция марганца грибами соснового бора в условиях Семипалатинского Прииртышья

А.Р. Сибиркина, преподаватель, Семипалатинский государственный педагогический институт

Значение марганца для жизни и нормальной деятельности живых организмов велико и многообразно. Он входит в состав всех органов и тканей, участвует в выполнении важных функций жизнедеятельности организмов. Марганец усиливает интенсивность дыхания, окислительно-восстановительные процессы, активизирует ферменты [1, 2]. Поскольку данный микроэлемент играет очень важную роль в жизни живых организмов, необходим контроль за его содержанием в объектах биосферы.

Объекты и методы исследования. Семипалатинское Прииртышье является частью Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан. Аналитическим исследованиям подвергались плодовые тела 12 видов грибов: 10 видов грибов из 6 семейств, относящихся к пластинчатым и трубчатым высшим базидиальным грибам (*Basidiomycetes*) и 2 вида грибов-сапротрофов. Отбор проб проводили на различных участках соснового бора Семипалатинского Прииртышья: в окрестностях г. Семей с углублением в лес на

500–1500 м к северо-западу от города, в Бескарагайском районе до границы с Российской Федерацией, в Бородулихинском районе. Отбор проб и их подготовка к анализу проводились общепринятыми методами [3]. Выявление доминантных представителей макромицетов производили методом маршрутных ходов. Определение грибов проводили с помощью иллюстрированного справочника [4]. Пробы грибов разбирали по отдельным органам, высушивали при температуре 105°C, тщательно размалывали до гомогенной массы. Содержание меди определяли атомно-абсорбционным методом. Полученные экспериментальные данные были обработаны вариационно-статистическими методами, которые описаны в руководстве Н.А. Плохинского [5]. Для характеристики химических особенностей исследуемых грибов, их способности к накоплению элементов использовался коэффициент биологического поглощения (КБП), рассчитанный на среднее содержание Mn в почве исследованной территории. Для оценки тесноты биогеохимической связи состава живого организма с биосферой был рассчитан показатель биотичности элементов (ПБЭ), который представляет отношение содер-

жания элемента в органах к кларку биосферы [6]. По аналогии с КБП, элементы со значениями ПБЭ, равными 0,3 и выше, играют наиболее существенную роль в биологическом круговороте веществ в экосистеме [6, 7].

Для характеристики распределения элементов между живым веществом и абиотической средой был вычислен коэффициент накопления (K_n) [8] – количественный показатель перехода химических элементов из почвы в грибы (растение), т.е. отношение концентрации Мп в воздушно-сухой массе грибов (растений) (мг/кг) к концентрации валовой и подвижных форм соединений меди в почве (мг/кг). Если K_n меньше 1, то превалирует загрязнение грибов (растений) из почвы, если больше 1, то кроме поступления в грибы (растительную продукцию) металлов из почвы имеет место загрязнение из атмосферы. Коэффициент накопления был рассчитан относительно валового содержания Мп в почве исследуемого региона и ее форм: кислоторастворимой (экстрагент 1н НСl), обменной (экстрагент ацетатно-аммонийный буфер с рН 4,8), водорастворимой (экстрагент бидистиллированная вода).

Результаты исследований. Накопительная способность исследованных видов грибов по отношению к марганцу представлена в таблице.

Металлоаккумуляционная способность грибов имеет широкий диапазон [9]. По среднему содержанию Мп в плодовых телах, исследуемые виды грибов образуют следующий убывающий ряд, мг/кг: шампиньон луговой (1385,75) > мухомор серый (979,30) > сыроежка темно-красная (884,58) > груздь (778,00) > ложная лисичка (748,55) > валуй (647,39) > сыроежка ломкая (615,54) > сыроежка белая, темнеющая (436,39) > масленик настоящий (365,80) > сыроежка лиловая (361,41) > трутовик губчатый (213,51) >

трутовик серно-желтый (101,23). В распределении концентраций Мп для всех видов сыроежек, кроме сыроежки темно-красной, выявлено, что более высокое содержание элемента наблюдается в шляпках грибов. Разница между концентрацией марганца в шляпках и ножках составляет 1,1–1,3 раза, максимум непропорциональности в накоплении элемента характерен для сыроежки темно-красной. Анализ содержания Мп в плодовых телах трутовиков-сапротрофов подтвердил их низкую металлоаккумулятивную способность, питание и метаболизм трутовых грибов тесно связаны со свойствами субстрата – стволов, пней, корней, в древесине которых развивается мицелий [9].

Один и тот же элемент может по-разному накапливаться в различных органах грибов. Анализ распределения Мп по органам грибов выявил, что соотношение содержания элемента в шляпках и ножках составляет 53,42% на 46,58%.

Интенсивность поглощения элементов прямо пропорциональна ПБЭ, и различия значений у видов связываются с возрастом тестируемого органа, сорбирующего поллютанты из окружающей среды [9]. Согласно расчетам, показатель ПБЭ у плодовых тел изученных видов грибов изменялся от 0,10–0,21 у трутовиков (*Laetiporus Sulphureus* (Bull.) Bond. et Sing, *Fomes Fomentarius*) до 0,36–1,39 у высших грибов. Максимальные значения отмечены для *Psalliota pratensis* (Schaeff.) Fr. (шампиньона лугового). Среди исследованных видов грибов к группе интенсивного поглощения Мп по показателю ПБЭ можно отнести 83,3% от общего числа изученных видов грибов, что подтверждает огромную роль Мп в круговороте веществ в микоценозе и в лесной экосистеме в целом.

Грибы – нефотосинтезирующие растения, обладающие иным механизмом питания. Изве-

1. Содержание марганца в грибах, произрастающих в сосновом бору Семипалатинского Прииртышья, мг/кг

Виды грибов	Зольность, %	Плодовое тело	Шляпки	Ножки	ПБЭ
<i>Russula lilacea</i> Fr.	12,92	361,41	236,85	124,56	0,36
<i>Russula densifolia</i> Fr.	12,43	436,39	223,96	212,43	0,44
<i>Russula fragilis</i> Fr.	16,15	615,54	354,12	261,42	0,62
<i>Russula rubra</i> Fr.	11,05	884,58	265,84	618,74	0,89
<i>Russula toctens</i> Fr. (Валуй й)	5,65	647,39	365,15	282,24	0,65
<i>Cantharellus aurantiacus</i> Fr.	17,89	748,55	428,23	320,32	0,75
<i>Psalliota pratensis</i> (Schaeff.) Fr.	9,22	1385,75	729,12	656,63	1,39
<i>Hactarius piperatus</i> Fr.	7,82	778,00	444,56	333,44	0,78
<i>Boletus luteus</i> Fr.	7,12	365,80	211,58	154,22	0,37
<i>Amanita pantherina</i> Fr.	10,05	979,30	588,16	391,14	0,98
<i>Laetiporus Sulphureus</i> (Bull.) Bond. et Sing	6,54	101,23	–	–	0,10
<i>Fomes Fomentarius</i>	2,90	213,51	–	–	0,21
Среднее	9,98				

стно, что в целом накопление ТМ, как и радионуклидов, определяется химической природой самого элемента, биологическими особенностями видов грибов, а также условиями их произрастания [10]. Анализ коэффициента накопления Мп показал, что его значения могут быть значительно выше, если рассчитать их по его подвижным формам в почве. Коэффициенты накопления Мп (в среднем для всех видов исследованных грибов) образуют убывающий ряд: водорастворимая форма (1361,86) > обменная форма (101,54) > кислоторастворимая форма (27,07) > валовая форма (1,64), т.е. мощным поставщиком марганца в грибы является не только почва, но и атмосферный источник.

Согласно рядам биологического поглощения элементов, разработанным А.И. Перельманом [11], Мп для 75,0% изученных грибов, по средним значениям КБП, равным 0,17 (0,02–0,35), является элементом слабого накопления и среднего захвата, а для 25,0% – элементом слабого захвата.

Между содержанием Мп в изученных видах грибов и содержанием его валовой и подвижных форм в почве обнаружена общая корреляционная закономерность: достоверно высокая прямая корреляционная зависимость (кроме кислоторастворимой формы). В случае с кислоторастворимой формой марганца выявленная слабая обратная корреляционная связь имеет очень низкую достоверность.

Использование специальных биогеохимических коэффициентов (КБП, ПБЭ, K_n) позволяет утверждать, что грибы – сильные накопители марганца. Результаты исследований позволили

выявить видовую специфику в накоплении марганца грибами, максимальное различие в содержании марганца у 10 изученных высших видов грибов составляет 3,8 раза. Наименьшими аккумуляционными способностями по отношению к марганцу обладают трутовики-сапротрофы. Анализ коэффициентов биологического поглощения и накопления свидетельствует о том, что накопление марганца изученными видами грибов, наряду с поступлением из почвы, происходит и в результате атмосферного загрязнения. Выявлена достоверно высокая прямая корреляционная зависимость между содержанием марганца в грибах и его валовой и подвижными формами (кроме кислоторастворимой) в почве.

Литература

1. Абуталыбов, М. Г. Значение микроэлементов в растениеводстве / М. Г. Абуталыбов. – Баку, 1961. – 249 с.
2. Виноградов, А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах / А. П. Виноградов. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 279 с.
3. Ринькис, Г. Я. Методы анализа почв и растений / Г. Я. Ринькис, Х. К. Рамане, Т. А. Куницкая. – Рига: Зинатне, 1987. – 210 с.
4. Лебедева, Л. А. Грибы / Л. А. Лебедева. – М.: Госторгиздат, 1937. – С.15.
5. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М.: Изд-во Моск. университета, 1975. – 367 с.
6. Глазовский, Н. Ф. Биогеохимический круговорот веществ в биосфере / Н. Ф. Глазовский. – М.: Наука, 1987. – С. 56 – 64.
7. Ковальский, В. В. Геохимическая экология / В. В. Ковальский. – М.: Наука, 1974. – 298 с.
8. Ильин, В. Б. ТМ в окружающей среде / В. Б. Ильин, М. Д. Степанова. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – С. 80–85.
9. Второва, О. Н. Лесоведение / О. Н. Второва, П. В. Солнцева. – М., 2003. – С. 20–27.
10. Голубкина, Н. А. Селен в экологии и медицине / Н. А. Голубкина, А. В. Скальный, Я. А. Соколов, Л. Ф. Шелкунов. – М.: Изд-во КМК, 2002 – 155 с.
11. Перельман, А. И. Геохимия: учеб. пособие для геол. спец. ун-тов / А. И. Перельман. – М.: Высш. школа, 1979. – 423 с.

Экологический контроль загрязнения рек Ульяновской области

*Е.В. Рассадина, к.биол.н., ст. преподаватель
Ульяновского ГУ; В.В. Рассадин, к.э.н.,
доцент Ульяновской ГСХА*

Природная вода содержит многочисленные растворенные вещества – соли, кислоты, щелочи, газы (углекислый газ, азот, кислород, сероводород), продукты отходов промышленных предприятий и нерастворимые частицы минерального и органического происхождения. Свойства и качество воды зависят от состава и концентрации содержащихся в ней веществ. Наиболее чистая природная вода – дождевая, но и она содержит примеси и растворенные вещества (до 50 мг/л).

В Ульяновской области сложились неблагоприятные условия, определяющие экологическое состояние водных ресурсов.

В результате проведенной обработки годовых отчетов ЦСЭН (центральной станции экологического надзора) и ГУПР (государственного управления природными ресурсами) в Ульяновской области с 1992 по 2003 годы по качеству воды за исследуемый период установлено, что экологическая ситуация в водоемах области самая благоприятная за последние годы. Это связано с уменьшением сброса сточных вод на восьми водных объектах, на которых имеются посты Росгидромета, на шести уменьшился за последние годы индекс загрязнения воды.

Из поверхностных водоемов, имеющих высокий уровень загрязнения, снабжается водой большая часть населения г. Ульяновска (456 тыс. человек или 65,7% населения города) [1].

В неблагоприятных по качеству питьевой воды

экологических условиях проживания находится население Инзенского и Базарносызганского районов, относительно благоприятные экологические условия в Карсунском районе и благоприятные экологические условия в Вешкаймском районе [2].

С 1993 года 40 населенных пунктов Ульяновской области были включены в число территорий, имеющих льготный социально-экономический статус проживания. Однако с выходом Постановления Правительства РФ №1582 от 18.12.1997 г. «Об утверждении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» их количество сократилось до пяти: с. Пески Карсунского района, с. Белый Ключ Вешкаймского района, с. Оськино, с. Юлово и разъезд Дубенки Инзенского района [3].

В настоящее время на территории Ульяновской области имеются три района: Карсунский, Вешкаймский и Инзенский, загрязненные радиоактивными дождями после Чернобыльской катастрофы, кроме того, частичное загрязнение лесных массивов произошло в Базарносызганском, Майнском и Цильнинском районах [3].

По Карсунскому району протекает река Карсунка, по Вешкаймскому – р. Барыш, по Инзенскому – реки Инза и Юловка.

Малые реки в Ульяновской области, как и в других субъектах Российской Федерации, за последнее десятилетие претерпели существенные изменения, к сожалению, в худшую сторону.

Основная причина – антропогенное воздействие деятельности человека в бассейнах рек. Реки, как малые артерии, связывают города и села между собой. Ухудшение состояния даже одной реки затрагивает практически все население, проживающее в ее береговой зоне, нередко относящейся к нескольким административным районам и областям [4, 5].

Показатели качества воды в вышеперечисленных реках отражены в таблице 1.

Наилучшее положение по жесткости в реке Инзе, наихудшее – в Карсунке. Наименьший сухой остаток (110 мг/л) в Карсунке и почти в два раза выше в Барыше. Показатель рН ближе к кислоте в Инзе и Юловке, а к щелочному – в Карсунке и Барыше. Наименьшее количество кальция в р. Карсунке, более чем в два раза ниже, чем в Барыше. Нитраты отсутствуют во всех четырех реках. Наименьшее количество алюминия в Барыше – 0,01 мг/дм³, что в 10 раз меньше, чем в Инзе, и в два раза – Карсунке и Юловке. Равное количество бария – 0,03 мг/дм³ в реках Карсунке и Юловке, в Инзе в два раза выше, а в Барыше в 1,5 раза ниже. Наименьшее количество общего железа в Карсунке, в Инзе на 30% выше, в Юловке – на 50% и в Барыше – на 80% выше. Содержание сульфатов в реках Карсунке и Юловке одинаковое – 15 мг/дм³, в Барыше на 27% выше, в Инзе – на 80%. Количество хлоридов в Юловке – 23 мг/дм³, в Карсунке на 30% выше, в Барыше – на 74% и в Инзе – в три раза выше. Содержание фосфатов в реке Юловке –

1. Качество воды из открытых водных источников в районах, подверженных радиации от аварии на Чернобыльской АЭС, по Ульяновской области

Показатели	Единицы измерения	Реки				Норматив (ПДК)
		Карсунка	Барыш	Инза	Юловка	
Жесткость	мг экв./л	6,0	4,2	3,0	3,2	7,0
Сухой остаток	мг/л	110	200	170	180	1000
Водородный показатель	рН	7,1	7,1	6,8	6,8	6,5–8,5
Кальций	мг/дм ³	30,0	65,0	58,0	55,0	180
Нитраты (по NO ₃)	мг/дм ³	0,00	0,00	0,00	0,00	45
Алюминий	мг/дм ³	0,02	0,01	0,10	0,02	0,5
Барий	мг/дм ³	0,03	0,02	0,06	0,03	0,1
Железо (сумма)	мг/дм ³	0,10	0,18	0,13	0,15	0,30
Сульфаты	мг/дм ³	15,0	19,0	27,0	15,0	500
Хлориды	мг/дм ³	30,0	40,0	70,0	23,0	350
Фосфаты PO ₄	мг/дм ³	0,3	0,4	0,6	0,2	3,5
Марганец	мг/дм ³	0,01	0,10	0,01	0,05	0,1
Медь	мг/дм ³	0,2	0,5	0,4	0,8	1,0
Окисляемость перманганатная	мгО ₂ /л	0,5	0,4	0,6	0,5	5,0
Мутность	мг/дм ³	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0
Цветность	градусы	10,0	10,0	10,0	10,0	15

0,2 мг/дм³, что в три раза ниже, чем в Инзе, в два раза – в Барыше и в 1,5 раза – в Карсунке. Наименьшее содержание марганца в двух реках – Карсунке и Инзе, в Барыше в 10 раз выше, а в Юловке – в пять раз. Медь составляет в Карсунке – 0,2 мг/дм³, что в четыре раза меньше, чем в Юловке, в 2,5 раза – в Барыше и в два раза, чем в Инзе. Окисляемость перманганатная наименьшая в реке Барыш – 0,4 мгО₂/л, а наибольшая – в Инзе (0,6), в реках Карсунке и Юловке среднее значение между первыми двумя. Мутность воды во всех реках одинакова – 4 мг/дм³, при ПДК равной 5. Цветность воды также в 1,5 раза ниже ПДК и во всех реках одинакова.

Все показатели находятся в пределах нормы, ПДК не превышены.

Говоря о проблемах качества воды таких водных объектов, как малые реки, следует отметить чрезвычайную актуальность экологического нормирования антропогенной нагрузки на бассейны рек, разработки мероприятий по ее минимизации и программ экологического мониторинга. Поскольку экология малой реки тесно связана с ее придаточными водотоками, необходимым становится бассейновый принцип управления водными ресурсами, а также бассейновый подход при разработке мероприятий по охране и реабилитации самой малой реки [1].

Для всех водных объектов (водоемы хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного назначения, источники нецентрализованного водоснабжения, грунтовые воды, питьевая вода) при одновременном присутствии

нескольких загрязнителей, характеризующихся однонаправленным механизмом токсического действия, в том числе мутагенных и канцерогенных, с лимитирующим санитарно-токсикологическим показателем вредности, сумма отношений концентраций этих веществ к их ПДК (эффект суммации) не должна превышать 1 (единицы) при расчете по формуле:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \leq 1,$$

где n – число веществ с лимитирующим санитарно-токсикологическим показателем вредности;

C_1, C_2 и C_n – фактические концентрации этих загрязняющих веществ в водоеме;

$\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2$ и ПДК_n – предельно допустимые концентрации тех же веществ. Таким образом, вещества с лимитирующим санитарно-токсикологическим показателем вредности во всех водных объектах нормируются с учетом суммации действия.

Оценка концентраций веществ к их ПДК в реках Ульяновской области отражена в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что наибольшее приближение к ПДК во всех реках происходит по показателю мутность, по меди – в р. Юловке, по марганцу – в р. Барыш, по жесткости – в р. Карсунке.

Близость водородного показателя рН к единице, наоборот, говорит о хорошем качестве воды.

Авария на Чернобыльской АЭС резко стимулировала интерес жителей Инзенского, Вешкай-

2. Сумма отношений концентраций веществ к их ПДК в реках Ульяновской области

Показатели	Реки			
	Карсунка	Барыш	Инза	Юловка
Жесткость	0,86	0,60	0,43	0,46
Сухой остаток	0,11	0,20	0,17	0,18
Водородный показатель:				
рН кисл.	0,84	0,84	0,80	0,80
рН щелочн.	0,92	0,92	0,96	0,96
Кальций	0,16	0,36	0,32	0,31
Нитраты (по NO ₃)	0,00	0,00	0,00	0,00
Алюминий	0,04	0,02	0,20	0,04
Барий	0,30	0,20	0,60	0,30
Железо	0,33	0,60	0,43	0,50
Сульфаты	0,03	0,04	0,05	0,03
Хлориды	0,09	0,11	0,20	0,07
Фосфаты PO ₄	0,09	0,11	0,17	0,06
Марганец	0,10	1,00	0,10	0,50
Медь	0,20	0,50	0,40	0,80
Окисляемость перманганатная	0,10	0,08	0,12	0,10
Мутность	0,80	0,80	0,80	0,80

3. Инвестиции на охрану и рациональное использование водных ресурсов, тыс. руб.

	Годы				
	2003	2004	2005	2006	2007
Всего по области	51463	32072	20094	32161	102856
В том числе: станции для очистки сточных вод	24257	10134	5159	14403	48472
из них для: биологической очистки	24188	10134	5159	814	–
физико-химической очистки	69	–	–	1760	14742
механической очистки	–	–	–	1829	33730
Из общего итога по станциям очистки коммунальных сточных вод	10834	6400	2997	1829	27039

мского и Карсунского районов, а также чиновников государственных органов Ульяновской области к контролю заражения воды радиоактивными элементами.

В четырех исследуемых реках: Инза, Барыш, Карсунка и Юловка вода соответствует требованиям ГОСТа Р 52109-2003, Сан ПиН 2.1.4.1116-02, то есть вода пригодна для использования в качестве питьевой, однако на радиационное загрязнение обследования не проводятся.

В таблице 3 показаны инвестиции на охрану и рациональное использование водных ресурсов.

Наибольшее количество инвестиций было вложено в 2007 г. – 102 856 тыс. руб., что в 5,1 раза больше, чем в 2005 г. и в 3,2; 3,2; 2 раза больше, чем в 2006, 2004, 2003 гг., соответственно.

Если в 2003–2005 гг. денежные средства шли на строительство станций для биологической очистки сточных вод, то в 2006–2007 гг. – на строительство станций для физико-химической и механической очистки.

Средств, выделенных на дезактивацию и обследование территорий, загрязненных радиоактивными веществами, крайне недостаточно [3].

Проблема влияния очагов радиоактивного загрязнения на здоровье населения Ульяновской области весьма серьезна и требует более систематического и глубокого научного изучения не только на основе статистических данных, но и полных экологических исследований.

Необходима широкомасштабная научно обоснованная система охраны малых рек, базирующаяся на стратегии защиты водных ресурсов и детальном планировании водоохранных мероприятий, на жестких расчетах и учете возможного ущерба от слива в реки отходов производств, а также пользователей водных бассейнов.

Необходимо разработать и осуществить мероприятия по полному прекращению сброса неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод во всех населенных пунктах, расположенных в бассейнах рек Инза, Барыш, Карсунка и Юловка, с привлечением в порядке долевого участия к осуществлению этих мероприятий средств правительства Ульяновской области и предприятий-загрязнителей.

Литература

1. Черняев, А. В. Фермерские хозяйства в Поволжье / А. В. Черняев // АПК: экономика, управление. – 1995. – № 4. – С. 28–29.
2. Ермолаева, С. В. Зонирование территории Ульяновской области по степени благоприятности экологических и социальных условий для проживания населения / С. В. Ермолаева // Природа Симбирского Поволжья: сборник научных трудов. – Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2006. – Вып. 7. – С. 13–22.
3. Погодин, И. В. К вопросу о радиационной обстановке в Ульяновской области в аспекте экологической безопасности населения / И. В. Погодин // Природа Симбирского Поволжья: сборник научных трудов. – Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2006. – Вып. 7. – С. 39–43.
4. Экологические проблемы малых рек Республики Татарстан (на примере Меши, Казанки и Свяги) / под ред. В. А. Яковлева. – Казань: ФЭН, 2003. – 289 с.
5. Фомин, Г. С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам / Г. С. Фомин. – М.: Протектор, 2000. – 848 с.

Анализ эффектов последствия в фитотестах при микроэлементном загрязнении окружающей среды

Р.Ф. Гарипова, к.биол.н., Оренбургский ГАУ

Тяжелые металлы являются биологически активными агентами и в относительно небольших концентрациях могут представлять опасность как мутагены слабой интенсивности. Такие вещества способствуют снижению иммунитета, ускорению старения, индуцируют предмутационные события в клетках, наследуемую клеточную летальность. Малые дозы мутагенов, вызывающие летальность в клеточных поколениях, в зародышевых клетках создают основу для формирования дефектов развития (тератогенез), в зрелом организме — некротических изменений тканей органов, а также новообразований [1]. На растениях негативные последствия от воздействия мутагена малой интенсивности выражаются в снижении всхожести семян, в увеличении количества химер и морфозов, наблюдаемых в ранних фазах развития [2]. Для того чтобы проследить за отдаленными патологиями воздействия агента на животных и человека, необходим определенный длительный промежуток времени между моментом воздействия и искомым эффектом. Специфика растительных объектов такова, что морфозы, не приводящие к гибели организма, после исключения внешнего воздействия прекращают выявляться во вновь образуемых органах растения. То есть благодаря особенностям органообразования и клеточной репопуляции быстроделющихся тканей, растения оказываются удобным объектом для экспресс-анализа потенциальной способности вещества вызывать дистрофические изменения в тканях и органах многоклеточных.

Сточные воды Оренбургского газохимического комплекса (ОГХК) проявляют слабую мутагенность в различных тест-системах [1], при этом их химический анализ не выявляет оснований для запрета использования этих вод для полива кормовых культур. В течение 30 лет утилизации промышленных стоков предприятия на сельскохозяйственных полях орошения (ЗПО) почвы получили микроэлементное загрязнение. Целью исследований являлся анализ эффектов последствия сточных вод ОГХК и его компонентов в фитотестах. Особый интерес представляла комбинация эффектов солей-антагонистов на разных этапах развития проростков, а также зависимость числа и разнообразия морфозов от стимулирующего действия мутагенного фактора на рост и развитие растений.

Методика. В качестве фитотеста использовали пшеницу сорта Оренбургская 2. Оценивали

токсичность смешанных сточных вод предприятия из 45 отборов каждого уровня: средний уровень емкости сезонного регулирования ОГХК — точка 2, придонный уровень — точка 3. В модельном эксперименте исследованы концентрации солей: меди углекислой — 5 мг/л; никеля углекислого — 7; двуххлористого цинка — 10; комбинация из трех солей — в соотношении растворов равном 1:1:1. Эти концентрации в 1000 раз превосходят содержание компонентов в сточных водах ОГХК, но соответствуют валовому содержанию металлов в почвах ЗПО. В основном и модельном эксперименте использовали по 150 семян в опыте и в контроле, в четырехкратной повторности. Семена проращивали в чашках Петри на фильтрованной бумаге в условиях смачивания исследуемым раствором. Определяли всхожесть семян, массу стебля, наблюдали особенности развития coleoptily и первого настоящего листа, морфозы. В контроле использовали дистиллированную воду. Статистическая обработка включала определение среднего значения показателей и уровня значимости их различий.

Результаты исследования. Под влиянием сточных вод снизилась масса стебля растений, при этом всхожесть семян была приближена к контролю. Растения пшеницы под действием сточных вод формировали необратимые морфозы, ведущие к гибели растений, и обратимые, ведущие к появлению растений с нормальной морфологией, среди них морфоз «спираль» — нарушение синхронного развития coleoptily и первого настоящего листа (рис. 1). Внешне данное изменение выглядело как образование первым листом спирали внутри coleoptily, затем наблюдали разрыв coleoptily и высвобождение деформированного первого листа. В норме coleoptily разворачивается без нарушения целостности ткани и деформации первого настоящего листа. Нами предполагается связь между разнообразием морфозов и эффектами стимуляции-ингибирования биологически активных растворов солей металлов. В основном и модельном эксперименте использовали режим хронического воздействия веществ на семена пшеницы. Целью модельного эксперимента было определение доли участия никеля, меди и цинка в формировании морфозов и влиянии на развитие первого листа и coleoptily.

Развитие органов проростка — coleoptily и первого листа — происходит из различных источников питания: coleoptily формируется преимуще-

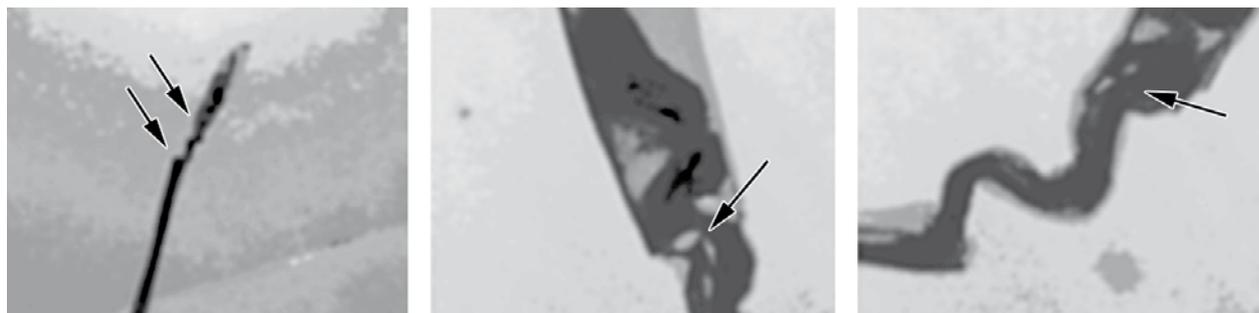


Рис. 1 – Фото. Морфоз – «спираль». На снимках показано место разрыва колеоптиля и высвобождение листа, скрученного в спираль

щественно из базы эндосперма, первый лист развивается, прежде всего, за счет развития корневой системы. Нами сделано предположение о том, что на различных этапах формирования проростка в зависимости от путей поступления проницаемость тяжелых металлов различна. Отсюда и наблюдаемая в морфозе «спираль», асинхронность развития колеоптиля и первого листа. К анализу результатов подошли, разбив процессы, происходящие в развивающемся растении, в зависимости от основных источников питания, на три условных состояния (рис. 2).

Основные события I состояния отражены в показателях выживаемости. Пробы с точки 2 сточных вод ОГХК и раствор соли меди оказались наиболее токсичными для семян пшеницы (таблица). Соль меди вызывала увеличение числа необратимых морфозов, приводящих к гибели проростков. Пробы с точки 2 вызывали увеличение числа обратимых морфозов в 2 раза (в том числе и морфозов «спираль»). Соли никеля и цинка проявили умеренную токсичность по отношению к прорастающим семенам; ни цинк, ни никель не индуцировали морфоза «спираль». В комбинации – соли никеля, меди, цинка – снижена токсичность меди относительно числа погибших семян и морфозов. Таким образом, аддитивность повреждающего действия трех металлов в I условном состоянии не обнаружена. Скорее, здесь надо сделать заключение о компенсаторном антагонизме никеля и цинка по отношению к

меди. Во II условном состоянии статически достоверно ($P=0,95$), что рост колеоптиля ингибируется только в варианте – соль никеля. Слабую тенденцию к торможению роста и разворачивания колеоптиля, помимо соли никеля, проявили пробы с точек 3 ($P=0,80$) и соль цинка ($P=0,60$). На гистограммах этих трех вариантов выявляется сдвиг в сторону меньших длин колеоптиля (рис. 3). Тенденцию к стимуляции роста при ($P=0,90$) колеоптиля проявила медь (таблица). На гистограмме в вариантах: соль меди, комбинация – соли никеля, меди, цинка, а также пробы с точки 2, распределение длин колеоптиля сохранили аналогично контролю, небольшой сдвиг в сторону увеличения длин колеоптиля наблюдался в вариантах – соль меди ($P=0,90$), комбинация – соли никеля, меди и цинка ($P=0,80$). В III состоянии статически достоверно ингибируется рост проростков в вариантах – соль никеля ($P=0,99$) пробы с точек 2 ($P=0,99$) и 3 ($P=0,95$). Тенденцию к стимуляции данного признака проявляет медь ($P=0,95$). По диаграмме в вариантах соль меди и комбинация соли никеля, меди и цинка – прослеживается тенденция к стимуляции ростовых процессов первого листа.

На гистограмме показано, что реакция на некоторые растворы типична. В частности, можно разделить на следующие группы наблюдаемые распределения признаков по двум последним условным состояниям:

II состояние по длине колеоптиля:

1 группа – 1) соль меди и комбинация – соли никеля, меди, цинка;

2 группа – 2) соль цинка и пробы с точки 3;

III состояние по длине первого листа:

3 группа – 1) соль меди и комбинация – соли никеля, меди, цинка;

4 группа – 2) соль цинка и пробы с точки 3;

5 группа – 3) соль никеля и пробы с точки 2.

В 1 группе общая направленность распределения признака длина колеоптиля объясняется тем, что в растворах содержание меди приближенно к концентрации, необходимой для индукции статически достоверного эффекта стимуляции. В комбинациях трех элементов функцио-

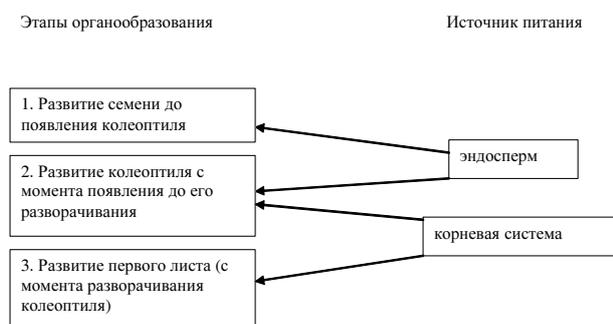


Рис. 2 – Схема принятых в эксперименте условных состояний

нально явно доминирует медь. Во 2 группе идентичность распределения, вероятно, связана с тем, что в пробах с точек 3 активность проявляют компоненты, обладающие способностью индуцировать эффекты подобно цинку в данной концентрации. Например, свойство уплотнять ткань и ингибировать митоз, что приводит к подавлению роста и развития coleoptila. В 3 и 4 группах причины аналогии реакций те же, что и во II состоянии. В 5 группе при характерном распределении признака некоторое различие между вариантами обнаруживается, вероятно, по причине большей токсичности раствора никеля – концентрация его является достаточной для ингибирования роста первого листа. Отличия реакций проростков наблюдались только между I и II–III состояниями. Медь проявляла токсичность в I состоянии, а во II–III – тенденцию к стимуляции роста и развития coleoptila и первого листа. В I состоянии цинк и никель проявляли умеренную токсичность, а во II–III – усиливали токсический эффект. Антагонистические компенсаторные отношения между медью, цинком и никелем отмечены в I состоянии снижением токсичности меди, но доминирование эффектов меди наблюдали во всех состояниях. Нами предполагается, что морфоз «спираль» выявляется при участии, как минимум, двух компонентов в определенных соотношениях в условиях, когда один из факторов направляет свое действие на блокирование разворачивания coleoptila (как, напри-

мер, никель или цинк) и фактора, направляющего действие на стимуляцию роста первого настоящего листа (например, медь).

Мы считаем, что часть наблюдаемых в природе морфозов является следствием аномального ускорения развития, результатом несоответствия между программой генома и условиями его реализации. Обычно воздействие вещества на семя растений опосредовано через эндосперм, который является источником питания при прорастании семян. При попадании семени в токсичный субстрат изменяется состав эндосперма, снижается биологическая активность ряда компонентов первичной питающей среды, что приводит к гибели зародышей семян. Если воздействующее вещество является слабым мутагеном и в эндосперме сохраняется относительный баланс питательных веществ, то наблюдается стимуляция прорастания. Малая, но ингибирующая доза мутагена вызывает снижение показателя всхожести. Морфозы могут наблюдаться при любых дозах токсичного агента. Разнообразие же морфозов часто совпадает со стимулирующей дозой. Морфоз «спираль» у пшеницы, по нашим наблюдениям, может быть индуцирован агентом, вызывающим ингибирование развития coleoptila при нормальном развитии первого настоящего листа, или агентом, вызывающим стимуляцию первого листа при обычном развитии coleoptila. Таким образом, использованная техника отождествления реакций растений по группам

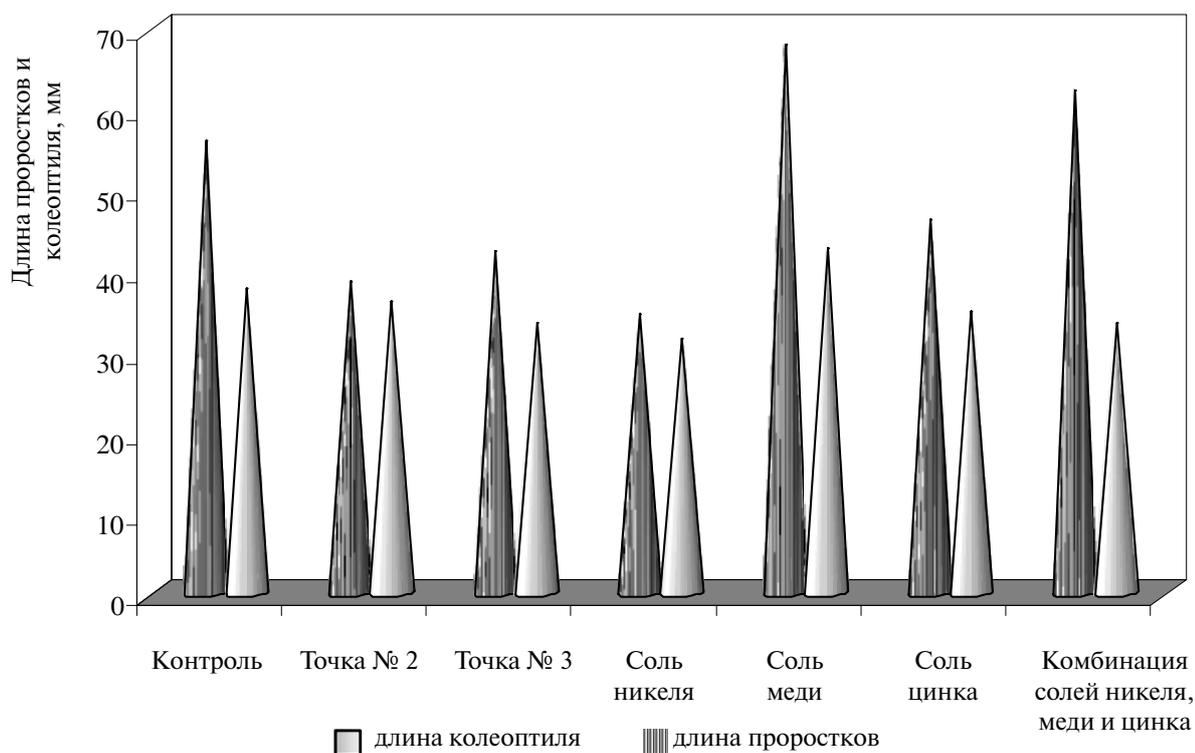


Рис. 3 – Влияние сточных вод, растворов солей никеля, меди, цинка, комбинации солей на линейный рост проростков пшеницы

помогает выявить характерное функциональное преобладание тех или иных компонентов сточных вод в зависимости от уровня взятой пробы. По нашим наблюдениям, колеоптиль оказалась более защищенным от внешнего токсичного раствора, чем первый лист. В индукции морфофизиологических аномалий основную роль выполняла медь. Гибель точки роста необходимо отнести эффектами токсичного эндосперма. Токсичность окружающего раствора для колеоптиля и первого настоящего листа с развитием корневой системы

снижается. К эффектам последствия можно отнести морфоз «спираль», так как основное событие, ведущее к деформации первого настоящего листа, происходит в зародыше семени.

Литература

1. Москалев, Ю. И. Отдаленные последствия ионизирующих излучений / Ю. И. Москалев. — М.: Медицина, 1991. — С. 15.
2. Тарасенко, Н. Д. Экспериментальная наследственная изменчивость у растений / Н. Д. Тарасенко // Новосибирск: Наука, 1980. — С. 35.
3. Гарипова, Р. Ф. Токсикогенетическая оценка сточных вод газоперерабатывающей промышленности: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Р. Ф. Гарипова. — Оренбург, 1998. — 16 с.

О некоторых аспектах рационального использования лекарственных растений Предуралья

О.Н. Немерешина, к.биол.н., Оренбургская ГМА;
Н.Ф. Гусев, к.биол.н.; **В.Н. Зайцева**, преподаватель,
Оренбургский ГАУ

Последние десятилетия в Российской Федерации, а также в странах ближнего и дальнего зарубежья население проявляет повышенный интерес к использованию лекарственных растений. При этом многие лекарственные растения используют не только в медицинской практике, но и в промышленности — в пищевой и ликероводочной индустрии, производстве косметики, парфюмерии, быту. Многие фирмы и население заготавливают и используют растения, не включенные в Государственный реестр как лекарственные виды, но широко применяемые в фитотерапии, имеющие достаточный ареал и доступные для заготовки. К таким растениям относятся все хвойные растения, виды ивы, полыни, фиалки, вероники, земляника, сабельник болотный, лопух, окопник лекарственный, буквица, лабазник вязолистный, иван-чай узколистный (кипрей), плаун-баранец, виды солодки, медуницы и многие другие.

Лекарственные растения содержат комплекс биологически активных веществ (БАВ), проявляющих антиоксидантные свойства, способствующих повышению иммунитета и процессов общего обмена, а микроэлементы, находящиеся в растениях в органической форме, легко усваиваются организмом человека.

В настоящее время вследствие воздействия на человека неблагоприятных экологических факторов, стрессовых ситуаций, широкого и зачастую бесконтрольного применения лекарственных препаратов (антибиотиков, глюкокортикоидов, цитостатиков и других препаратов) иммунодефицитные состояния у населения получили широ-

кое распространение. Поэтому восстановление функциональной активности иммунной системы является непременным условием успеха комплексной терапии, и этим условиям отвечает, в первую очередь, лечение препаратами растительного происхождения.

Сдерживающим фактором в использовании лекарственных растений является слабая изученность фармакологических свойств фитопрепаратов, недостаточная информация о химическом составе растений и фармакогностических особенностях видов. Кроме того, ресурсный потенциал лекарственных растений в последние десятилетия постоянно сокращается под действием антропогенных факторов. Интенсивность воздействия человека на природную среду продолжает возрастать, что приводит к прогрессированию процессов биоразнообразия на разных уровнях, уменьшению продуктивности растительных сообществ, изменению содержания биологически активных веществ в растениях.

В связи с отмеченным, необходимо выявлять и изучать заросли дикорастущих лекарственных растений в экологически чистых районах, организовывать их рациональную эксплуатацию, обеспечивать восстановление зарослей, а также продолжать работы по выявлению перспективных видов отечественной флоры, их интродукции и охраны.

Нами, на основании материалов, собранных в результате многолетних геоботанических экспедиций по региону Урала, уточнен и дополнен список лекарственных растений, встречающихся на обследуемой территории, и выявлены перспективные виды в Предуралье.

Среди значительного разнообразия лекарственных растений отечественной флоры, произрастающих в Предуралье, несомненный интерес

представляют виды семейства *Scrophulariaceae* (норичниковые), незначительно используемые в медицинской практике. Указанное семейство известно в медицине в основном по роду *Digitalis L.*, являющихся источником сердечных гликозидов. Значительно большее число представителей норичниковых применяется в народной медицине России и других стран. Из многочисленных видов указанного семейства нами были выбраны растения рода *Veronica L.*, широко распространенные на территории лесостепного и степного Предуралья и являющиеся потенциальными источниками фармакологически активных веществ.

Изучение биологических особенностей растений рода *Veronica L.* и содержания в их наземной части биологически активных веществ требует специфических подходов, связанных со следующими причинами:

1. Обоснованность использования растений в фитотерапии.

2. Фитохимическое исследование видов рода *Veronica L.* как потенциальных источников БАВ.

3. Наличие у видов *Veronica L.*, распространенных в Евразии, разных форм, что имеет значение для систематики растений и установления диагностических признаков лекарственного растительного сырья.

4. Принадлежность растений к различным экологическим группам, изучение фитоценологических особенностей видов и определение их приуроченности.

5. Влияние экологических факторов на содержание БАВ и анатомо-морфологические особенности видов.

6. Сравнительное исследование состава биологически активных веществ как хемосистематических признаков различных секций рода *Veronica L.*

Виды *Veronica L.* произрастают в разных географических зонах, занимают обширный ареал в Евразии, и поэтому одни и те же виды могут быть неоднородны и различаться по общему габитусу и иметь свои собственные региональные формы. Указанное характерно для наиболее переменчивых видов: *Veronica spicata*, *V. longifolia* и *V. anagalloides*, имеющих свои местные формы.

Последний из указанных видов, впервые обнаруженный нами в Оренбургской области, по ряду признаков следует отнести к *V. anagalloides var. glabra* – в. ложноключевая формы голая, что следует считать региональной формой.

Важное теоретическое и практическое значение для биологической науки и медицинской практики имеют сведения о содержании БАВ в видах *Veronica L.*, закономерностях их накопления по фазам развития растений, зависимости от местообитаний и экологических факторов.

Многие годы в научных кругах среди отечественных и зарубежных ученых идет полемика о зависимости содержания БАВ в растениях. Одни считают [1, 2], что более интенсивно действующие вещества продуцируются в климатических условиях, создающих оптимум для развития растений. Другие исследователи [3, 4] утверждают, что главным фактором, определяющим содержание и состав БАВ, является не климат, а генетический код и внутривидовые формы растений. Некоторые авторы публикаций [5, 6] связывают накопление БАВ в растениях с количеством микроэлементов в почве и растениях. Ряд ученых [7] связывает синтез и накопление БАВ в растениях с зональностью территории и экологическими факторами в местах обитания видов.

Изучаемые виды *Veronica L.*, согласно фундаментальным литературным источникам [8, 9], объединены в секции рода на основании морфологических признаков и географических особенностей, что не дает, по нашему мнению, достаточных оснований для систематики растений.

В результате проведенного нами фитохимического исследования видов *Veronica L.* было обнаружено и идентифицировано значительное число БАВ, основными из которых являются: флавоноиды и иридоиды.

Настоящее исследование включает, помимо прочих особенностей, изучение хемосистематических признаков некоторых видов рода *Veronica L.*, встречающихся в Предуралье. Мы понимаем, что на малом числе видов не строится хемосистематика растений, и поэтому считаем, что в данной работе сделаны первые попытки в развитии этого направления, которое в дальнейшем может быть включено в комплексные хемосистематические исследования. Указанное потребовало проведения глубоких фитохимических исследований, выявления и идентификации основных БАВ: флавоноидов (Фл.), фенолкарбоновых кислот, (ФК) и иридоидов (Ир.) в растительном сырье растений рода *Veronica L.*, встречающихся в лесостепной и степной зонах Предуралья.

Фитохимическое исследование растений проводили на образцах, заготовленных нами в разнообразных зонах и геоботанических районах, что позволило выявить виды с максимальным содержанием БАВ, являющихся показателем качества растительного сырья.

Наиболее полно авторами проведено фитохимическое исследование перспективных видов рода *Veronica L.*: *V. spicata*, *V. incana*, *V. officinalis*. В указанных растениях с использованием различных методов исследования (хроматографии, УФ- и ИК-спектрофотометрии) нами были обнаружены, выделены и идентифицированы флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, азотсодержащие вещества, аскорбиновая кислота и иридоиды.

Сравнительный анализ изученных образцов сырья показал сходство и различие видов *Veronica L.* различных секций по содержанию БАВ.

Фитохимическое исследование растений констатировало объективность распределения видов *Veronica L.* в секции *Pseudo-Lysimachium*, куда относятся *V. spicata*, *V. incana*, *V. spuria*, *V. longifolia*, сходные по составу основных БАВ. В указанной секции наиболее близки по составу основных БАВ два вида: *V. spicata* и *V. incana*, имеющие высокий индекс совпадений (Фл-4/ФК-5/Ир-3). Эти же виды расположены рядом в одноименной подсекции и сходны по анатомо-морфологическим признакам.

Из восьми исследуемых растений один вид – *Veronica longifolia L.* имеет сходство по составу БАВ (индекс совпадений Фл-4/ФК-5/Ир-2) с четырьмя видами рода – *V. incana*, *V. spuria*, *V. officinalis*, *V. Anagalloides* др., находящимися в разных секциях. Два вида: *Veronica spicata* (подсекция *Pseudo-Lysimachium*) и *V. officinalis* (подсекция *Veronica*) демонстрируют достаточно высокий уровень сходства по составу БАВ с четырьмя видами рода (индекс совпадений Фл-4/ФК-5/Ир-2).

Иная картина складывается для видов секции *Veronica*, где растения имеют низкий уровень совпадений основных БАВ, что, возможно, связано с нахождением растений в отдаленных подсекциях. Наиболее отличается от других растений секции по составу БАВ *Veronica teucrium L.* (индекс совпадений Фл-1/ФК-3/Ир-1), содержащая в надземных органах из основных флавоноидов только лютеолин.

Секция *Veronica* – самая многочисленная в роду, насчитывающая 24 подсекции, в которых нами исследованы некоторые виды трех секций. Один вид – *Veronica chamaedrys L.* (подсекция *Multiflorae*) имеет некоторое сходство по составу флавоноидов с *V. officinalis L.* (подсекция *Veronica*) и определенное сходство с *Veronica teucrium L.* (подсекция *Pentasepulae*) по составу флавоноидов и иридоидов.

Значительное сходство по составу основных БАВ имеют *Veronica incana* и *V. anagalloides* (индекс совпадений Фл-4/ФК-5/Ир-3) и несколько меньшее сходство демонстрируют *V. longifolia L.*, *V. officinalis* и *V. anagalloides*, относимые к разным секциям и экологическим группам (индекс совпадений Фл-4/ФК-4/Ир-2).

Сравнительное фитохимическое исследование показало, что *Veronica officinalis L.* в эволюционном отношении менее родственна видам, находящимся в одной секции, и близка к другим секциям рода. Высокий индекс совпадения в составе основных БАВ, возможно, объясним с эволюционной точки зрения и предполагает близкое генетическое родство исследуемых растений.

В целом, по нашему мнению, современная классификация рода *Veronica L.*, составленная на основании морфологических признаков и особенностей географии растений, является достаточно объективной. Проведенное нами фитохимическое исследование позволит установить хемосистематические признаки лекарственного растительного сырья исследуемых видов *Veronica L.* и дополнить существующие взгляды на распределение растений в современной систематике.

Изучение биологических особенностей *Veronica spicata L.*, встречающейся в зоне влияния промышленных выбросов Оренбургского газоперерабатывающего завода, а также в фитоценозах, подверженных флуктуации, показало, что указанные факторы являются стрессом для растений, приводят к изменению параметров вида и способствуют активизации антиоксидантных систем.

Проведенные нами фитохимические исследования позволяют констатировать, что качественный состав БАВ в видах *Veronica L.* обусловлен онтогенетическим развитием растительных организмов, а на содержание суммы БАВ оказывает влияние комплекс факторов: зональность территории, гидротермический режим местности, климат и экологические условия, среди которых антропогенный фактор играет важную роль.

Изучение анатомо-морфологических особенностей перспективных видов *Veronica L.* показало, что указанные растения имеют некоторые отличия в строении от данных, приводимых в фундаментальных литературных источниках.

Препараты из сырья видов *Veronica L.*, ранее практически не исследованные на антимикробную активность, показали положительные результаты в отношении *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*, что позволяет рекомендовать их в качестве противовоспалительных и ранозаживляющих средств.

Впервые в видах *Veronica L.*, встречающихся в разных районах Предуралья, изучено содержание эссенциальных элементов, повышенное содержание которых отмечено в растениях-мезофитах, произрастающих в северных районах Предуралья.

В результате геототанических исследований установлено, что наибольшим ресурсным потенциалом лекарственных растений и их видовым разнообразием обладают районы Кунгурско-Красноуфимской лесостепи, северные, северо-западные, центральные и западные районы Башкортостана и северо-западные районы Оренбургской области. В ходе комплексного исследования были установлены основные местообитания и биоресурсная характеристика семи видов рода *Veronica L.*, встречающихся в Предуралье. На основании проведенных фитохимических исследова-

дований можно сделать выводы о ценности видов рода *Veronica L.*, как источника биологически активных веществ и возможности использования сырья растений в современной фитотерапии, ветеринарии и в качестве компонента биологически активных пищевых добавок.

Литература

1. Волконская, Т. А. Изучение флавоноидов рода *Vupleurum L.* Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т. А. Волконская. — Томск, 1968. — 19 с.
2. Муравьёва, Д. А. Фармакогнозия: учебник / Д. А. Муравьёва. 3-е изд. — М.: Медицина, 1991. — 560 с.
3. Преображенский, В. И. Современная энциклопедия лекарственных растений / В. И. Преображенский. — Ростов н/Д: Изд. Баро-Пресс, 2001. — 453 с.
4. Morel, I. Antioxidant and iron-chelating activities of the flavonoid catechin, quercetin and diosmetin on ironloaded rat hepatocyte cultures / J. Morel, G. Lescoat, P. Cogrel // *Biochem. Pharmacol.* 1993. Vol. 45. № 1. P. 13–19.
5. Ноздрюхина, Л. Р. Нарушение микроэлементарного обмена и пути его коррекции / Л. Р. Ноздрюхина, Н. И. Гринкевич. — М.: Наука, 1980. — 280 с.
6. Скальный, А. В. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, И. А. Рудаков. — М.: Изд. дом «ОНИКС 21 век», Мир, 2004. — 272 с.
7. Turunen, M. A review of the response of epicuticular wax of conifer needles to air pollution / M. Turunen, S. Huttunen // *J. Environ. Qual.* — 1990. — Vol. 19. — № 1. — P. 35–45.
8. Еленевский, А. Г. Систематика и география вероник СССР и прилегающих стран / А. Г. Еленевский. — М.: Наука, 1978. — 259 с.
9. Флора Европейской части СССР / под ред. Ан. А. Федорова, Р. В. Камялина. — Л.: Наука, 1981. Т. 5. — С. 241–256.

Передача права собственности в римском частном праве

Л.В. Криволапова, к.ю.н., доцент, Оренбургский ГАУ

Первоначальным, общим, как для вещных, так и для обязательственных прав, способом переноса права собственности была *in iure cessio* (ей, разумеется, предшествовала манципация). Однако до настоящего времени свою актуальность сохранил лишь один способ — традиция (*traditio*). Причем традиция, в отличие от *in iure cessio*, не имела универсального характера, так как по самой природе могла применяться исключительно к корпоральным вещам. Ее универсальность проявлялась в другом: традиция могла опосредовать переход и движимых, и недвижимых вещей. Место традиции было довольно четко определено указом императора Диоклетиана: «Права на вещи передаются традициями и приобретениями по давности, а не голыми договорами». Такое отношение к традиции представляется вполне обоснованным. Владение, как первый сигнал права собственности, позволяло обеспечить необходимую защиту участников гражданского оборота, ориентирующихся на этот сигнал. Поскольку владение понималось как сочетание души и тела владения, постольку и для его передачи, вместе с передачей права собственности, требовалось наличие трех условий: наличие правомочия традента на передачу права собственности; собственно передача вещи и наличие основания передачи вещи (*justa causa*). В качестве последнего мог выступать какой-либо договор. Наличие трех названных условий обеспечивало переход права собственности.

В рамках настоящего исследования особый интерес представляет *justa causa*. Что это за основание и как оно влияло на переход права собственности? В.М. Хвостов в свое время заметил, что вопрос о *causa traditionis* представляет большие трудности [1]. Между тем решение этого вопроса представляет несомненный теоретический и практический интерес, поскольку проблема основания акта переноса субъективного права является одной из центральных проблем. Обратившись к Дигестам, мы обнаруживаем следующую сентенцию Павла: «Никогда голая (одна) передача не переносит собственности, но только в тех случаях, если ей предшествует продажа или какое-либо законное основание, в силу которого последовала передача» [2]. Из этой сентенции можно сделать вывод, что традиция рассматривается римскими юристами как причинно-обусловленная. Однако есть в Дигестах и иное мнение, принадлежащее Юлиану: «Когда мы согласны в отношении, по крайней мере, предмета,

который передается, но расходимся в основаниях, то я не усматриваю, почему была недействительной передача, например, если я буду думать, что тебе должны по стипуляции. Ведь если я передам тебе определенную сумму в качестве подарка, а ты примешь ее как бы в кредит, известно, что собственность переходит к тебе и этому не препятствует то, что мы разойдемся относительно основания дачи и принятия» [2]. Эта контроверза римского права отравляла жизнь многим средневековым исследователям. И только к концу XIX века, благодаря трудам О. Ленеля, стало известно, что текст Юлиана представляет собой интерполяцию [2]. До этого практически все пандектисты и их последователи (Савиньи, Виндшайд, Дернбург, Вангеров, Арндт, Жирар, Хвостов, Краснокутский) полагали, что классическое римское право приняло мнение Юлиана [1]. По всей видимости, это научное заблуждение и составило фундамент разившейся в Германском праве концепции абстрактной традиции.

Разумеется, сама концепция традиции не являлась совершенно застывшей формой. Если первоначально традиция понималась буквально, как необходимость фактического вручения вещи, то в последующем мы видим все большее приспособление ее к реальным потребностям гражданского оборота. Право Юстиниана дало нам *traditio brevi manu*, *traditio longa manu*, *constitutum propossessorium*, *traditio oculis et adfectu*, *traditio clavium*, etc. [1]. Причем *constitutum propossessorium* если и может быть отнесена к видам традиции, то с довольно большой натяжкой.

Многие из перечисленных видов традиции сохраняют свое значение и ныне. Более того, как отмечает Ч. Санфилиппо, в юстиниановскую эпоху происходит переход к чистой фикции передачи вещи, осуществляемой в форме передачи документа, содержащего упоминание о передаче владения без того, чтобы оно имело место на практике [3].

Установление казуальности или абстрактности традиции представляло немалые сложности применительно к римскому праву, которое, как и современное российское гражданское законодательство, включало в себя нормы, пригодные для обоснования прямо противоположных выводов. Казуальный характер традиции подчеркивается в следующих фрагментах источников:

Gai. 2.20. Итак, если я тебе передам одежду, или золото, или серебро, будь то на основании продажи, или дарения, или по какому-либо иному основанию, вещь тотчас становится твоей, если только я был ее собственником.

Ulp. 19.7. Традиция суть отчуждение неманципуруемых вещей в собственном смысле. Право собственности на эти вещи мы приобретаем в силу самой традиции, если, конечно, они нам переданы по правомерному основанию.

D. 41.1.31.рг. Павел в 31-й книге «Комментариев к эдикту». Никогда голая фактическая передача вещи не переносит право собственности. Оно переходит только в том случае, если передаче предшествовала продажа или какое-нибудь законное основание.

Inst. 2.1.41. Но, конечно, если на основании дарения, или приданого или по какому-либо иному основанию передаются вещи, без сомнения собственность переносится, а проданные и переданные вещи приобретаются покупателем не иначе, как если он уплатит продавцу покупную цену или удовлетворит его иным образом, например из поручителя или данного залога.

В то же время для доказательства абстрактного характера традиции принято ссылаться на формулу Юлиана, закрепленную в D.41.1.36 и увязывающую абстрактную традицию с иррелевантностью ошибки в основании передачи, и сентенцию Ульпиана (D.12.1.18 рг), на которую обычно ссылаются те, кто, признавая абстрактность традиции, тем не менее отрицает возможность перехода права собственности на вещь, если стороны при ее передаче имели в виду разные обязательственные сделки:

D. 41.1.36. Юлиан в 13-й книге «Дигест». Если мы приходим к соглашению относительно подлежащей передаче вещи, но расходимся во мнениях относительно оснований, я не думаю, что передача недействительна, как, например, если я уверен, что обязан передать тебе поместье на основании завещания, а ты убежден, что оно должно быть передано тебе по стипуляции. Ведь если я передам тебе наличные деньги в качестве подарка, а ты примешь их как данные в долг, установлено, что собственность переходит к тебе, и не является препятствием того, что мы расходимся относительно основания дачи и получения.

D.12.1.18. Он же (Ульпиан) в 7-й книге «Об-

суждений». Если я дал тебе деньги с намерением одарить тебя, а ты принял деньги как данные взаймы, то, пишет Юлиан, дарения нет. Но следует рассмотреть, имеется ли заем. И я думаю, что нет займа и что монеты не стали принадлежать принявшему их, так как он принял их с иными мыслями. Поэтому, если он их потребил, то хотя к нему и может быть предъявлена кондиция, однако он может воспользоваться эксцепцией об умысле, так как деньги потреблены согласно с волей давшего их.

Таким образом, приведенные примеры из текстов источников позволяют сделать вывод о противоречиях, которые породили в Новое время теоретический спор о том, что следует понимать под законным основанием традиции, указанным в приведенных положениях.

Возникнув в XIX в., ко второй половине следующего столетия в юридической литературе укрепилось мнение, согласно которому любой акт приобретения права собственности независимо от того, какой способ – первоначальный или производный – лежит в его основе, может быть разложен на две составляющие: способ и основание приобретения. При этом под способом приобретения права собственности понималось то объективно выраженное внешнее действие, в силу которого приобретаемая вещь поступала во владение будущего собственника (например, завладение вещью при оккупации). Основанием же выступала та сделка, вследствие которой происходила передача вещи, если же отыскать такого рода предпосылку для перехода собственности не удавалось (в частности, при первоначальных способах приобретения права собственности), титулом объявлялось соответствующее положение закона (например, «ничейная вещь следует захватившему ее») или судебное решение.

Литература

1. Хвостов, В. М. Система римского права: учебник / В. М. Хвостов. – М.: СПАК, 1986. – С. 240.
2. Римское частное право: учебник / под ред. И. Б. Новицкого, И. С. Перетерского. – М.: Новый Юрист, 1998. – С. 181–183.
3. Дигесты Юстиниана / отв. ред. Л. Л. Кофанов. – Т. VI (2). – М., 2005. – С. 36–39.

Проблемы реализации права на кредитование как одного из основных направлений государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в Российской Федерации

Е.В. Ивлева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Окончание 2006 года для всего правового пространства России стало знаковым: принят Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» (далее – Закон), собравший в себе итоговые результаты многолетней работы по разработке и совершенствованию законодательной базы в регулировании агропромышленного комплекса России.

Законодатель определил круг общественных отношений, регулируемых данным Законом, впервые даны определения таким понятиям, как сельскохозяйственный товаропроизводитель, сельскохозяйственное производство, рынок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, установлена государственная аграрная политика как составная часть государственной социально-экономической политики, определены ее цели и меры осуществления, но самое главное – Законом выделены основные направления государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в России. Все это явилось подтверждением тому, что развитие сельского хозяйства в условиях рыночной экономики возможно только во взаимодействии с государством, при его непосредственной поддержке, так как аграрный сектор для Российского государства – важная и необходимая составляющая экономического развития.

Сегодня Закон определяет следующие направления государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей [1]:

1) обеспечение доступности кредитных ресурсов для сельскохозяйственных товаропроизводителей, производящих сельскохозяйственную продукцию, осуществляющих ее переработку и оказывающих соответствующие услуги, для граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, крестьянских (фермерских) хозяйств, а также для сельскохозяйственных потребительских кооперативов;

2) развитие системы страхования рисков в сельском хозяйстве;

3) развитие племенного животноводства;

4) развитие элитного семеноводства;

5) обеспечение производства продукции животноводства;

6) обеспечение закладки многолетних насаждений и уход за ними;

7) обеспечение обновления основных средств сельскохозяйственных товаропроизводителей;

8) обеспечение мероприятий по повышению плодородия почв;

9) обеспечение устойчивого развития сельских территорий, в том числе строительство и содержание в надлежащем порядке связывающих населенные пункты автомобильных дорог;

10) предоставление консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям, подготовка и переподготовка специалистов для сельского хозяйства;

11) информационное обеспечение при реализации государственной аграрной политики.

При рассмотрении первых итогов реализации указанных направлений государственной поддержки мне бы хотелось остановиться на наиболее проблемных, на мой взгляд, с точки зрения правового регулирования вопросах.

Среди мер по обеспечению доступности кредитных ресурсов для сельскохозяйственных товаропроизводителей государством сегодня предусмотрены меры по субсидированию процентных ставок по выдаваемым кредитам. Возможность получения сельскохозяйственными товаропроизводителями кредитов в значительной мере зависит от того, насколько они могут их обеспечить. Таким образом, получение государственной финансовой поддержки сельскими товаропроизводителями зависит не только от готовности государства финансировать часть затрат по кредитам, но и от готовности банков такие кредиты выдавать. В этой связи существенно возрастает роль института ипотеки земель сельскохозяйственного назначения. В этой связи будет актуальным рассмотрение тех факторов, которые в настоящее время сдерживают развитие ипотечного кредитования под залог сельскохозяйственных угодий.

В процессе приватизации сельскохозяйственных угодий в первой половине 1990-х гг. эти земли были переданы в собственность физических лиц – членов колхозов и совхозов, работников объектов социальной сферы и некоторых иных категорий граждан. Физические лица должны были распорядиться полученной землей – сдать ее в аренду, передать в уставный капитал сельскохозяйственной организации, выделить земельный участок в счет земельной доли и т.д. По официальным данным 89,5% земель сельскохозяйственного назначения принадлежит гражданам – соб-

ственникам земельных долей (данные Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель в РФ в 2004 г.). Соответственно в собственности юридических лиц находится лишь 10,5% земель сельскохозяйственного назначения (включая земли под зданиями, строениями и сооружениями). Значительное количество сельскохозяйственных угодий, находящихся в собственности граждан, используется сельскохозяйственными коммерческими организациями по договорам аренды. Часто земельные участки, переданные в процессе приватизации в собственность физических лиц, используются вообще без каких бы то ни было правовых оснований, что связано с трудностями оформления договоров аренды [2].

Чем более широкий перечень имущества может служить предметом ипотеки, тем больше возможностей имеют участники рынка получить кредиты под обеспечение таким имуществом. В связи с этим важным является рассмотрение вопроса, какие виды прав могли бы в принципе служить предметом залога.

В первую очередь, согласно ныне действующему законодательству РФ, предметом залога могут служить сами земельные участки, т.е. залогом обременяется право собственности. Как видно из приведенных выше официальных данных Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель в РФ, в подавляющем большинстве случаев сельскохозяйственные коммерческие организации не являются собственниками земельных участков и, следовательно, не могут их заложить. Таким образом, одной из причин низких объемов ипотечного кредитования под залог сельскохозяйственных угодий можно считать то, что сельскохозяйственные коммерческие организации, как правило, не имеют в собственности сельскохозяйственных угодий [3].

Сособственники земельных участков, находящихся в общей долевой собственности, также, очевидно, не могут воспользоваться правами ипотечного кредитования.

Во-вторых, действующее законодательство позволяет обременять ипотекой право аренды земельных участков. Анализ действующего законодательства показал, что в нем содержится множество не вполне соответствующих друг другу норм относительно залога права аренды.

В соответствии с п. 3 ст. 335 ГК РФ залог права аренды не допускается без согласия ее собственника или лица, имеющего на нее право хозяйственного ведения, если законом или договором запрещено отчуждение этого права без согласия указанных лиц.

Согласно п. 1.1 ст. 62 Федерального закона «Об ипотеке (залоге недвижимости)» арендатор земельного участка вправе отдать арендные права

земельного участка в залог в пределах срока договора аренды земельного участка с согласия собственника земельного участка.

В силу п. 8 ст. 9 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» в пределах срока действия договора аренды при передаче арендатором арендных прав земельного участка в залог согласия участников долевой собственности на это не требуется, если договором аренды земельного участка не предусмотрено иное.

Согласно п. 5 ст. 22 Земельного кодекса РФ арендатор земельного участка, за исключением резидентов особых экономических зон — арендаторов земельных участков, вправе передать свои права и обязанности по договору аренды земельного участка третьему лицу, в том числе отдать арендные права земельного участка в залог в пределах срока договора аренды земельного участка без согласия собственника земельного участка при условии его уведомления, если договором аренды земельного участка не предусмотрено иное.

Из приведенных выше положений законов удачными следует признать формулировки Гражданского кодекса РФ и ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», которые, по существу, полностью соответствуют друг другу. Принципиально такая же позиция (право аренды можно обременять ипотекой без согласия собственника, если договором аренды не установлено иное) закреплена и в Земельном кодексе РФ: особенностью формулировки ЗК РФ является учет специфики особых экономических зон, а также необходимость уведомлять собственника об обременении права аренды ипотекой. Норма ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)» вступает в противоречие с упомянутыми выше нормами Земельного кодекса РФ и ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

Полагаем, что требование об обязательном уведомлении собственника об обременении права аренды ипотекой является излишним, и в этом отношении формулировки ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» и Гражданского кодекса РФ более удачны. Дело в том, что вне зависимости от того, будет ли собственник земельного участка уведомлен об обременении права аренды ипотекой или не будет уведомлен, он не сможет повлиять на это решение, так как он не вправе запретить осуществить такое обременение (если иное не предусмотрено договором аренды). Однако если требование об обязательном уведомлении будет сохранено, то в случае нарушения этой нормы договор ипотеки может быть признан недействительным, что крайне подрывает надежность этого способа обеспечения обязательств. На практике это может породить множество проблем [4].

В связи с этим предлагается нормы ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)» привести в соответствие с нормами ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

В-третьих, действующее законодательство позволяет обременять ипотекой долю в праве общей собственности. Согласно п. 2 ст. 7 ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)» участник общей долевой собственности может заложить свою долю в праве на общее имущество без согласия других собственников. Однако из этого правила для сельскохозяйственных угодий сделано, на мой взгляд, неоправданное исключение. Статьей 12 ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» ограничены возможности по распоряжению долями в праве общей собственности на земельные участки сельскохозяйственного назначения («земельными долями»). Участник долевой собственности вправе распорядиться земельной долей посредством передачи ее в залог только после выделения земельного участка в счет земельной доли. Таким образом, участник долевой собственности не имеет права заложить принадлежащую ему долю в праве до тех пор, пока не произойдет ее выделение в установленном законом порядке. Это может оказывать особенно негативное влияние на развитие ипотечного кредитования, учитывая, что существенная часть сельскохозяйственных угодий в России находится именно в общей собственности, и процесс выделения долей происходит крайне медленно из-за существования ряда обязательных ступеней, которые должны пройти сособственники, прежде чем им выдадут «заветную бумагу» о праве собственности на их земельный участок. Эта норма лишает большинство сособственников земельных участков возможности воспользоваться услугами ипотечного кредитования.

В связи с вышеуказанными соображениями полагаю, что должна быть разрешена не только ипотека земельных участков, но и ипотека долей в праве общей собственности. Если бы гражданам такая возможность была предоставлена, то можно было бы ожидать, что сособственники земельных долей стали бы использовать такие ипотечные кредиты для улучшения своих жилищных условий (что соответствует целям приоритетного национального проекта «Доступное и комфортно жилье – гражданам России»), для общего улучшения условий жизни и для развития личных подсобных хозяйств.

В итоге следует отметить то, что проблема определения в современном российском законодательстве объекта ипотечного кредитования при реализации государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в части обеспечения доступности кредитных ресурсов, к сожалению, не единственная. Противоречия встречаются и в таких вопросах, как надежность залогового обеспечения, переуступка предмета ипотеки и других, решение которых должно стать приоритетным направлением законодательной деятельности государства в области реализации национального проекта по развитию агропромышленного комплекса в России.

Литература

1. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 246-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» // Правовая система «ГАРАНТ» Платформа F1 Эксперт. Версия – февраль 2009.
2. Воробьева, Н. С. Особенности кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей // Журнал российского права. – 2006. – № 5. – С. 23.
3. Герасин, С. И. Актуальные проблемы ипотеки сельскохозяйственных угодий / С. И. Герасин // Закон. – 2007. – № 1. – С. 14.
4. Галиновская, Е. А. Основные правовые проблемы государственного регулирования агропромышленного комплекса России / Е. А. Галиновская // Журнал российского права. – 2006. – № 4. – С. 21.

Проблемы правового регулирования изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд в современных условиях российской экономики

А.В. Ивлев, аспирант, Оренбургский ГАУ

Изъятие земельных участков для государственных или муниципальных нужд — давно известный механизм, обеспечивающий возможность ограничивать права собственников для функционирования и эффективного развития государства, позволяющий перераспределять земельные участки в публичных интересах.

Правовое регулирование отношений по изъятию земельных участков для государственных и муниципальных нужд в нашем государстве развивалось соответственно политическим и экономическим преобразованиям в обществе. В советский период истории право государства на изъятие земельных участков у землепользователей вытекало из правомочий государства как собственника земли. Фактически происходило перераспределение земельных участков между землепользователями без перехода права собственности в интересах рационального использования земельных ресурсов.

Рыночные преобразования в земельных отношениях изменили сущность этого института. Его содержание в настоящее время более приближено к институту принудительного изъятия земельных участков из частной собственности в пользу государства, закрепленного практически во всех правовых системах.

Реализация национального проекта «Доступное и комфортное жилье — гражданам России» высветила многие нерешенные на законодательном уровне вопросы земельной собственности. Рост объемов жилищного строительства существенно сдерживается из-за отсутствия свободных и обеспеченных инфраструктурой земельных участков. Государство вынуждено принудительно изымать необходимые для удовлетворения государственных и муниципальных нужд земельные участки у частных собственников, сталкиваясь при этом со значительным количеством как финансовых, так и правовых проблем. Приходится констатировать, что на настоящий момент в действующем законодательстве отсутствует надлежащий порядок изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд, что, с одной стороны, ведет к невозможности своевременно удовлетворять общественные потребности, выполнять международные обязательства, реализовывать национальные проекты, жилищ-

ное строительство и пр., а с другой стороны, существенно затрагивает права частных собственников.

В целях решения названной задачи и создания правовых механизмов вовлечения в хозяйственный оборот земельных участков для жилищного строительства, были приняты Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 191-ФЗ «О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации» [1], Федеральный закон от 18 декабря 2006 г. № 232-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [2]. На основании указанных законов вступили в силу изменения в Земельный кодекс РФ, связанные с вопросами принудительного изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд. Из пояснительной записки к проекту Федерального закона «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и некоторые другие законодательные акты Российской Федерации» следует, что внесенные изменения направлены на реализацию приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье — гражданам России», незамедлительное решение проблемы обеспечения жилищного строительства земельными участками и инженерной инфраструктурой. Однако внесенные изменения не только не разрешили существующих проблем, но добавили новые, с которыми еще предстоит столкнуться на практике при реализации соответствующих норм. Поправки в ЗК РФ в настоящее время исключают практическую возможность изъятия земельных участков в целях организации жилищного строительства. В частности, в соответствии с новой редакцией ст. 49 ЗК РФ объекты жилищного строительства не вошли в исчерпывающий перечень объектов «государственного или муниципального значения», для строительства которых возможно изъятие земельных участков.

Следует отметить, что первоначальная редакция ст. 49 ЗК РФ не раскрывала понятие объекта государственного или муниципального значения, что допускало возможность расширительного толкования указанного понятия. С введением в действие Градостроительного кодекса РФ пп. 2 п. 1 ст. 49 ЗК РФ был дополнен объектами капитального строительства федерального, регионально-

го и местного значения, размещение которых предусматривается документами территориального планирования.

Статьи 10, 14, 19 Градостроительного кодекса РФ устанавливают содержание документов территориального планирования Российской Федерации, ее субъектов, муниципальных образований, которые могут включать в себя карты (схемы) планируемого размещения объектов капитального строительства, в том числе объектов: федеральных энергетических систем; использования атомной энергии; обороны и безопасности; федерального транспорта, путей сообщения, информатики и связи; обеспечивающих космическую деятельность; обеспечивающих статус и защиту государственной границы Российской Федерации; энергетических систем регионального значения; транспорта, путей сообщения, информатики и связи регионального значения; электро- и газоснабжения в границах муниципального района; автомобильных дорог общего пользования между населенными пунктами, мостов и иных транспортных инженерных сооружений вне границ населенных пунктов в границах муниципального района; а также линейных объектов, обеспечивающих деятельность субъектов естественных монополий, линейных объектов регионального значения, обеспечивающих деятельность субъектов естественных монополий и иных объектов, размещение которых необходимо для осуществления установленных Конституцией Российской Федерации, федеральными законами полномочий Российской Федерации и выполнения международных обязательств Российской Федерации для осуществления определенных федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации полномочий субъектов Российской Федерации, для осуществления полномочий органов местного самоуправления муниципального района.

Объекты, прямо предусмотренные в ст.ст. 10, 14, 19 Градостроительного кодекса РФ, полностью вошли в перечень, предусмотренный пп. 2 п. 1 ст. 49 ЗК РФ. Однако ст. 49 ЗК РФ не предусматривает возможность изъятия земельных участков для размещения иных объектов, которые необходимы для осуществления полномочий Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления муниципального района, т.е. для удовлетворения других, кроме изложенных выше, государственных и муниципальных нужд (анализ ст. 3 Федерального закона от 21 июля 2005г. N 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» показывает, что под государственными (муниципальными) нуждами как раз и понимаются потребности государства или муни-

ципальных образований, реализация (удовлетворение) которых необходима для осуществления их функций). И это вряд ли оправданно.

Из содержания ст. 49 ЗК РФ следует, что изъятие земельных участков, находящихся в частной собственности, возможно для размещения установленного законом исчерпывающего перечня объектов государственного или муниципального значения, либо в случаях, предусмотренных международными договорами, если изъятие земельных участков необходимо для выполнения международных обязательств, либо для обеспечения решений, предусмотренных федеральными законами.

Это означает, что в случае возникновения государственных или муниципальных нужд, связанных с размещением объектов, не предусмотренных пп. 2 п. 1 ст. 49 ЗК РФ, требуется принятие специального федерального закона. В настоящее время ни один федеральный закон не предусматривает возможность изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд в целях размещения объектов жилищного строительства. Данная ситуация неизбежно создаст трудности, связанные с расширением городской черты [3].

Возможность изъятия земельного участка в целях застройки в соответствии с генеральными планами городских и иных поселений, правилами землепользования и застройки являлась бы обоснованной с учетом тех требований, которые установлены Градостроительным кодексом РФ, к порядку разработки и утверждения генеральных планов городских и иных поселений, что повышает гарантии защиты права собственности. Согласно ст. 24 Градостроительного кодекса РФ генеральный план поселений, генеральный план городского округа утверждается представительным органом местного самоуправления. При этом правообладатели земельных участков и объектов капитального строительства, если их права и законные интересы нарушаются или могут быть нарушены в результате утверждения генерального плана, вправе оспорить генеральный план в судебном порядке.

Таким образом, порядок размещения объектов, имеющих муниципальное значение, утверждение его представительным органом местного самоуправления, интересы всего населения, наконец, наличие в генеральном плане объектов муниципального значения, следует, на наш взгляд, рассматривать как осуществление полномочий органов местного самоуправления поселения, органов местного самоуправления городского округа в целях удовлетворения муниципальных нужд [4].

Следовательно, застройка земельных участков в соответствии с генеральными планами

поселений, с учетом требований градостроительного законодательства является достаточным основанием для изъятия земельных участков для муниципальных нужд, которые обусловлены реализацией жилищной политики, благоустройством поселений, инвестиционной деятельностью и т.п.

Именно поэтому исключение из действующего законодательства п. 3 ст. 83 ЗК РФ преждевременно. Подобное решение создает препятствия для осуществления жилищного строительства, поскольку с 1 января 2007 г., с учетом изменений, внесенных в ст.ст. 49, 83 ЗК РФ, для изъятия земельных участков в целях застройки в соответствии с генеральными планами городских и иных поселений и размещения объектов жилищного строительства, необходимо принятие федерального закона.

Создавшееся положение противоречит замыслу законодателя, направленному на незамедлительное решение проблемы обеспечения жилищного строительства земельными участками.

В связи с этим следует также обратить внимание на то, что Федеральным законом от 18 декабря 2006 г. № 232-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», был признан утратившим силу п. 3 ст. 32 ЗК РФ.

Первоначальная редакция ст. 32 ЗК РФ предусматривала, что при предоставлении испрашиваемого земельного участка в результате его изъятия, в том числе путем выкупа для государственных или муниципальных нужд, одновременно с решением о предоставлении земельного участка принимается решение о соответствующей форме изъятия такого земельного участка, из чего следовало, что государственный и муниципальный органы могли предоставлять земельный участок, находящийся в частной собственности, что противоречило основным принципам конституционного и гражданского законодательства. Это приводило к проблемам реализации указанной нормы на практике, нарушениям прав правообладателей земельных участков и застройщиков и давало основания для оспаривания решения об изъятии и о предоставлении земельного участка.

Ситуация была исправлена исключением п. 3 ст. 32 ЗК РФ.

Однако, к сожалению, исключив п. 3 ст. 32 ЗК РФ, законодатель не урегулировал вопрос о порядке принятия решений об изъятии и последующем предоставлении земельных участков, необходимых для строительства. Безусловно, это только усугубляет проблему обеспечения жилищного строительства земельными участками.

Подводя итоги, следует признать, что новые изменения земельного законодательства в должной мере не регулируют проблему изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд.

Принимая поправки в ЗК РФ, законодатель в целях максимального обеспечения неприкосновенности частных прав существенно ограничил возможность реализации прав публичных.

В этой связи требуется принятие федерального закона, не только устанавливающего дополнительные случаи принудительного изъятия земельных участков для государственных нужд, но и комплексного регулирования порядка и оснований такого изъятия. Только так может быть обеспечен оптимальный баланс публичных и частных интересов в имуществе частного лица. Соответствующие нормы не должны допускать произвола со стороны государственных органов и органов местного самоуправления и необоснованного нарушения прав частной собственности, но при этом давать возможность своевременно удовлетворять интересы другой, более значительной части населения [5].

Новый Федеральный закон, а также все изменения и дополнения в Земельный кодекс РФ и иные федеральные законы должны учитывать результаты правоприменительной практики, обобщение выявленных правовых коллизий, а также тщательный анализ норм указанных федеральных законов с целью недопущения противоречий между ними.

Литература

1. Собрание Законодательства Российской Федерации. — 2005. — № 1. — Ст. 17 (с послед. изм. и доп.).
2. Собрание Законодательства Российской Федерации. — 2006. — № 52. — Ст. 5498.
3. Корнеев, А. Л. Некоторые вопросы изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд / А. Л. Корнеев // Экологическое право. — 2005. — № 1. — С. 8.
4. Евсегнеев, В. А. Собственность на землю в фокусе интересов / В. А. Евсегнеев // Российское право. — 2004. — № 8 — С. 12.
5. Орлов, С. В. Правовое регулирование порядка изъятия для государственных и муниципальных нужд в Российской Федерации / С. В. Орлов, М. А. Кислякова // Юридический мир. — 2003. — С. 44.

Рефераты статей, опубликованных в теоретическом и научно-практическом журнале «Известия Оренбургского государственного аграрного университета». №2(22). 2009 г.

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 633.111:631.82(С173)

УДК 631.51:633.11(С173)

Кислов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Федюнин Станислав Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук; Васильев Игорь Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук; Савчук Сергей Владимирович, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛИТЕЛЬНОЙ МИНИМАЛИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ЮЖНЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ В ОРЕНБУРГСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

В статье приведены результаты исследований кафедры земледелия и ТППР ОГАУ по ресурсосберегающим технологиям возделывания различных полевых культур и влияния минимализации на засоренность полей, продуктивность сельскохозяйственных культур и воспроизводство плодородия почвы.

Ключевые слова: минимализация, ресурсосбережение, воспроизводство, плодородие, культура, эффективность, обработка, удобрения, гумус, засоренность.

УДК 633.11«321»:631.5.

Орлов Анатолий Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Ткачук Оксана Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук; Павликова Екатерина Владимировна, аспирантка, Пензенская государственная сельскохозяйственная академия.

Россия, 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30.

E-mail: psaca@penza.com.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

В условиях черноземных почв лесостепи Среднего Поволжья в многофакторном стационарном полевом опыте осуществлен системный подход к оценке эффективности различных звеньев севооборота, рациональных систем основной обработки почвы и способов посева яровой пшеницы, обеспечивающих ресурсосбережение, повышение урожайности культуры, воспроизводство почвенного плодородия.

Ключевые слова: яровая пшеница, технология возделывания, лесостепь, урожайность.

УДК 632:633.11

Лухменёв Василий Павлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Ярмухаметова Лариса Вячеславовна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет; Светачёв Сергей Владимирович, главный агроном ЗАО «Маяк».

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ ВИРУСОВ И ФИТОПЛАЗМ

В полевых и производственных опытах 2005–2008 гг., проведенных в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района Оренбургской области, высокую эффективность в защите озимой пшеницы от корневой гнили, вирусов и фитоплазм показали биологические препараты ООО НБЦ «Фармбиомед» Фитолавин, Стрекар, Фармайод, Фитоплазмин и их баковые смеси с протравителем семян Максим, а также химические препараты Альбит, Максим, Максим Стар и Импакт.

Ключевые слова: защита, озимая пшеница, вирусы, эффективность, обработка, болезни, фунгициды, всхожесть.

Титков Вячеслав Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Безуглов Виталий Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук; Лыскин Владимир Михайлович, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ СЕМЯН МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Приведены результаты исследований по влиянию микроэлементов на структурные показатели яровой мягкой пшеницы. Анализ показал, что в условиях центральной зоны Оренбургской области микроэлементы повышали полевую всхожесть на 2,5–6,8%, сохранность увеличивалась на 2,1–4,4%.

Ключевые слова: микроэлементы, урожайность, всхожесть, клейковина, яровая пшеница, масса 1000 семян.

УДК 551.50:633.111.004.12(С173)

Тихонов Вячеслав Евгеньевич, доктор географических наук, профессор, Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства.

Россия, 460051, Оренбург, пр. Гагарина, 27/1.

E-mail: oreniish@mail.ru

ПОГОДА И ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ОРЕНБУРГСКОМ ПРИУРАЛЬЕ

Разработана модель множественной регрессии, позволяющая при заготовках товарного зерна яровой мягкой пшеницы прогнозировать ожидаемый объемный выход хлеба для Оренбургского Предуралья и Зауралья. Установлено, что в изменчивости объемного выхода хлеба и водопоглотительной способности муки высока роль погоды холодного периода года (октября, ноября, декабря и января).

Ключевые слова: погода, хлебопекарные качества, зерно, мягкая яровая пшеница.

УДК 338.432(574.1)

¹Джубатырова Сания Сафиевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Чекалин Сергей Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский государственный университет им. М. Утемисова; Мещерякова Наталья Алексеевна, старший преподаватель, Западно-Казахстанский инженерно-технологический университет.

¹Республика Казахстан, 090000, Западно-Казахстанская область, г. Уральск, пр. Достык-Дружба, 162.

E-mail: ProrectorIR@wksu.kz

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

На основе анализа 80-летних данных по температуре и сумме выпадающих осадков в условиях Западно-Казахстанской области и проведенных исследований установлено, что ранние сроки сева яровой пшеницы позволяют значительно увеличить ее урожайность. В формировании устойчивого воспроизводства органического вещества почвы важная роль принадлежит травосеянию на выводных полях севооборота. Такой подход обеспечивает не только повышение плодородия земель, но и урожайность высеваемых культур.

Ключевые слова: эффективность, сельскохозяйственное производство, зерновые, сроки сева.

УДК 633.11:631.531.027

Яичкин Владимир Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук; Живодерова Светлана Петровна, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН БИОПРЕПАРАТАМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Проведены исследования по изучению влияния предпосевной обработки семян биопрепаратами Чародей-А и Азотовит у сортов яровой пшеницы Саратовская 42, Харьковская 46. Применение предпосевной обработки семян пшеницы этими препаратами способствовало увеличению урожайности у обоих сортов яровой пшеницы на 1,1–1,5 ц/га, повышению натурной массы зерна у сорта Харьковская 46 на 14,4 г/л и увеличению количества клейковины у сорта Саратовская 42 на 1,3%.

Ключевые слова: клейковина, белок, зерно, натура, масса, объем, стекловидность, биопрепарат, урожайность.

УДК 633.11:631.82

Щукин Виктор Борисович, кандидат сельскохозяйственных наук; Громов Александр Андреевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Щукина Наталья Викторовна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПОЗДНИХ ПОДКОРМКАХ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ И АЗОТОМ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

Исследования показали, что по комплексу физических свойств теста, включающих силу муки (W, е.а.), упругость теста (P, мм), растяжимость теста (L, мм), отношение упругости теста к растяжимости (P/L), время образования теста, устойчивость теста к замесу, степень разжижения теста, а также качества теста, лучшим являлся вариант с внесением смеси селена, йода и азота в начале молочной спелости.

Ключевые слова: зерно, свойства, качество, клейковина, растяжимость, микроэлементы, озимая пшеница.

УДК 633.11.«321»:631.526.32:631.531.048

Ярцев Геннадий Федорович, кандидат сельскохозяйственных наук; Байкасенев Руслан Куандыкович, кандидат сельскохозяйственных наук; Цинцадзе Оксана Евгеньевна, преподаватель, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460000, Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

РОЛЬ СОРТА В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА

Наибольшую урожайность яровой пшеницы, в зависимости от сорта, возможно получить при нормах высева 4,0–5,0 млн/га, но если необходимо получить зерно повышенного качества, то числовой индекс должен составить 3,5 млн всхожих семян на 1 га.

Ключевые слова: урожайность, яровая мягкая пшеница, норма высева, сорт, качество, зерно.

УДК 633.11.«324»(С173)

Живодерова Светлана Петровна; Архипова Надежда Александровна; Иванова Людмила Витальевна, кандидаты сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

РЕДУКЦИЯ КОЛОСКОВ В КОЛОСЕ РАЙОНИРОВАННЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ ПРОДУКТИВНОГО СТЕБЛЕСТОЯ В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Исследованиями установлено, что сегментация конуса нарастания и формирования колосков в колосе у сортов озимой пшеницы определялась реакцией сортов на факторы внешней среды. Число многозерных колосков в колосе способствовало увеличению зерновой продуктивности за счет усиления горизонтальной синхронности.

Ключевые слова: растения, озимая пшеница, редукция, колос, сорта, продуктивность, густота.

УДК 633.11:632.95

Глинушкин Алексей Павлович, кандидат биологических наук, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: GlinAle@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕСТИЦИДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПШЕНИЦЫ

Исследованиями установлено, что для защиты пшеницы от вредителей наиболее эффективно применение инсектицида Карате Зеон. Рентабельность производства яровой мягкой пшеницы при применении данного препарата составляет 176%. Экономический эффект от Карате Зеон равноценен препаратам Крезацин, Мивал, ТМТД Плюс, применяемым от болезней при обработке семян пшеницы.

Ключевые слова: пестициды, производство пшеницы, исследование, инсектициды, фунгициды, регуляторы роста, вредители, корневая гниль, урожайность.

УДК 633.2/.3:631.582:633.366

Мухамбетов Булат Мухамбетович, кандидат сельскохозяйственных наук, Атырауский филиал ЮЗНИИЖиР.

Республика Казахстан, 465002, Атырауск, ул. Азаттык, 1.

E-mail: raya7474@mail.ru.

АДАПТИВНЫЕ СЕВООБОРОТЫ И КОНВЕЙЕРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВ ДОННИКА НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Приведены качественные и количественные характеристики новых сортов донника белого и зубчатого Аркас и Сарайчик, и на их основе разработан мелиоративный севооборот, обеспечивающий конвейерное производство сена донника длительностью 128,5 дн. в каждом календарном году. При этом средний сбор сена в период конвейера составляет 16400,75 ц, а средняя урожайность донников с 1 га – 127,6 ц.

Ключевые слова: адаптивный, севооборот, донник, производство, мелиоративный, урожайность, конвейер.

УДК 631.5:633.853.494(С173)

Орлов Алексей Иванович, соискатель; Громов Александр Андреевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОГО РАПСА В ОРЕНБУРГСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

В статье рассматриваются основные технологические приемы возделывания ярового рапса в ООО «Елань» Оренбургской области, включающие предшественники, обработку почвы, посев, уход за посевами, включая защиту от вредителей, уборку и подработку семян.

Ключевые слова: технология, рапс, посев, обработка почвы, предшественник, защита, вредители.

УДК 635.656.631.81(С173)

Малышева Анастасия Викторовна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РИЗОТРОФИНА, РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСЕВОВ ГОРОХА

В статье приведены результаты исследований за 2007–2008 гг. по влиянию регуляторов роста, микроэлементов на фотосинтетические показатели посевов гороха. Анализ показал,

что в условиях центральной зоны Оренбургской области происходит увеличение площади листовой поверхности, коэффициента полезного действия ФАР. Наибольшая урожайность гороха сорта Флагман 9 наблюдается на вариантах с использованием микроэлемента бора при норме высева 0,9 млн шт. на 1 га и составляет 14,9 ц/га.

Ключевые слова: ризоторфин, регулятор роста, микроэлементы, анализ, норма высева, горох.

УДК 633.2/3:631

Мушинский Александр Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХН.

Россия, 460051, Оренбург, пр. Гагарина, 27/1.

E-mail: oreniish@mail.ru

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОДНОЛЕТНЕГО ДОННИКА В ОДНОВИДОВЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ С СУДАНСКОЙ ТРАВой И ПРОСОМ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

В работе рассматривается решение проблемы улучшения протеиновой питательности кормов. По результатам исследований разработана агротехника возделывания донника однолетнего в одновидовом и смешанных посевах, позволяющая получить до 37,1 т с 1 га зеленой массы, с выходом кормовых единиц и переваримого протеина 5,18 и 1,25 т с 1 га с уровнем рентабельности 128%.

Ключевые слова: оценка, продуктивность, донник, суданская трава, агротехника, рентабельность.

УДК 633.2/3

Зальцман Владимир Александрович, кандидат экономических наук, Челябинский государственный агроинженерный университет.

Россия, 454080, Челябинск, проспект Ленина, 75.

E-mail: agroun@chel.surmet.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ С БОБОВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА И ЮЖНОГО УРАЛА

В статье намечены пути и способы решения проблемы увеличения производства качественных кормов за счет многокомпонентных смесей кормовых культур, на примере данных Северного Казахстана и Южного Урала.

Ключевые слова: корма, кормопроизводство, растения, компонент, бобовые, однолетние травы, возделывание.

УДК 631.81:635.21(С173)

Новиков Валерий Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук; Дорохова Лариса Николаевна, соискатель, Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства.

Россия, 460051, Оренбург, пр. Гагарина, 27/1.

E-mail: oreniish@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНОВОГО МИКРОУДОБРЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЕГО БЕЗ ОРОШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В нашей работе мы рассматривали влияние селенового микроудобрения Вощенко №3 на сорт картофеля Краснопольский в норме 400 г на 1 га на неудобренном фоне. В результате исследований было установлено, что лучшим вариантом является дробная обработка селеновым микроудобрением клубней и по вегетации. Прибавка урожая по сравнению с контролем составила 46%.

Ключевые слова: картофель, микроэлементы, продуктивность, селен, обработка.

УДК 551.455:581.9

Авдеев Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: lhzs@mail.ru

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ В ЕВРАЗИИ И АСПЕКТЫ ЭВОЛЮЦИИ ВИДОВ РОАСЕАЕ

В статье дана география ареалов важнейших таксонов (родов, видов) семейства Роасеае в пределах тропической и бореальной флор. Для уточнения происхождения таксонов, их эволюционного возраста использованы данные по кариологии видов. Впервые для этой же цели обосновывается и предлагается использование данных по белковым (молекулярным) маркерам и содержанию серы в семенах изученных видов. Анализ всех этих данных показывает на перспективность их совместного применения.

Ключевые слова: ландшафт, формирование, эволюция, вид, использование, семена, география, флора.

УДК 634.0.2(С173)

Гурский Анатолий Акимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Исаев Александр Вячеславович, аспирант; Сафонов Дмитрий Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет; Гурский Анатолий Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, министерство природных ресурсов, земельных и имущественных отношений Оренбургской области.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: dmitriysafonov@gmail.com

К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЛЕСНОГО ФОНДА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье дан ретроспективный анализ динамики распределения площадей лесного фонда по категориям земель, основным лесобразующим породам и группам возраста. Смоделирована закономерность сокращения дубовых насаждений и спрогнозирована возможная площадь насаждений дуба на ближайшую и более отдаленную перспективы.

Ключевые слова: учет лесного фонда, прогноз, структура

УДК 634.04:595.70(С173)

Симоненкова Виктория Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: simon_vik@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОЗАЩИТЫ НАСАЖДЕНИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведены данные о причинах ухудшения лесопатологической обстановки в лесах Оренбургской области, особенностях проведения лесозащитных мероприятий. Эффективность защиты насаждений возможна лишь при использовании против вредителей системы мероприятий, предусматривающих одновременное создание условий, неблагоприятных для развития очагов вредителей, в сочетании с методами их непосредственного уничтожения или подавления.

Ключевые слова: лесозащита, биопрепараты, меры, хвоегрызущие вредители, фаунистность, дендрофильные насекомые.

УДК 634.0.1

Барановский Вячеслав Валерьевич, кандидат сельскохозяйственных наук; Менщиков Сергей Леонидович, доктор сельскохозяйственных наук; Завьялов Константин Евгеньевич, младший научный сотрудник, Ботанический сад Уро РАН.

Россия, 620100, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 177.

E-mail: kozhevnikova_gal@mail.ru

СОСТОЯНИЕ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАМЕНСК-УРАЛЬСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА

Исследованиями установлено, что в зоне действия Каменск-Уральского промышленного центра с приближением к источнику выбросов усиливается дефолиация и дехромация кроны сосны, сокращается продолжительность жизни хвои, возрастает

тает средний индекс повреждения древостоя. С увеличением уровня аэротехногенного загрязнения наблюдается смещение в распределении деревьев по классам повреждения в сторону снижения доли здоровых и нарастания доли ослабленных и сухостойных деревьев.

Ключевые слова: состояние, деревья, сосна, промышленный центр.

УДК 634.1:581.524.44

Лявданская Ольга Анатольевна, кандидат биологических наук, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: lhzs@mail.ru

ПЛОДОВЫЕ КУСТАРНИКИ В ФИТОЦЕНОЗАХ ПОЙМЕННЫХ УЧАСТКОВ ПРИУРАЛЬЯ

Результаты проведенных исследований дополняют сведения о роли плодовых кустарников в биоценозах. Выявлены наиболее уязвимые для воздействия экологических стрессоров фазы развития растений и визуально наблюдаемые типы повреждений растений при воздействии абиотических стрессоров. Дана предварительная характеристика наиболее продуктивных зарослей плодовых кустарников в условиях Асекеевского района.

Ключевые слова: фитоценоз, кустарник, плодовой, тип, повреждения, воздействие, характеристика.

УДК 582.477:581.9

Кожевников Алексей Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, Уральский государственный лесотехнический университет; Тишкина Елена Александровна, аспирантка; Кожевникова Галина Михайловна, ведущий технолог, Ботанический сад УрО РАН.

Россия, 620100, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 177.
E-mail: kozhevnikova_gal@mail.ru

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МОЖЖЕВЬЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО НА УРАЛЕ

Обоснована задача приведения в известность существующих на Урале локальных популяций можжевельника обыкновенного. Показана дифференциация локальных популяций с использованием величины и формы хвои. Для поддержания внутривидового разнообразия можжевельника обыкновенного рекомендуется создание ландшафтных заказников и введение в культуру его декоративных форм.

Ключевые слова: методология, подход, популяции, можжевельник, разнообразие, внутривидовой, признаки, зона, фитоценоз.

УДК 634.0:631.535(6173)

Самохвалова Ирина Владимировна, кандидат биологических наук; Авдеев Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: lhzs@mail.ru

ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ ВИДОВ-ЭКЗОТОВ МЕТОДОМ ЧЕРЕНКОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ Г.ОРЕНБУРГА

По высокому укоренению одревесневших черенков в среднем за 2 года (2006–2008 гг.) выделился вид с высоким укоренением (78%) – ива вавилонская. Виды со средней укореняемостью (48–61%) – бузина красная, ивы белая и Ледебурга, тополь итальянский, тамариск изящный. Остальные виды с низкой укореняемостью (менее 30%) – чубушник вечнозеленый, рябинник рябинолистный, пузыреплодник калинолистный. Методом зеленого черенкования по упрощенной технологии на 55% укоренились черенки калины бульденеж, многие виды – очень слабо (10% и менее).

Ключевые слова: виды экзотов, саженцы, черенкование, технология выращивания.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.22/28.084.522

Ким Александр Алексеевич, соискатель; Тагиров Хамит Харисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Миронова Ирина Валерьевна, кандидат биологических наук. Башкирский государственный аграрный университет. Россия, 450000, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34.
E-mail: tovarishibgau@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХ-ТРЕХПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ БЕСТУЖЕВСКОГО СКОТА

В статье авторами дан анализ данных по динамике живой массы и интенсивности роста бычков бестужевской породы и их двух-трехпородных помесей. Показано влияние условий внешней среды на организм животных и неодинаковой реакции молодняка разных генотипов на их изменения, что обусловило достаточно высокий уровень мясной продуктивности.

Ключевые слова: эффективность, скрещивание, анализ, динамика, бестужевская порода, помесь, продуктивность.

УДК 636.22/28.082.26

Мироненко Сергей Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук; Артамонов Алексей Сергеевич, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: golaso@rambler.ru

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В статье приводятся результаты сравнительной оценки мясной продуктивности бычков-кастратов разных генотипов по основному убойным показателям. При этом установлено, что трехпородные помеси по изучаемым показателям имели превосходство над чистопородными и двухпородными сверстниками.

Ключевые слова: продуктивность, мясной, бычки-кастраты, генотип, показатель, помесь, чистопородный.

УДК 636.22/28.083.37

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Жукова Ольга Александровна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: golaso@rambler.ru

ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕЛОК КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С АНГЛЕРАМИ, СИММЕНТАЛАМИ И ГЕРЕФОРДАМИ

Исследованиями установлено, что основным показателем, характеризующим уровень мясной продуктивности, является масса парной туши. При этом двухпородные помесные телки уступали по массе парной туши чистопородным животным красной степной породы на 6,7 кг (3,7%, $P < 0,01$), трехпородным телкам симментальской и герефордской пород на 27,7 и 24,7 кг (15,7% и 14,0%, $P < 0,01$) соответственно.

Ключевые слова: показатель, мясной, продуктивность, животные, двухпородные, помесные, телки, порода, красно-степная, симментальская, герефордская.

УДК 636.22/28.084.522.6

Артамонов Алексей Сергеевич, аспирант; Мироненко Сергей Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: golaso@rambler.ru

КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ

Приводятся данные качества мясной продукции, полученной при убое чистопородных и помесных бычков-кастратов. При этом выявлены межгрупповые различия в морфологических и химических показателях.

Ключевые слова: качество, мясная продукция, бычки-кастраты, чистопородный, помесный.

УДК: 636.22/28.082.033 (470.56)

Кутлуахметов Ахат Явдатович, соискатель, Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, РАСХН.

Россия, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1.

E-mail: oreniish@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИМУЗИНСКОГО СКОТА ФРАНЦУЗСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

В статье приводятся результаты научного исследования по изучению роста, развития и мясной продуктивности помесного молодняка, полученного от скрещивания лимузинского скота с симментальской породой в сравнении с чистопородными лимузинскими и симментальскими сверстниками в условиях резко континентального климата Южного Урала.

Ключевые слова: порода, помесный молодняк, скрещивание, мясная продуктивность, качество мяса.

УДК 637.517.211

Зайдуллина Алена Анатольевна, аспирантка; Гриценко Светлана Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, Уральская государственная академия ветеринарной медицины.

Россия, 457100, г. Троицк Челябинской области, ул. Гагарина, 13.

E-mail: tvi_t@mail.ru

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Анализ показал, что мясо бычков линии Вис Айдиала в сумме по аминокислотному составу занимает более благоприятное положение и отличается отсутствием лимитирующей кислоты по сравнению с идеалом, а мясо бычков линий Франса и Силинг Трайджуна характеризуется наличием лимитирующей аминокислоты по лизину, который составляет 94,0 и 90,9 % соответственно.

Ключевые слова: мясо, бычки, черно-пестрая порода, биологическая ценность.

УДК 636.22/28.034

Миронова Ирина Валерьевна, кандидат биологических наук; Зайнуков Рафис Сахабетдинович, соискатель, Башкирский государственный аграрный университет.

Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34.

E-mail: tovarishibgau@mail.ru

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК БЕСТУЖЕВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В РАЦИОН ПРИРОДНОГО АЛЮМОСИЛИКАТА-ГЛАУКОНИТА

Результаты исследований свидетельствуют о том, что применение глауконита в рационах коров-первотелок позволяет улучшить качественный состав и питательную ценность молока. Установлено, что глауконит оказывает влияние не только на микробиологические процессы и обмен веществ в организме животного, а также на синтез компонентов молока через ферментативно-гормональную систему.

Ключевые слова: продуктивность, качество, порода, рацион, питание, молоко.

УДК 636.084.11

¹Соболева Наталья Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет; ²Карамеева Анна Сергеевна, аспирантка; Карамеев Сергей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Самарская государственная сельскохозяйственная академия.

²Россия, 446442, Самарская область, г. Кинель-4, ул. Учебная, 2.

E-mail: ssaа-samara@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА В ПРОФИЛАКТОРНЫЙ ПЕРИОД НА ИХ ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА

Проведено сравнительное изучение выращивания телок в профилакторный период методом свободного и регламентированного подсоса и ручной выпойки из сосковых поилок.

Ключевые слова: методы, подсосный, свободный, регламентированный, вытёлка, телочки.

УДК 636.22/28.034:611.69

Валитов Хайдар Зуфарович, кандидат сельскохозяйственных наук; Карамеев Сергей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Миронов Александр Алексеевич, аспирант, Самарская государственная сельскохозяйственная академия.

Россия, 446442, Самарская область, г. Кинель-4, ул. Учебная, 2.

E-mail: ssaа-samara@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЧЕТВЕРТЕЙ ВЫМЕНИ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ БЕСТУЖЕВО-ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ «В СЕБЕ»

Полученные результаты исследований показывают зависимость продуктивности долголетия коров от величины индекса вымени, что может служить критерием отбора коров на механизированных молочных фермах.

Ключевые слова: продуктивность, долголетие, разведение, отбор, коровы, молочный.

УДК 636.22/28.034

Циулина Елена Николаевна, аспирантка; Горелик Ольга Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Уральская государственная академия ветеринарной медицины.

Россия, 457100, г. Троицк Челябинской области, ул. Гагарина, 13.

E-mail: tvi_t@mail.ru

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ МОЛОКА КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД

Проведены результаты сравнительного изучения молочной продуктивности и качества молока черно-пестрых коров уральского отродья и голштинской породы немецкой селекции в эколого-кормовых условиях зоны Южного Урала. Установлено, что молоко коров голштинской породы имело более полноценный состав и питательность по сравнению с молоком коров черно-пестрой породы.

Ключевые слова: молочная продуктивность, качество, черно-пестрая порода.

УДК 636.32/38.061

Андреенко Дмитрий Александрович, аспирант; Шкилев Павел Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА И ИЗМЕНЕНИЯ ПРОМЕРОВ ТЕЛА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

В статье приводятся результаты исследования особенностей экстерьера и изменения промеров тела молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале. Молодняк ставропольской породы по конституциональным особенностям имел хорошо выраженный тип животного шерстного направления продуктивности.

Ключевые слова: ставропольская порода, овцы, молодняк, экстерьер, шерстное направление.

УДК 636.32/38:611

Никонова Елена Анатольевна, аспирантка; Шкилев Павел Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

Email: anatom.osau@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПОЛА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ОТЛОЖЕНИЯ ЖИРОВОЙ ТКАНИ В ОРГАНИЗМЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Исследованиями установлено, что в образовании жира наблюдается определенная очередность. Во время роста молодых животных жир откладывается на внутренних органах и между отдельными мышцами. По мере роста животного жировая ткань развивается в подкожной клетчатке, к концу откорма – между мышечными волокнами.

Ключевые слова: физиологическое состояние, возраст, жировая ткань, молодняк овец, отложение.

УДК 636.592.087.7

¹Корнилова Валентина Анатольевна, доцент, Самарская государственная сельскохозяйственная академия; ²Волкова Елена Александровна, аспирантка; ³Сенько Анна Яковлевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет.

³Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКА В КОМБИКОРМАХ ИНДЮШАТ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ

Исследованиями установлено повышение переваримости питательных веществ в зависимости от включения в комбикорм пробиотика и разных условий содержания. При этом живая масса индюшат была выше на 9,3; 7,7; 8,4%, убойный выход – на 3–4% в группах, получавших пробиотик и содержащихся с выгулом. Коэффициент конверсии обменной энергии был выше на 8,7%. Себестоимость 1 кг прироста была снижена на 2,4 руб.

Ключевые слова: пробиотики, смешанные корма, кормление, индюшата, усвояемость.

УДК 636.592.087.7

Белова Наталья Федоровна, соискатель; Ежова Оксана Юрьевна, кандидат биологических наук; Сенько Анна Яковлевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет; Корнилова Валентина Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, Самарская государственная сельскохозяйственная академия.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

Email: anatom.osau@mail.ru

ПРОБИОТИКИ В КОРМЛЕНИИ БРОЙЛЕРОВ

В статье приводятся данные по использованию пробиотиков биомос и микосорб в кормлении цыплят-бройлеров, отмечается их положительное влияние на рост и развитие, убойные показатели и качество мяса. При этом лучшие показатели были получены в группе, где цыплята в комбикорм вводили 1,5 кг/т пробиотик микосорб.

Ключевые слова: пробиотики, кормление, цыплята-бройлеры, показатели, качество, мясо, рост, развитие.

УДК 636.22/28.084.522:611

Мироненко Сергей Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ТУШИ МОЛОДНЯКА БЕСТУЖЕВСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С СИММЕНТАЛАМИ

Анализ данных морфологического состава полутуш, выхода мышечной, костной, жировой и соединительной тканей свидетельствуют о влиянии на эти показатели генотипа животного и физиологического состояния молодняка. Характерно, что помесный молодняк имел определенное преимущество по количественным показателям мясности туш.

Ключевые слова: туша, морфологический состав, молодняк, бестужевская порода, мясность.

УДК 636.22/28.612.11

Крылов Владимир Николаевич, соискатель; Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВЫЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ СО СВЕТОЙ АКВИТАНСКОЙ

В статье приведены результаты исследования показателей крови, белкового состава сыворотки крови, динамики активности аминотрансфераз сыворотки крови молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской по сезонам года. Анализ результатов исследования свидетельствует, что все обменные процессы в организме молодняка протекали на достаточно высоком уровне, что способствовало реализации молодняком генетического потенциала мясной продуктивности.

Ключевые слова: показатели крови, молодняк, помеси, сыворотка крови, мясная продуктивность.

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

УДК 620.97:631.37

¹Соловьев Сергей Александрович, доктор технических наук, профессор; ²Петрова Галина Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Чиндякин Владимир Иванович, кандидат технических наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

²Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: petrowa_ogau@mail.ru

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Авторами в статье дан анализ существующих видов альтернативных источников электроэнергии с целью создания устойчивых и экономически эффективных локальных систем электроснабжения сельских поселений от 100 до 500 дворов. Установлено, что наиболее приемлемым альтернативным источником электроснабжения являются газопоршневые установки, обладающие себестоимостью выработки электроэнергии, сопоставимой с существующими тарифами.

Ключевые слова: анализ, альтернативный, тип, источник электроэнергии, сельские поселения, эффективный.

УДК 631.331.004:631.314

¹Путрин Александр Сергеевич, доктор технических наук, профессор; Варавва Владимир Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Избасарова Зауреш Ильбасаровна, соискатель, Оренбургский государственный аграрный университет; Утенков Геннадий Дмитриевич, кандидат технических наук, СибО РАСХН.

¹Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: kafgtn@mail.ru

ОБОСНОВАНИЕ ПРОЦЕССА САМООЧИЩЕНИЯ СПИРАЛЬНОГО ПНЕВМАТИЧЕСКОГО КАТКА ОТ НАЛИПШЕЙ ПОЧВЫ

Оснащение зерновой сеялки катками, содержащими пневматическую эластичную спиральную шину сверхнизкого давления, обеспечивает исключение налипания на них почвы повышенной влажности.

Ключевые слова: процесс, самоочищение, каток, налипание, почва, зерновая сеялка.

УДК 631.37:629.114.2.02

Асманкин Евгений Михайлович, доктор технических наук, профессор; Сорокин Александр Алексеевич, ст. преподаватель; Подуруев Андрей Сергеевич, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: kafgtn@mail.ru

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ КОЭФФИЦИЕНТА БУКСОВАНИЯ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА

Предложена методика экспериментального определения функции коэффициента буксования колесного движителя в условиях колеблющейся тяговой нагрузки и подтверждена сравнительная эффективность упруго-демпфирующего привода, возникающая при вариации тяговой нагрузки.

Ключевые слова: буксование, упруго-демпфирующий привод, колебания, движитель, тяговое усилие.

УДК 637.125

Квашенников Василий Иванович, доктор технических наук, профессор; Абзemiлов Рифат Ринатович, студент, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. E-mail: kafgtn@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРА РАСХОДА ВОЗДУХА КИ-4840 ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Авторами предложены параметры оценки технического состояния насосов в условиях производственной эксплуатации с использованием индикатора расхода воздуха КИ-4840 для построения характеристик вакуумных насосов доильных установок.

Ключевые слова: оценка, насос, индикатор расхода воздуха, доильные установки.

УДК 62.44.019

Баганов Николай Анатольевич, кандидат технических наук, Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова; Дмитренко Дмитрий Алексеевич, инженер, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова. Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47.

E-mail: kieu@mail.kz

СНИЖЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА

Разработана конструкция воздушного нейтрализатора отработанных газов, которая путем подачи предварительно нагретого воздуха в выпускной коллектор приводит к снижению токсичных компонентов.

Ключевые слова: воздушный нейтрализатор, отработанные газы, токсичность, прогрев двигателя, выпускной коллектор.

УДК 621.43

Поезжалов Владимир Михайлович, кандидат физико-математических наук; Шишковская Алиса Уриховна, Ульрих Александр Сергеевич, студенты, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова.

Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47.

УМЕНЬШЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Разработана конструкция нейтрализатора отработанных газов-сажи путем соединения ее с водой, что приводит к превращению ее в топливо – генераторный газ.

Ключевые слова: токсичность, отработанные газы, двигатели внутреннего сгорания, физические методы

УДК 620.95:631.37

Герценштейн Феликс Элиевич, кандидат технических наук; Шагивалеева Равиля Габдрашитовна, зам. директора, ООО «Научно-технологическая группа».

Россия, 460001, г. Оренбург, ул. Волгоградская, 34.

E-mail: laranoni@mail.ru

ЭНЕРГЕТИКА ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ЖИДКОФАЗНОГО ОКИСЛЕНИЯ БИООРГАНИКИ

Рассматривается технология высокотемпературного жидкофазного окисления в присутствии щелочи биоорганических

отходов как альтернативный источник энергии. Рассчитываются энергетические параметры реактора. Обосновывается технологический регламент работы линии. Производятся наиболее эффективно для сельской местности. Определяются ее энергетические, экологические и сырьевые характеристики.

Ключевые слова: энергетика, биоорганика, отходы, жидкофазное окисление.

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619.616.36:636.4.084.12

Карташов Сергей Николаевич, доктор биологических наук; Ключников А.Г., научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, Ростовская областная ветеринарная лаборатория. Россия, 346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе, 166.

E-mail: нет.

ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПРИ СИНДРОМЕ ПОСЛЕ ОТЪЕМНОГО МУЛЬТИСИСТЕМНОГО ИСТОЩЕНИЯ СВИНЕЙ

Исследованиями установлено, что при клинически выраженном течении синдрома послеотъемного мультисистемного истощения свиней развиваются дистрофические и некробиотические изменения гепатоцитов с формированием ступенчатых некрозов, пролиферацией гепатоцитов с формированием розеток и последующим их некрозом. На фоне гидропической и жировой дистрофии отмечается дессиминированная геалиновокапельная дегенерация гепатоцитов с формированием телец Каунсильмана.

Ключевые слова: печень, свинья, дистрофия, некробиотические изменения, мультисистемный синдром.

УДК 636.22/28:616-006.446

Пономарева Ирина Сергеевна, кандидат биологических наук, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. E-mail: Konponir@mail.ru.

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И СИСТЕМА ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕР ПРИ ЛЕЙКОЗНОЙ ПАТОЛОГИИ КОРОВ В ОРЕНБУРЖЬЕ

Приведены результаты исследований за период с 1991-го по 2005 г. по инфицированности и заболеваемости коров лейкозом. Анализ показал, что инфицированность коров увеличилась в 2,86 раза, заболеваемость в 1,82 раза. Следовательно, показатели эпизоотической ситуации находятся в стадии подъема, что требует совершенствования системы мер по оздоровлению поголовья.

Ключевые слова: лейкоз, инфицированность, превалентность, заболеваемость, эпизоотическая ситуация.

УДК 636.4:612.015:084.12

Серых Милон Матвеевич, профессор; Зайцева Лилия Михайловна, преподаватель, Самарская государственная сельскохозяйственная академия. Россия, 446442, Самарская обл., г. Кинель, п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: ssaа-samara@mail.ru

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В статье приведены данные по изучению показателей резистентности у поросят-отъемышей разных генотипов. Было установлено, что гибридные поросята имели более интенсивный обмен веществ, судя по интенсивности роста, количеству эритроцитов, гемоглобина и сыровоточного белка и более высокие показатели неспецифической защиты организма.

Ключевые слова: биохимические показатели, организм, поросята, генотип.

УДК 591.69:616.995.121(6173)

Терентьева Зайтуна Хамитовна, кандидат ветеринарных наук, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. E-mail: Kopronir@mail.ru.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЙМЕРИЙ У ОВЕЦ И КОЗ В ЗОНЕ ОРЕНБУРЖЬЯ

Фауна паразитов овец и коз в зоне Оренбуржья разнообразна, она представлена несколькими видами паразитов. Эймерии наиболее широко распространены у животных разных возрастных групп. Максимальная интенсивность и экстенсивность инвазии отмечены у молодняка до одного года.

Ключевые слова: эймерии, инвазия, фауна, паразиты, интенсивность, экстенсивность, козы, овцы.

УДК 636.52/.58.085.16

Белова Наталия Федоровна, соискатель; Габзалилова Юлия Ирековна, соискатель; Топурия Гоча Мирианович, доктор биологических наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: golaso@rambler.ru.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ И ВИТАМИНА С НА КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Установлено, что опытные цыплята, получавшие изучаемые препараты, превосходили контрольных аналогов по убойному выходу в среднем на 1,6–3,9%, в мясе опытных цыплят больше содержалось белка и жира. Включение пробиотиков снизило в мясе цыплят количество тяжелых металлов и вредных веществ. Выявлены лучшие показатели при включении цыплятам в комбикорм пробиотика лактоаминовитала в комплексе с витамином С.

Ключевые слова: пробиотики, ингредиенты, комбикорм, качество мяса, цыплята-бройлеры, тяжелые металлы.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 368.5

Яруллин Рауль Рафаэлович, доктор экономических наук, профессор; Ханнанова Лилия Рифгатовна, старший преподаватель, Башкирский государственный аграрный университет.

Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34.

E-mail: avzalov@bsau.ru.

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СТРАХОВОГО РЫНКА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Авторами дан структурный анализ развития страхового рынка Республики Башкортостан. Наибольший научный интерес представляет исследование трансформации и выявление закономерностей развития страхового рынка в регионах за последние 35 лет в связи с изменениями законодательной базы, введением обязательного страхования автогражданской ответственности (далее – ОСАГО).

Ключевые слова: анализ, структура, страховой рынок, развитие, трансформация.

УДК 631.155:658.511: 631.145

Мисаков Валерий Сафарбиевич, доктор экономических наук, профессор, Институт информатики и проблем регионального управления КБНЦ РАН; Байдуев Иса Зайдиевич, кандидат экономических наук; Гендугов Саид Заурович, соискатель, Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В. М. Кокова. Россия, 360004, КБР, г. Нальчик, ул. Льва Толстого, 185. E-mail: kbgsha@rambler.ru

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНЫЙ АНАЛИЗ КАК МЕТОД СИСТЕМНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНКРЕТНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Теоретическое рассмотрение методологических проблем организации ФСА в данной статье позволило авторам получить конкретную методику, которая может быть использована в практической деятельности сельскохозяйственных, промыш-

ленных, строительных и других предприятий регионального агропромышленного комплекса с целью повышения их конкурентоспособности.

Ключевые слова: анализ, метод, функционально-стоимостный, конкурентоспособность предприятия, агропромышленный комплекс.

УДК 338

Джораев Владимир Орунович, кандидат экономических наук, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. E-mail: ekdekanat@mail.ru.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ СПЕЦИФИКИ ТРАНСФОРМАЦИОННЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В статье дан анализ социально-экономических процессов. По мнению автора, чтобы избежать проведения реформ административно-территориального управления методом проб и ошибок, необходимо изучить и определиться в методологических основах трансформации экономики в условиях укрупнения регионов.

Ключевые слова: анализ, процессы, социально-экономический, трансформация, управление, административно-территориальный.

УДК 631.16:658.14

Радионова Ольга Анатольевна, доктор экономических наук, профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики, труда и управления в сельском хозяйстве; Гришкина Светлана Николаевна, кандидат экономических наук, профессор, Финансовая академия при Правительстве РФ.

Россия, 111621, г. Москва, ул. Оренбургская, 15.

E-mail: vniietush@ccas.ru.

ВЛИЯНИЕ УЧЕТНОГО ФАКТОРА НА ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧАСТНИКОВ АГРОХОЛДИНГОВЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

Анализ показал, что одно из требований к раскрытию информации состоит в обособленном отражении в балансе биологических активов как отдельной категории. Также в отчете о прибылях и убытках должны отдельно отражаться прибыли и убытки от изменения справедливой стоимости биологических активов за вычетом предполагаемых расходов на продажу.

Ключевые слова: формирование, агрохолдинг, прибыль, убытки, учет, финансы.

УДК 631.155.2:658.8:637.0

Тимофеева Татьяна Вячеславовна, кандидат экономических наук; Лаптева Елена Владимировна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: sulaev@rambler.ru.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫБОРОЧНОГО МЕТОДА В АНАЛИЗЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОКА

В статье рассматривается особенность применения выборочного метода исследования применительно к рынку молока в Оренбургской области с использованием анализа товаропроизводителей, потребителей и отрасли производства молока в целом. Предложены маркетинговые меры по повышению уровня конкурентоспособности продукции местных товаропроизводителей молока.

Ключевые слова: конкурентоспособность, товар, рынок, молоко, производство.

УДК 631.115.1

Сердюк Марина Васильевна, преподаватель, Уральская государственная академия ветеринарной медицины. Россия, 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13.

E-mail: tvj_t@mail.ru.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье оцениваются факторы, оказывающие влияние на эффективность производства КФХ, дается анализ основных

причин, сдерживающих их развитие, приводятся сводные данные об объемах недополученной продукции растениеводства.

Ключевые слова: факторы, эффективность, производство, крестьянские хозяйства, продукция, растениеводство.

УДК 631.152:631.155.658.511(С173)

Алямкина Елена Александровна, кандидат экономических наук; Тришин Владимир Алексеевич, кандидат экономических наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: ekdekanat09@mail.ru

ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ УПРАВЛЕНИЯ

Знание сущности приемов детерминированного факторного анализа и области их применения, а также процедуры их расчетов – необходимое условие квалифицированного проведения количественных исследований при анализе деятельности сельскохозяйственных предприятий. В статье приведены и проанализированы способы измерения величины влияния отдельных факторов на прирост результативных показателей в детерминированном анализе.

Ключевые слова: анализ, теория, практика, управление, сельскохозяйственные предприятия, способы.

УДК 636.22/28.034-003.1

Плаксиева Светлана Владимировна, аспирантка ВНИИЭТУСХ.

Россия, 111621, г. Москва, ул. Оренбургская, 15.

E-mail: bochko_koktebel@rambler.ru.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В ПРИГОРОДНЫХ ЗОНАХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Показана экономическая эффективность производства молока в пригородной зоне и Белгородской области в целом. Установлено, что основным фактором повышения доходности и уровня рентабельности производства молока для сельскохозяйственных предприятий пригородной зоны является рост цены реализации за счет повышения качества производимого молока и выбора наиболее эффективного канала реализации.

Ключевые слова: молочное скотоводство, развитие, качество молока, себестоимость, трудоемкость, уровень рентабельности.

УДК 631.15-003.1

Корякина Ольга Викторовна, ст. преподаватель, Казахский университет инновационных и телекоммуникационных систем; Кучеров Владимир Степанович, доктор с.х. наук, Западно-Казахстанский аграрный университет им. Женгир хана,

Республика Казахстан, 090000, г. Уральск, ул. Женгир хана, 8.

E-mail: gilim@wka.kz

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Анализ показал, что за последние годы в Республике Казахстан произошли глубокие социально-экономические преобразования во всех сферах ее экономики, которые сопровождались формированием законодательно-правовой базы и механизма реализации аграрных реформ. Получают развитие, экономические методы хозяйствования, сделан ориентир на финансовое оздоровление несостоятельных агроформирований путем привлечения инвесторов и санации предприятий, микрокредитования, применения договорных цен на производимую продукцию.

Ключевые слова: анализ, совершенствование, эффективность, сельскохозяйственное производство, методы хозяйствования.

УДК 631.15

Шашкова Ирина Геннадьевна, доктор экономических наук, профессор; Борычева Наталья Николаевна, аспирантка, Рязанский ГАТУ им. П.А. Костычева.

Россия, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1.

E-mail: b.nat@mail.ru

ПРОБЛЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА И КОНТРОЛЛИНГА

В статье выявлена взаимосвязь управленческого учета и контроллинга, представлена их сравнительная характеристика. Дано определение понятия «управленческая информация», приведены функции управленческого учета. Рассмотрена возможность использования данных управленческого учета в системе контроллинга на примере CVP-анализа, SWOT-анализа и бюджетирования, выделены связанные с этим приоритетные задачи управленческого учета.

Ключевые слова: управленческий учет, контроллинг, функции, бюджетирование, идентификация.

УДК 631.157:368.54

Маяковская Ольга Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, Институт дополнительного профессионального образования, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: ekdekanat@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТРАХОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РИСКОВ

В статье изложены перспективы развития страхования сельскохозяйственных рисков. Затронуты аспекты механизма страхования урожая. Даны предложения, способствующие совершенствованию действующего механизма страхования урожая с государственной поддержкой, обеспечению его сбалансированности.

Ключевые слова: страхование, риски, сельскохозяйственные организации, реализация, защита, продукты, площади.

УДК 631.16:338.58-664.6

Сандакова Галина Николаевна, кандидат технических наук, Оренбургский НИИСХ РАСХН.

Россия, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1.

E-mail: oreniish@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА НА ЦЕНУ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА (ХЛЕБА)

Рассчитаны затраты на производство хлеба на предприятиях с различной формой организации труда. Установлено, что сокращения затрат на производство и переработку 1 т зерна до конечного продукта (хлеба) можно достичь с помощью прогрессивных форм организации труда, а именно созданием структуры предприятия типа агрохолдинга, в котором весь технологический процесс сливается в одну цепочку «поле – прилавок».

Ключевые слова: формы, организация, труд, производство, хлеб, переработка, реализация.

УДК 331.522.4

Крысина Искра Евгеньевна, доктор экономических наук, Саратовский государственный технический университет.

Россия, 410054, г. Саратов, ул. Политическая, 77.

E-mail: charoit_max@mail.ru.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ПОНЯТИЯ «КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СТРАНЫ»

В статье освещаются теоретические проблемы исследования, содержания понятия конкурентоспособности трудовых ресурсов страны. Авторской идеей работы является доказательство положения динамики сущности конкурентоспособности трудовых ресурсов в условиях кризисного состояния хозяйства страны. Подчеркивается необходимость активизации таких свойств конкурентоспособности специалистов, как адаптивность и инновационность.

Ключевые слова: концептуальные подходы, трудовые ресурсы, исследования, динамика, адаптивность, инновация.

УДК 631.172

Воронкова Екатерина Александровна, соискатель,
Оренбургский государственный аграрный университет.
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: ekdekanat@mail.ru

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

В статье рассматривается проблема сокращения затрат на производство сельскохозяйственной продукции в части использования энергетических ресурсов. Приведены основные направления эффективного использования энергоресурсов в сельском хозяйстве на примере Оренбургской области. Определены возможные направления их сокращения.

Ключевые слова: анализ, энергопотребление, предприятия, использование, сельское хозяйство.

УДК 338.512:636.5

Будаева Лариса Александровна, соискатель, Оренбургский государственный аграрный университет.
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: ekdekanat@mail.ru.

АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА

Статья посвящена проблеме снижения себестоимости и увеличения производства яиц и мяса птицы. Исследованы направления качественной и экономической оценки кормов, эффективного использования современных методов снижения затрат в птицеводческой отрасли на примере Оренбургской области.

Ключевые слова: анализ, себестоимость продукции, птицеводство, мясо птицы.

УДК 631.152(С173)

Харитонов Сергей Сергеевич, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет.
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: харитонов@mail.ru

ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Экспертная оценка может послужить основой для принятия управленческих решений в сельскохозяйственном производстве. Мнение экспертов определило то, что в Оренбургской области наиболее значимыми факторами риска производства предприятий являются: природно-климатические условия (40%), соблюдение технологического процесса (25%), использование передовых технологий (20%).

Ключевые слова: оценка, экспертная, управленческие решения, сельскохозяйственное производство, факторы риска, риск.

УДК 631.157:368.54

Чуканова Екатерина Эриковна, аспирантка, ВНИЭТУСХ.
Россия, 111621, г. Москва, ул. Оренбургская, 15.
E-mail: vniitush@ccas.ru

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СТРАХОВАНИЯ РИСКОВ НЕДОПОЛУЧЕНИЯ ДОХОДА С ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Анализ показал, что комплексное страхование урожая и земельного участка является действенной мерой, направленной на сохранение доходности сельскохозяйственного производства. По мнению автора, кредитные организации с большей готовностью будут выдавать кредиты тем производителям, которые смогут предоставить надежное обеспечение, в том числе страховое.

Ключевые слова: страхование, риски, земля, урожай, сельскохозяйственное производство.

УДК 338.439:639.303

Галиуллина Р.Р., аспирантка; Галиев Тимиргазы Арсланович, доктор экономических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет.

Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34.
E-mail: tovarishbgau@mail.ru

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЦЕННЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ В БАШКОРТОСТАНЕ

Решение проблемы обеспечения продовольствием граждан нашей страны в достаточной мере предполагает развитие рыбного хозяйства. В статье представлены результаты изучения потребительского спроса на рыбу и рыбопродукцию в Республике Башкортостан, что позволило обосновать необходимость скорейшей реализации стратегии воспроизводства ценных промысловых видов рыб в республике.

Ключевые слова: воспроизводство, развитие, рыбное хозяйство, стратегия, виды рыб.

УДК 631.157:368.54

Опришко Анатолий Михайлович, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет.
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
Email: ekdekanat@mail.ru

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЫНКОВ

Осуществление предложенных мер позволит создать эффективную систему государственной поддержки при страховании сельхозтоваропроизводителями урожая сельскохозяйственных культур. Это обеспечит более рациональное использование выделяемых государством финансовых средств, полноту и своевременность возмещения ущерба и, в конечном счете, повысит устойчивость производства сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: система страхования, рынок, урожай, средства.

УДК 331.104

Реброва Татьяна Александровна, старший преподаватель, Институт бизнеса и политики, Оренбургский филиал.
Россия, 460052, г. Оренбург, ул. Монтажник, 3.
E-mail: Rebrouatanya@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ РОССИЙСКОЙ МОДЕЛИ РЕГУЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

Анализ показал, что одним из ключевых условий повышения эффективности социального партнерства является выравнивание социально-экономического положения регионов, для чего на уровне Генерального соглашения необходимо обеспечить совершенствование механизма изъятия природной ренты и на основании научно обоснованных социальных стандартов формировать трансферты с учетом экономических характеристик и других особенностей регионов.

Ключевые слова: формирование, модель, регулирование, социальные, трудовые отношения, создание, механизм.

УДК 330.15:574

Егорова Елена Николаевна, ст. преподаватель, Оренбургский государственный институт менеджмента.
Россия, 460047, Оренбург, ул. Волгоградская, 16.
E-mail: Helenogim@yandex.ru

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ИХ РЕШЕНИЕ НА УРОВНЕ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Статья посвящена эколого-экономическим проблемам устойчивого развития и их решениям на уровне местного самоуправления. Устойчивость эколого-экономической системы рассматривается как поддержание систем жизнеобеспечения на основе стоимостной оценки природно-ресурсного потенциала, эффективного применения инвестиционной и инновационной политики для управления природопользованием.

Ключевые слова: окружающая среда, эколого-экономические отношения, местное самоуправление, устойчивое развитие.

УДК 631.115.8:631.152

Володина Наталья Григорьевна, кандидат экономических наук, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева.
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49.
E-mail: volodina@timacad.ru

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ СРЕДА РАЗВИТИЯ АГРАРНЫХ КООПЕРАТИВОВ В РОССИИ

Функционирование аграрных кооперативов детерминируется состоянием институциональной среды. Изучение процедуры создания и условий деятельности аграрных потребительских кооперативов позволяет определить причины, сдерживающие их количественный и качественный рост.

Ключевые слова: институциональная среда, кооперативы, аграрные, проблемы, изучение, рост.

УДК 312:316.3

Ларина Татьяна Николаевна, кандидат экономических наук, Оренбургский государственный аграрный университет.
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: lartn.oren@mail.ru

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В ГОРОДСКОЙ И СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Оценка уровня развития потенциала населения страны (региона) – одна из актуальных современных проблем. В статье предложен подход к статистическому измерению уровня развития человеческого потенциала городской и сельской местности на примере Оренбургской области, представлены результаты прогнозирования ИРЧП.

Ключевые слова: человеческий потенциал, уровень жизни, население, статистическое прогнозирование.

УДК 631.152:633.1.004.12

Лепская Антонина Петровна, кандидат экономических наук, Оренбургский государственный аграрный университет.
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: ogau-eco@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ЗЕРНА, КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

В современной экономике на первое место выдвигаются проблемы качества изготавливаемой и реализуемой продукции. Повышение качества зерна способствует получению дополнительной прибыли при сохранении издержек производства в расчете на единицу продукции на одном уровне и, в конечном счете, положительно сказывается на доходности производства.

Ключевые слова: качество зерна, эффективность, повышение, управление качеством.

УДК 338.432.004.62

¹Бундина Ольга Ивановна, кандидат экономических наук, доцент ВНИИЭТУСХ; ²Иванова Юлия Олеговна, преподаватель, Оренбургский государственный аграрный университет.
²Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: ekdekanat@mail.ru

АМОРТИЗАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В данной статье раскрыты организационно-методические подходы к формированию элементов амортизационной политики сельскохозяйственной организации. Исследование теории и практики показало, что амортизационная политика сельскохозяйственных организаций нуждается в совершенствовании. Нами предложено дополнить амортизационную политику рядом элементов, изложенных в МСФО 16 «Основные средства». Влияние предлагаемых изменений в амортизационной политике на производство продукции обосновано представленным уравнением регрессии.

Ключевые слова: политика, сельскохозяйственные предприятия, подходы, теория, практика.

УДК 332.33:631.164

¹Дубачинская Наталья Николаевна, преподаватель; Каракулев Владимир Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Дубачинская Нина Никоноровна, доктор сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: ekdekanat@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАЗЛИЧНЫХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ИХ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ

В статье дана балльная и технологическая оценка земель, в зависимости от урожайности, месторасположения и свойств почв, что позволит хозяйствам дифференцированно производить расчеты кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: земельные ресурсы, урожайность, технологическая оценка, свойства почв, кадастр.

УДК 338.982

¹Дусаева Евгения Муслимовна, доктор экономических наук, профессор; Шестакова Наталья Сергеевна, преподаватель, Оренбургский государственный аграрный университет.
¹Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: nat.lia@mail.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АУДИТ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Авторами рассмотрены вопросы государственного аудита в системе экономического контроля. Становление аудита эффективности использования бюджетных средств в период экономических преобразований является следствием закономерного процесса развития системы экономического контроля и ее реформирования в целях рационального использования государственных средств.

Ключевые слова: государственный аудит, контроль, эффективность, бюджетные средства, управление, процесс.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 636.22/.28.084

Ляпина Вероника Олеговна, кандидат сельскохозяйственных наук; Курлаева Галина Борисовна, старший преподаватель; Лапина Ольга Владимировна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет.
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: anatom.osau@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ БЫЧКАМ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ДОЗ АНТИСТРЕССОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА БИОКОНВЕРСИЮ ПРОТЕИНА И ЭНЕРГИИ КОРМОВ В МЯСНУЮ ПРОДУКЦИЮ

Включение в состав рациона бычков в течение 5 суток до и после воздействия технологических стрессоров различной силы дифференцированных доз антистрессовых препаратов дилудина и ионола позволило повысить синтез пищевого белка на 15,29–18,87, жира – на 39,34–44,20%, конверсию протеина и энергии корма в белок и энергию мясной продукции соответственно на 0,89–1,01 и 1,20–1,28%, а также сократить затраты обменной энергии на производство 1 кг пищевого белка на 8,38–9,51%, а жира – на 24,19–25,42%.

Ключевые слова: бычки, рацион, антистрессовые препараты, мясная продуктивность, сырой протеин, обменная энергия.

УДК 636.22/.28.085.522.55:085.16

Левахин Владимир Иванович, доктор биологических наук, профессор; Сложенкина Марина Ивановна, кандидат биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства; Поберухин Михаил Михайлович, директор ООО «Затонное» Оренбургской области.
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29.
E-mail: vniims@vniims.com.ru

КАЧЕСТВО И ПРОДУКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА, ЗАГОТОВЛЕННОГО С БИОЛОГИЧЕСКИМИ КОНСЕРВАНТАМИ, ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БЫЧКОВ НА МЯСО

Расчеты экономической эффективности показали, что замена в рационе молодняка крупного рогатого скота силоса традиционной заготовки на таковые, но полученные с лактобифадолом или веленолом, позволяет повысить рентабельность производства говядины на 2,17–2,79% с большей разницей в пользу последнего.

Ключевые слова: качество, продуктивность, кормление, консерванты, мясо, бычки.

УДК 636.22/28.085.52:084.1

Павленко Геннадий Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук; Галиев Булат Хабулиевич, доктор сельскохозяйственных наук; Левахин Юрий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства.

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29.

E-mail: vniims@vniims.com.ru

ХИМИЧЕСКИ КОНСЕРВИРОВАННЫЕ СИЛОСА В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ

Исследованиями установлено, что скармливание подопытным бычкам кукурузного силоса, консервированного алюмосиликатом в отдельности и совместно с азотисто-минеральной добавкой, способствует повышению потребления валовой энергии, ее лучшему перевариванию и использованию, повышает продуктивность животных. Причем, наибольший эффект достигается при использовании силоса, заготовленного алюмосиликатом совместно с азотисто-минеральной добавкой.

Ключевые слова: силос, рацион, бычки, мясные, минеральные добавки.

УДК 636.22/28.085.13

Мещеряков Александр Геннадиевич, кандидат биологических наук; Левахин Георгий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Зиганшин Альберт Алимбекович, соискатель; Доценко Виктор Алексеевич, соискатель, Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства.

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29.

E-mail: vniims@vniims.com.ru

КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОТЕИНА И КЛЕТЧАТКИ ОСНОВНЫХ КОРМОВЫХ СРЕДСТВ РАЦИОНОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

Полученные данные свидетельствуют о том, что разные корма имеют разную расщепляемость и растворимость сырого протеина. Это позволит заблаговременно составить рационы с оптимальной распадаемостью сырого протеина. Такой подход при составлении рационов создает основу более эффективного использования азота корма жвачными животными и более полного удовлетворения их потребности в протеине.

Ключевые слова: корма, клетчатка, рацион, животные.

УДК 636.22/28.684.523:619:618.7

Баймишев Марат Хамидуллаевич, аспирант; Григорьев Василий Семенович, доктор биологических наук, Самарская ГСХА.

Россия, 446442, Самарская обл., г. Кинель,

п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: ssaa-samara@mail.ru

К ЭТИОЛОГИИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Установлено, что одной из причин послеродовых осложнений у коров является уровень их молочной продуктивности, который проявляется с удоя 5 000 кг молока. В связи с чем необходимо оптимизировать у высокопродуктивных животных не только рацион кормления, но и продолжительность физиологических периодов, в зависимости от уровня молочной продуктивности.

Ключевые слова: этиология, порода, коровы, причины, удой, рацион, молочная продуктивность.

УДК 637.14:574

Андриянова Эндиса Мирсатовна, аспирантка; Тагирова Хамит Харисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет.

Россия, Республика Башкортостан, 450000, г. Уфа,

ул. 50 лет Октября, 34.

E-mail: tovarishibgau@mail.ru

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЗОНЕ ИНТЕНСИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Исследованиями установлено, что при производстве сливок происходит снижение концентрации свинца и цинка. Выявлено снижение концентрации кобальта при выработке творога и творожной сыворотки. Таким образом, в условиях избыточного содержания соответствующих элементов в молоке, наиболее целесообразным будет переработка сырья в данные виды продуктов.

Ключевые слова: мониторинг, продуктивность, молочная продукция, сырье, экология.

УДК 636.22/28:612.664

Андреевская Ирина Николаевна, аспирантка; Самотаев Александр Александрович, доктор биологических наук, профессор, Уральская государственная академия ветеринарной медицины; Ключкина Елена Юрьевна, кандидат биологических наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОКА У НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ АДАПТАЦИИ

Системный подход позволил получить результаты, свидетельствующие о существовании ранее не известных закономерностей – изменении качественного состава молозива и молока в связи с ухудшением адаптационных возможностей организма новотельных коров, что способствует при употреблении данного продукта телатами развитию предрасположенности к заболеваниям.

Ключевые слова: молоко, адаптация, организм, качественный состав, новотельные коровы.

УДК 636.22/28.612.014.4

Ключкина Елена Юрьевна, кандидат биологических наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЧИСЛА РАСЩЕПЛЕНИЙ ВАРИАЦИОННЫХ РЯДОВ В ОЦЕНКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОСТНОЙ СИСТЕМЫ

Для оценки состояния минерального обмена коров предложен новый подход – использование числа расщепления вариационных рядов. Выдвинута гипотеза о влиянии условий окружающей среды на число расщеплений вариационных рядов показателей костной системы коров.

Ключевые слова: оценка, состояние, расщепление вариационных рядов, минеральный обмен, костная система, животные.

УДК 619:676.86

Костевич Елена Александровна, аспирантка; Терентьева Зайтуна Хамитовна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

АДАПТАЦИЯ ПАРАЗИТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

Показана высокая плодовитость паразитов – одна из характеристик их адаптационных способностей. Выявлены и другие

присущие им свойства, которые позволяют им сохраниться как вид или штамм в целом.

Ключевые слова: адаптация, экология, паразиты, трибология.

УДК 636.4.082

Сафронова В.А, соискатель; Григорьев Василий Семенович, доктор биологических наук, Самарская ГСХА.

Россия, 446442, Самарская обл., г. Кинель, п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: ssaа-samara@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СВИНОМАТОК

По результатам исследования установлено, что в зимний период года в организме свиноматок на стабильном уровне находятся число эритроцитов и лейкоцитов, концентрация гемоглобина общего белка и его фракций. Однако наибольшую чувствительность к сезонным изменениям проявляли чистопородные свиноматки, у помесных свиноматок показатели крови находились на относительно постоянном уровне независимо от сезона года.

Ключевые слова: влияние, климатические факторы, морфологические, биохимические показатели, кровь свиноматок.

УДК 636.4:612.015.32

Марьина Оксана Николаевна, ст. преподаватель; Любин Николай Алексеевич, доктор биологических наук, профессор; Марьин Евгений Михайлович, кандидат ветеринарных наук; Хохлова Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия.

Россия, 432980, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1.

E-mail: evstigneev_g_v@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО БЕТА-КАРОТИНА

На основании проведенных исследований установлено, что при применении микробиологического бета-каротина происходит коррекция метаболических процессов, в частности углеводного обмена, с целью обеспечения организма необходимым количеством химической энергии в виде АТФ для синтетических процессов.

Ключевые слова: углеводный обмен, свиньи, применение, бета-каротин, организм, энергия.

УДК 639.111.2

Бербер А.П., кандидат биологических наук, Карагандинская областная территориальная инспекция лесного и охотничьего хозяйства.

Республика Казахстан, 100000, г. Караганда, ул. Крылова, 20.

E-mail: berber05@mail.ru

УЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ГОРНОГО БАРАНА В ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОРАХ

В работе показаны современная численность, распространение и состояние популяции (определены возрастная и половая структуры) горного барана в Чу-Илийских горах. Учетами численности были охвачены основные места зимовок архара.

Ключевые слова: популяции, учет, численность, горный баран.

УДК 639.371.52.03

Горелик Ольга Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук; Костенко Ю.В., аспирант, Уральская ГАВМ. Россия, 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13.

E-mail: tvj_t@mail.ru

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЫБЫ СЕМЕЙСТВА КАРПОВЫЕ ПО МОРФОЛОГИЧЕСКОМУ И ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ

Приведена оценка качества товарной рыбы, получаемой рыбными хозяйствами, использующими ленточеский и лотический типы производства. Полученные результаты показателей роста, развития и питательной ценности рыбы свидетельствуют о целесообразности ее разведения и выращивания.

Ключевые слова: оценка, качество, рыба, производство, семейство карповых, химический состав.

УДК 636.7:591.431

Иванов Николай Сергеевич, кандидат ветеринарных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

СТРОЕНИЕ И ВАРИАбельНОСТЬ СКУЛОВОЙ КОСТИ СЕМЕЙСТВА СОБАЧЬИ

Фиксация скуловой кости достигается у волков, собак, лис, корсака, песца благодаря креплению слезного и вентрального челюстного отростка к шероховатости верхнечелюстной кости посредством чешуйчатого шва. Изменчивость скуловой кости складывается из различной длины, ширины и формы глазничной поверхности.

Ключевые слова: семейство собаки, фиксация, скуловая кость, изменчивость, зубчато-чешуйчатый, швы.

УДК 639.113.1:591.5

Еськов Евгений Константинович, доктор биологических наук; Горбунова Елена Викторовна, соискатель;

Лавринович Владимир Викторович, младший научный сотрудник, Российский государственный аграрный заочный университет.

Россия, 143900, Московская обл., г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, 1.

E-mail: mail@rgazu.ru

ПОЛЛЮТАНТЫ И ЭССЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В РАЗНЫХ ЧАСТЯХ ТЕЛА ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ И СРЕДЕ ИХ ОБИТАНИЯ

В естественных условиях обитания обыкновенной лисицы определено загрязнение тяжелыми металлами водных объектов, почвы, тела мышей и лисиц. Установлено, что наибольшей загрязненностью тяжелыми металлами отличается волосяной покров. Его рекомендуется использовать в качестве тест-объекта в системе мониторинга техногенного загрязнения природной среды.

Ключевые слова: экология, поллютанты, лисица, мониторинг, среда обитания, тяжелые металлы.

УДК 636.7:591.431.4

Шевченко Борис Петрович, доктор биологических наук, профессор; Иванов Николай Сергеевич, кандидат ветеринарных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗУБОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ СОБАКИ

Изучены породные особенности зубочелюстного аппарата собак. К первому типу отнесен ротвейлер с мощными зубами, ко второму – эрдельтерьер, имеющий слабо развитые зубы и увеличенные промежутки между премолярами. Немецкая овчарка отнесена к третьему типу. Она имеет большие промежутки между резцовыми зубами и премолярами, широкий клык.

Ключевые слова: морфология, порода, собака, зубы.

УДК 591.111:576.895.4:616.915.42

Быстров Игорь Васильевич, кандидат биологических наук; Норкина Александра Сергеевна, аспирантка; Кирюхина Екатерина Игоревна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

ПАЗАРИТЫ КРОВИ И ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ – ПЕРЕНОСЧИКИ МЕЛКИХ ГРЫЗУНОВ И НАСЕКОМОЯДНЫХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Приводятся сведения по видовому составу и экстенсивности заражения отдельных систематических групп мелких млекопитающих и биотопической приуроченности иксодовых клещей. Обследование показало, что у отловленных 15 видов наземных грызунов и насекомоядных Оренбургской области присутствует 7 таксономических групп кровепаразитов. Сборы клещей сем. Ixodidae составили 2 292 экз., относящихся к 6 видам. Доминирующие виды: *Dermacentor marginatus* – 60,6%, *D. reticulatus* – 29,2%.

Ключевые слова: паразиты крови, клещи сем. Ixodidae, мелкие грызуны, насекомоядные.

УДК 582.28:581.52

Сибиркина А.Р., Семипалатинский государственный педагогический институт.

Республика Казахстан, ВКО, 071400, г. Семей, ул. Танирбергенова, 1.

АККУМУЛЯЦИЯ МАРГАНЦА ГРИБАМИ СОСНОВОГО БОРА В УСЛОВИЯХ СЕМИПАЛАТИНСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

Получены данные о металлонакопительной способности 12 видов грибов соснового бора Семипалатинского Прииртышья, где 83,3% от общего числа изученных видов грибов по показателю ПБЭ относятся к группе интенсивного поглощения меди. Значения КБП Мп изученными видами грибов свидетельствуют о том, что более мощным, чем почва, источником поступления элемента в грибы, является атмосферный воздух.

Ключевые слова: грибы, накопление марганца, сосновый бор, способность поглощать.

УДК 574.5:546.79

Рассадина Е.В., кандидат биологических наук, Ульяновский государственный университет; Рассадин Владимир Васильевич, кандидат экономических наук, доцент, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия.

Россия, 432980, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1.

E-mail: ugsha@yandex.ru, isaichev@ugsha.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕК УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В Ульяновской области сложились неблагоприятные условия, определяющие экологическое состояние водных ресурсов. Авария на Чернобыльской АЭС послужила причиной заняться контролем заражения воды радиоактивными элементами. Проблема влияния очагов радиоактивного загрязнения на здоровье населения Ульяновской области требует более полных экологических исследований.

Ключевые слова: система, контроль, экология, водные ресурсы.

УДК 633.11:632.15

Гарипова Разалия Фановна, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

E-mail: garipova-r@yandex.ru

АНАЛИЗ ЭФФЕКТОВ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ В ФИТОТЕСТАХ ПРИ МИКРОЗЛЕМЕНТНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Исследованы морфозы пшеницы, индуцированные сточными водами Оренбургского газохимического комплекса и солями меди, никеля, цинка в модельных экспериментах. Выявлено, что измененный токсичным воздействием загрязнителей эндосперм может стать индуктором постэмбриональных нарушений развития семени. Обсуждается техника анализа нарушений органообразовательного процесса, вызванных поликомпонентными субстратами.

Ключевые слова: анализ, микроэлементы, среда, сточные воды.

УДК 633.11:632.15

Немерешина Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, Оренбургская государственная медицинская академия; Гусев Николай Федорович, кандидат биологических наук; Зайцева Виктория Николаевна, преподаватель, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: ekdekanat@mail.ru

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРЕДУРАЛЬЯ

Проведено фитохимическое исследование, изучение анатомо-морфологических и биологических особенностей семи основных видов рода *Veronica* L. – вероника сем. Scrophulariaceae Juss. – норичниковые, встречающиеся в Предуралье. Выявлены среди отмеченных растений перспективные виды по содержанию биологически активных веществ (БАВ) и обосновано их использование в фитотерапии.

Ключевые слова: растения, лекарственные, биологические активные вещества, род *Вероника*, морфология.

ПРАВОВЫЕ НАУКИ

УДК 340.0(09):347.2/3

Криволапова Людмила Викторовна, кандидат юридических наук, Оренбургский государственный аграрный университет. Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: ekdekanat@mail.ru

ПЕРЕДАЧА ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ В РИМСКОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ

Приведенные примеры из текстов источников позволяют сделать вывод о противоречиях, которые породили в Новое время теоретический спор о том, что следует понимать под законным основанием традиции, указанным в приведенных положениях.

Ключевые слова: частное право, римское, собственность, закон, положения.

УДК 347.457:347.243

Ивлева Евгения Владимировна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: evgenia56r@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА НА КРЕДИТОВАНИЕ КАК ОДНОГО ИЗ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рассматриваются те факторы, которые в настоящее время сдерживают развитие ипотечного кредитования под залог сельскохозяйственных угодий. В этой связи существенно возрастает роль института ипотеки земель сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: кредитование, сельскохозяйственные товаропроизводители, ипотека, аренда, долевая собственность.

УДК 347.243

Ивлев Александр Владимирович, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: ivlev80@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИЗЪЯТИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Показана проблема правового регулирования изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд в целях осуществления жилищного строительства.

Ключевые слова: правовое регулирование, изъятие, Земельный кодекс РФ, земельная собственность, жилищное строительство.

Abstracts of articles published in the theoretical and practical-scientific journal «Izvestia of the Orenburg State Agrarian University». №2(22). 2009

AGRONOMY AND FORESTRY SCIENCES

UDC 633.111:631.82(\$173)

UDC 631.51: 633.1(\$ 173)

Anatoly Vasilyevich Kislov, *Dr.Agric.Sci. professor*;
Stanislav Anatolyevich Fedyunin, *Cand.Agric.Sci.*; Igor
Vladimirovich Vasilyev, *Cand.Agric.Sci.*; Sergey Vladimirovich
Savchuk, *post-graduate*,
Orenburg State Agrarian University.
2 Malo-Torgovy Lane, Orenburg 460795, Russia.
E-mail: ogau-agro@mail.ru

EFFICIENCY OF LONG-TERM MINIMUM TILLAGE OF SOUTHERN CHERNOZEM SOILS IN THE ORENBURG PREDURALYE

The results of studies on the effect of resource-saving cultivation technologies of different farm crops and minimum tillage on fields weed infestation, crop yields and on soil fertility regeneration that have been carried out by the research workers of the Departments of Crop Science and CPPT of the Orenburg SAU are suggested.

Key words: minimum tillage, resource-saving, reproduction, fertility, crop, efficiency, cultivation fertilizers, humus, weed infestation

UDC 633.11<321>:631.5

Anatoly Nikolayevich Orlov, *Dr.Agric.Sci., professor*;
Oksana Anatolyevna Tkachuk, *Cand. Agric.Sci.*;
Yekaterina Vladimirovna Pavlikova, *post-graduate*, Penza State
Agrarian Academy.
30 Botanicheskaya St., Penza 440014, Russia.
E-mail: psaca@penza.com

IMPROVEMENT OF SPRING WHEAT CULTIVATION TECHNOLOGY IN THE MID. POVOLZHYE FOREST STEPPE ZONE

The results of a multifactor stationary field experiment conducted under the conditions of chernozem soils of the Mid. Povolzhye forest-steppes are described. It is pointed out that a system approach was used to estimate the efficiency of different crops as parts of the crop rotation and to assess the effect of rational systems of basic soil treatment and methods of spring wheat sowing on resource saving, crop yields increase and soil fertility regeneration.

Key words: spring wheat, cultivation technology, forest-steppe, yielding capacity

UDC 632:633.11

Vasily Pavlovich Likhmenyov, *Dr.Agric.Sci., professor*;
Sergey Vladimirovich Svetachyov, *chief agronomist at the*
“Mayak” Jnt.Stc.Co.; Larisa Vyacheslavovna Yarmukhametova,
post-graduate, Orenburg State Agrarian University.
2 Malo-Torgovy Lane, Orenburg 460000, Russia.
E-mail: ogau-agro@mail.ru

BIOLOGICAL PROTECTION OF WINTER WHEAT FROM VIRUSES AND PHYTOPLASMA

As result of field and farming trials carried out in the Joint Stock Company “Mayak”, Sol-Ilezk Rayon, Orenburg Region, in 2005–2008y., it was found that a number of biopreparations produced by the “Farmbiomed” company were highly efficient in protection of spring wheat against root-rot, viruses and phytoplasmas.

The following biopreparations were used: Phytolavin, Strekar, Pharmayod, Phytoplazmin and their tank mixtures with the “Maksim” seed disinfectant and such chemical preparations as Al`bit, Maksim, Maksim-Star and Impakt.

Key words: protection, winter wheat, viruses, efficiency, treatment, diseases, fungicides, viability

Vyacheslav Ivanovich Titkov, *Dr.Agric.Sci., professor*
Vitaly Vladimirovich Bezuglov, *Cand.Agric.Sci.*;
Vladimir Mikhailovich Lyskin, *post-graduate*, Orenburg State
Agrarian University.

2 Malo-Torgovy Lane, Orenburg 460000, Russia.
E-mail: ogau-agro@mail.ru

YIELDS AND QUALITY OF SOFT SPRING WHEAT AS DEPENDENT ON SEEDS TREATMENT WITH MICROELEMENTS

The results of studies on the effect of microelements on the structural parameters of soft spring wheat are suggested. The analysis conducted indicates that under conditions of the Central zone of the Orenburg region the use of microelements stimulated enhancement of field germinating capacity at 2,5–6,8% and the preservation capacity of the grain increased at 2,1–4,4%.

Key words: microelements, yields, germinating capacity, gluten, spring wheat, 1000 seeds mass

UDC 551.50:633.111.004.12(\$173)

Vyacheslav Yevgenyevich Tikhonov, *Dr.Geogr.Sci., professor*
Orenburg Research Institute of Agriculture.
27/1 Gagarina Str., Orenburg 460051, Russia.

E-mail: oreniish@mail.ru

THE EFFECT OF WEATHER ON BREAD- BAKING QUALITIES OF SOFT SPRING WHEAT GRAIN IN THE ORENBURG PRIURALYE

A multiple regression model allowing to forecast the expected volume bread output when purchasing commodity grain of soft spring wheat in Orenburg Preduralye and Zauralye has been developed. It is pointed out that variations in the volume bread output and meal water-absorbing capacity are highly conditioned by the cold weather season (October, November, December, and January) of the year.

Key words: weather, bread-baking qualities, grain, soft spring wheat

UDC 338.432(574.1)

Saniya Safiyevna Dzhubatyrova, *Dr.Agric.Sci., professor*;
Sergey Grigoryevich Chekalin, *Cand.Agric.Sci.*,
West- Kazakhstan State University;
Natalya Alekseyevna Meshcheryakova, *senior lecturer*,
West- Kazakhstan Engineering-Technological University.
162 Dostyk-Druzha Str., Uralsk, West-Kazakhstan Region,
090000 Republic of Kazakhstan.

E-mail: ProrektorIR@wksu.kz

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL FOUNDATIONS OF ENHANCEMENT THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN WEST KAZAKHSTAN

Statistical data on air temperature and amount of rainfalls in West Kazakhstan for the period of 80 years have been analyzed. As result of the analyses conducted it is found that early terms of spring wheat sowing allow to significantly increase the crop yielding capacity. It is stressed that grass cultivation on the rotation reserve fields is highly important for sustainable regeneration of organic matter in the soil. Such an approach provides for enhancement of soil fertility as well as for increases of the sown crops yielding capacity.

Key words: efficiency, agricultural production, grain crops, sowing terms

UDC 633.11:631.531.027

Vladimir Nikolayevich Yaichkin, *Cand.Agric.Sci.*;
Svetlana Petrovna Zhivodyorova, *Cand.Agric.Sci.*,
Orenburg State Agrarian University,

2 Malo-Torgovy Lane, Orenburg 460000, Russia.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

EFFECT OF PRESOWING SEEDS TREATMENT WITH BIOPREPARATIONS ON YIELDING CAPACITY AND TECHNOLOGICAL QUALITY PARAMETERS OF SOFT AND HARD WHEAT VARIETIES

Studies on the effect of Charodey-A and Azovit biopreparations applied for presowing seed treatment of Saratovskaya 42 and Khar'kovskaya 46 spring wheat varieties have been carried out. The results obtained show that the use of the above preparations stimulated yields increases of both wheat varieties at 1,1–1,5 cwt/ha, the increase of Khar'kovskaya-46 grain nature mass at 14,4 g/l and an increase of gluten amount in the Saratovskaya 42 variety at 1,3%.

Key words: gluten, protein, grain, nature mass, volume, glassiness, biopreparations, yielding capacity

UDC 633.11:631.82

Viktor Borisovich Shchukin, *Cand.Sci. Agric.*;

Aleksander Andreyevich Gromov, *Dr.Agric.Sci., professor*;

Natalya Viktorovna Shchukina, *post-graduate, Orenburg State Agrarian University.*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

BREAD-BAKING CHARACTERISTICS OF WINTER WHEAT GRAIN WITH LATE NITROGEN AND MICROELEMENTS TOP-DRESSINGS BEING APPLIED UNDER THE CONDITIONS OF SOUTH URALS STEPPE ZONE

The following physical properties of dough have been analyzed: flour vigour (W, e.a.), dough elasticity (P, mm), dough stretchability (L, mm), the ratio between dough elasticity and stretchability (P/L), the period of dough ripening, dough steadiness as related to the knead, the dough thinning capacity and the dough quality in general.

The data obtained showed that flour produced from wheat crops fertilized with the mixture including selenium, iodine and nitrogen applied at the period of grain milk ripeness possessed the best bread-baking qualities.

Key words: grain, properties, quality, gluten, stretchability, microelements, winter wheat

UDC 633.11.«321»:631.526.32:631.531.048

Gennady Fyodorovich Yartsev, *Cand.Sci.Agric.*;

Ruslan Kuandykovich Baykasenov, *Cand.Sci.Agric.*;

Oksana Yevgenyevna Tsintsadze, *lecturer, Orenburg State Agrarian University.*

2 Malo-Torgovy Lane, Orenburg 460000, Russia.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

THE IMPORTANCE OF SOFT SPRING WHEAT VARIETY FOR YIELDS INCREASE AS DEPENDENT ON SEEDING RATES

It is submitted that the highest spring wheat yields are possibly to be obtained as dependent on wheat variety with seeding rates of 4,0–5,0 mln/ha. However, the authors note that if you intend to obtain grain of a higher quality, the numerical index should be 3,5mln of viable seeds per/ha.

Key words: yields, soft spring wheat, seeding rates, variety, quality, grain

UDC 633.11.«324»(S173)

Svetlana Petrovna Zhivodyorova, *Cand.Sci.Agric.*;

Nadezhda Aleksandrovna Arkhipova, *Cand.Sci.Agric.*;

Lyudmila Vitalyevna Ivanova, *Cand.Sci.Agric., Orenburg State Agrarian University.*

2 Malo-Torgovy Lane, Orenburg 460000, Russia.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

SPIKES REDUCTION IN THE EARS OF REGIONALIZED AND PROSPECTIVE WINTER WHEAT VARIETIES AS DEPENDENT ON THE PLANT STAND DENSITY UNDER THE CONDITIONS OF ORENBURG PREDURALYE

As result of studies it has been established that segmentation of the apical growing point and spikes formation in the winter wheat ears were determined by the response of the crop varieties to the environment conditions. The number of multi-grained spikes in an ear was conducive to increase of grain productivity as result of horizontal synchrony enhancement

Key words: plants, winter wheat, reduction, spikes, varieties, productivity, plant stand density

UDC 633.: 632.95

Aleksey Pavlovich Glinushkin, *Cand.Biol.Sci.*,

Orenburg State Agrarian University.

2 Malo-Torgovy St., Orenburg 460000, Russia.

E-mail: GlinAle@mail.ru

PESTICIDES EFFICIENCY IN WHEAT PRODUCTION

It is suggested that the Karate Zeon insecticide is highly effective in wheat protection from pests. The profitability of soft spring wheat production with the above preparation used is about 176%. The economic effect of Karate Zeon is the same as that of Krezatsin, Mival and TMTD Plus preparations that are used for wheat seeds treatment against plant diseases.

Key words: pesticides, insecticides, wheat production, growth regulators, pests, root-rot, yielding capacity

UDC 633.2/3: 631.582: 633.366

Bulat Mukhambetovich Mukhambetov, *Cand.Agric.Sci., Atyrausk*

branch of the South-Western Research Institute of Animal Husbandry and Plant Growing.

Republic of Kazakhstan, 465002, Atyrausk, Azatyk Str., 1.

E-mail: raya7474@mail.ru

ADAPTIVE CROP ROTATIONS AND CONTINUOUS SWEETCLOVER FODDER PRODUCTION ON SALINE LANDS OF THE ATYRAUSK REGION

Qualitative and quantitative characteristics of new white sweetclover and dentate melilot varieties Arkas and Saraychik are described. The meliorative crop rotation making possible a continuous melilot hay production during the period of 128,5 days in every following calendar year has been developed. It is pointed out that the average hay yielding capacity during the above period is 16400,75 cwt. And the average yielding capacity of sweetclover varieties per/ha is 127,6 cwt.

Key words: adaptive, crop rotation, sweetclover, production, meliorative, yielding, capacity, conveyor

UDC 631.5:633.853.494 (S 173)

Aleksey Ivanovich Orlov, *research worker*;

Aleksandr Andreyevich Gromov, *Dr.Agric.Sci., professor, Orenburg State Agrarian University*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

SPRING RAPE CULTIVATION TECHNOLOGY IN THE ORENBURG PREDURALYE

The major technological practices of spring rape cultivation in the above region are considered. These include crop rotation predecessors, soil tillage, sowing, measures of plant protection against pests, harvesting and seed treatment.

Key words: cultivation technology, rape, sowing, soil tillage, predecessors, pests control

UDC 635.656.631.81(S173)

Anastasia Viktorovna Malysheva, *post-graduate, Orenburg State Agrarian University*

2 Malo-Torgovy Lane, Orenburg 460000, Russia.

E-mail: ogau-agro@mail.ru

EFFECT OF RHIZOTORFIN, GROWTH REGULATORS AND MICROELEMENTS ON THE PHOTOSYNTHEIC ACTIVITY OF PEA SOWINGS

The results of studies conducted during the period of 2007–2008 y. on the effect of growth regulators and microelements on the photosynthetic indices of pea sowings are reported. The data obtained demonstrate that under the conditions of the central zone of Orenburg region an essential increase of the leaf surface and of the FAR efficiency coefficient has been observed. The highest yielding capacity of Flagman-9 pea variety (14,9 cwt/ha) has been noted for those variants where the Boron microelement was applied with the seeding rate norm being 0,9 mln. plants per/ha.

Key words: Rhizotorfin, growth regulators, microelements, analysis, seeding rate, pea

UDC 633.2 /3:631

Aleksandr Alekseyevich Mushinsky, *Cand.Agric.Sci.*,
Orenburg Research Institute of Agriculture, RAAS.
27/1 Gagarin Str., Orenburg 460051, Russia.
E-mail: oreniish@mail.ru

**PRODUCTIVITY ESTIMATION OF ANNUAL SWEET CLOVER
IN SINGLE-GRAIN AND MIXED SOWINGS TOGETHER WITH SUDAN
GRASS AND MILLET ON IRRIGATED LANDS OF THE SOUTH URALS**

The paper is concerned with the problem of improvement of the protein nutritive value of fodders. As result of studies conducted some agro-technical methods of annual sweet clover cultivation in one-grass and mixed grasses sowings have been developed.

These practices allow to obtain up to 37,1 t/ha of green mass with 5,18 feed units and digestible protein, the profitability rate being 128%.

Key words: estimation, productivity, sweet clover, Sudan grass, agro-technical practice, profitability

UDC 633.2/3

Vladimir Aleksandrovich Zaltsman, *Cand.Econ.Sci.*,
Chelyabinsk State Agro-Engineering University.
75 Lenin Square, Chelyabinsk 454080, Russia.
E-mail: agroun@chel.sumet.ru

**EFFICIENCY OF PLANTING ANNUAL GRASSES
WITH LEGUME COMPONENTS UNDER THE CONDITIONS
OF NORTH KAZAKHSTAN AND SOUTH URALS**

The paper is focused on the ways and means of solving the problem of increasing the production of high-quality fodder using multi-component forage crops mixtures on the base of data obtained in North Kazakhstan and South Urals farm enterprises.

Key words: forage, fodder production, plants, components, legumes, annual grasses, planting

UDC 631.81:635.21(S 173)

Valery Aleksandrovich Novikov, *Cand.Agric.Sci.*;
Larisa Nikolayevna Dorokhova, *research worker*,
Orenburg Research Institute of Agriculture
27/1 Gagarin Str., Orenburg 460051, Russia.
E-mail: oreniish@mail.ru

**EFFECT OF SELENIUM MICROFERTILIZERS
ON NON-IRRIGATED POTATOES PRODUCTIVITY
UNDER THE CONDITIONS OF ORENBURG PREDURALYE**

The authors studied the effect of selenium micro-fertilizer Voshchenko-3 on the potato variety Krasnopol'sky applied at the rate 400 gr./ha on a non-fertilized ground.

As result of experiments it has been established that separate treatment of potato tubers with the above fertilizer should be considered the best variant at vegetation as well. The potatoes yield as compared with the control samples was 46%.

Key words: potatoes, microelements, productivity, selenium, treatment

UDC 551.455: 581.9

Vladimir Ivanovich Avdeyev, *Dr.Agric.Sci.*, *professor*,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: lhzs@mail.ru

**STAGES OF STEPPE LANDSCAPES FORMATION IN EUROASIA
ASPECTS OF POACEAE SPECIES EVOLUTION**

The paper is concerned with the geography of the most important taxons(genus, species) of the Poaceae family within the limits of tropical and boreal flora. To make more precise the taxons origin and their evolution age the data on species cariology have been used. It is for the first time that the use of data on protein (molecular) markers and sulphur content in the seeds of species under study has been substantiated.

The analysis of all the above data shows that their combined use is rather promising.

Key words: landscape, formation, evolution, species, use, seeds, geography, flora

UDC634.0.2(S173)

Anatoly Akimovich Gursky¹, *Dr.Agric.Sci.*, *professor*;
Aleksandr Vyacheslavovich Isayev, *post-graduate*;
Dmitry Nikolayevich Safonov, *Cand.Agric.Sci.*, *Orenburg State
Agrarian University*; Anatoly Anatolyevich Gursky, *Cand.Agric.Sci.*,
*Ministry of Natural Resources, Land and Property Relations of
the Orenburg region.*

¹18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: dmitriysafonov@gmail.com

EVALUATION OF FOREST RESOURCES OF THE ORENBURG REGION

Retrospective analyses of the distribution dynamics of the forest resources areas according to land categories, major forest-forming species and age groups is suggested. Regularities of reducing oak tree plantations are simulated and the possible area for oak plantations in the nearest future and the more or less distant perspective is predicted.

Key words: assessment of forest resources, prediction, structure

UDC 634.04:595.70(S173)

Viktoria Anatolyevna Simonenkova, *Cand.Agric.Sci.*,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795.
E-mail: simon_vik@mail.ru

PECULIARITIES OF FOREST PROTECTION IN THE ORENBURG REGION

Data on the reasons of aggravation of the pathological situation in the forests of the Orenburg region and peculiarities of forest protective measures to be carried out are given. It is pointed out that forests stands protection will be effective only in case of using such a system of protective measures against pests that would provide conditions unfavorable for pests focuses combined with measures of their immediate extermination.

Key words: forest protection, measures, biopreparations, measures, needles consuming pests, wood faultness, dendrophyl insects

UDC 634.0.1

Vyacheslav Valeryevich Baranovsky, *Cand.Agric.Sci.*;
Sergey Leonidovich Menshchikov, *Dr.Agric.Sci.*;
Konstantin Yevgenyevich Zav'yalov, *research assistant
Botanical Garden, the Urals Department of RAS.*
177 Kuybyshev Str.,apt.37, Yekaterinburg, Russia.
E-mail: kozhevnikova_gal@mail.ru

**PINE FOREST STANDS CONDITION IN THE ZONE EXPOSED
TO THE KAMENSK-URALSK INDUSTRIAL CENTRE POLLUTION**

As result of studies conducted it is found that the nearer the Kamensk- Uralsk industrial centre emissions source the higher defoliation and dechromation of pine crowns, the less the needles (acerosed leaves) longevity and the higher the average index of forest stand damage . It is stressed that a higher level of air-technogenic pollution is also the main reason of changes in the trees damaging classification towards a less amount of healthy trees and an increase of the amount of weakend and dead standing trees in our forests.

Key words: condition, trees, pine, industrial centre

UDC 634.1:581.524.44

Olga Anatolyevna Lyavdanskaya, *Cand.Biol.Sci.*, *Orenburg State
Agrarian University.*
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: lhzs@mail.ru

**FRUIT SHRUBS IN THE PHYTOCOENOSES
OF THE FLOOD AREAS IN PRIURALYE**

The data obtained as result of the studies are complimentary with the available information on the role played by fruit shrubs in biocoenoses. The most vulnerable for the impact of ecological stressors periods of plants development as well as visually observed plant damages being the result of abiotic stressors are presented.

A preliminary description of the most productive thickets of fruit shrubs under the conditions of Asekeyevsky District is submitted.

Key words: phytocoenosis, shrubs, fruit, type, damages, exposure, description

UDC 582.477:581.9

Aleksey Petrovich Kozhevnikov, Dr.Agric.Sci., Urals State Forestry University; Yelena Aleksandrovna Tishkina, post-graduate; Galina Mikhailovna Kozhevnikova, chief technologist, Botanical Garden, the Urals Department of RAS. 177 Kuybyshev St., Ekaterinburg 620100, Russia. E-mail: kozhevnikova_gal@mail.ru

A METHODOLOGICAL APPROACH TO THE STUDY OF SPECIFIC FEATURES OF JUNIPER SPREADING IN THE URALS ZONE

The purpose of providing information on the available local population of juniper plants in the Urals area is substantiated. A differentiation of the local juniper populations taking into account the tree needles form and size is given. To maintain the interspecies diversity of juniper it is recommended to create landscape nature reservations and to include the above plant into the existing decorative forms.

Key words: methodology, approach, population, juniper, diversity, interspecies, characteristics, zone, phytocoenosis

UDC 634.0:631.535(5175)

Irina Vladimirovna Samokhvalova, Cand.Biol.Sci.; Vladimir Ivanovich Avdeyev, Dr.Agric.Sci., professor, Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia. E-mail: lhzs@mail.ru

CULTIVATION OF NURSERY-TREATED EXOTIC SPECIES OF PLANTS BY CUTTINGS PROPAGATION UNDER THE CONDITIONS OF THE ORENBURG CITY

It is reported that the Babylon weeping willow has the highest possible rooting ability of hardwood cuttings (78%) for the period of about 2 years (2006–2008).

Among the species with an average rooting ability (48–61%) – the red-berried elder, white willow, the Ledebura species, Italian poplar and the tamarisk are pointed out.

The wreath – chibouk, mountain ash tree and ninebark are classified as species with poor rooting ability (less than 30%). The European cranberry bush cuttings took root at 55% and most species only at 10% and even less when a simplified practice of propagation by leaf cuttings was used.

Key words: exotic species, nursery-treated plants, cuttings propagation, cultivation technology

ZOOTECHNICS

UDC 636.22/28.084.522

Aleksandr Alekseyevich Kim, research worker; Khamit Kharisovich Tagirov, Dr.Agric.Sci., professor; Irina Valeryevna Mironova, Cand.Biol.Sci., Bashkir State Agrarian University. 34 50let Oktyabrya Str., Ufa 450001, Russia. E-mail: tovarishibgau@mail.ru

PRODUCTIVITY OF TWICE AND TRIPLE BRED CROSSINGS OF BESTUZHEV CATTLE

The authors suggest an analysis of data on the dynamics of live weight and growth intensity of Bestuzhev steers and their twice and triple bred hybrids. The influence of environmental conditions on the animals' body and different response of young animals with various genotypes to environmental changes that resulted in significantly high increases of beef production is reported.

Key words: efficiency, crossing, analysis, dynamics, Bestuzhev breed, hybrids, performance

UDC 636.22/28.082.26

Sergey Ivanovich Mironenko, Cand.Agric.Sci.; Aleksey Sergeevich Artamonov, post-graduate, Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia. E-mail: golaso@rambler.ru

BEEF PERFORMANCE OF STEERS WITH DIFFERENT GENOTYPES

The paper is concerned with the results of a comparative beef production evaluation of steers with different genotypes according to the main slaughter parameters. It has been found that the triple-bred hybrids are superior in the parameters under study than the pure bred and twice-bred animals of the same age.

Key words: performance, beef, steers, genotype, parameter, hybrid, pure bred

UDC 636.22/28.083.37

Vladimir Ivanovich Kosilov, Dr.Agric.Sci., professor; Olga Aleksandrovna Zhukova, post-graduate, Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia. E-mail: golaso@rambler.ru

BEEF PERFORMANCE EVALUATION OF RED STEPPE HEIFERS AND THEIR CROSSES WITH ANGLERS, SIMMENTALS AND HEREFORDS

As result of studies it has been established that the warm carcass weight of animals should be considered as the major index of beef productivity. It is pointed out that the twice-bred hybrid heifers were inferior in warm carcass weight as compared with pure bred Red Steppe animals by 6,7kg (3,7%, P<0,01), triple-bred Simmental and Hereford heifers by 27,7 and 24,7kg. (15,7% and 14,0%, P<0,01) respectively.

Key words: index, beef performance, animals, twice-bred hybrid heifers, Red Steppe breed, Simmentals, Herefords

UDC 636.22/28.084.522.6

Aleksey Sergeevich Artamonov, post-graduate; Sergey Ivanovich Mironenko, Cand.Agric.Sci., Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia. E-mail: golaso@rambler.ru

BEEF PRODUCTION QUALITY OF PURE BRED AND HYBRID STEERS

Data on the quality of meat products obtained as result of pure bred and hybrid steers slaughter are submitted. Intergroup differences in morphological and chemical parameters have been established.

Key words: quality, beef production, steers, pure bred, hybrid

UDC: 636.22/28.082.13

Akhat Yavdatovich Kutluakhmetov, research worker, Orenburg Research Institute of Agriculture, RAAS. 27/1 Gagarin Str., Orenburg, 460051, Russia. E-mail: oreniish@mail.ru

THE USE OF LYMUSIN CATTLE OF FRENCH SELECTION TO IMPROVE PRODUCTIVE QUALITIES OF THE SIMMENTAL CATTLE BREED

The results of studies on the growth, development and productive qualities of young hybrid animals obtained from Lymusin+Simmental crosses as compared with pure bred and Simmental and Lymusin animals of the same age under the conditions of sharp continental climate of the South Urals area.

Key words: breed, young hybrid animals, crossing, meat productivity, meat quality

UDC 637.517.211

Alena Anatolyevna Zaydullina, post-graduate; Svetlana Anatolyevna Gritsenko, Cand.Agric.Sci., Uralsk State Academy of Veterinary Medicine. 13 Gagarin Str., Troitsk, Chelyabinsk region. E-mail: tv_i_t@mail.ru

BIOLOGICAL VALUE OF BEEF OBTAINED FROM BLACK-SPECKLED CATTLE OF DIFFERENT BLOOD LINES

The analysis carried out showed that the amino acid composition of beef from young bulls of the This Ideal line is in general more favorable and it does not contain any limiting acid as compared with the ideal one while meat from bulls of the France and Siling Trading has a high percent of limiting amino acid with lysine content being 94,0 and 90,9% respectively.

Key words: beef, young bulls, Black- Flecked cattle, biological value

UDC 636.22/28.034

Irina Valeryevna Mironova, *Cand. Biol.Sci.*;
Rafis Sakhabetdinovich Zainukov, *research worker*,
Bashkir State Agrarian University,
34 50let Oktyabrya Str., Ufa 450001, Russia.
E-mail: tovarishibgau@mail.ru

MILK PRODUCTIVITY AND MILK QUALITY OF BESTUZHEV FIRST-CALF HEIFERS FED RATIONS SUPPLEMENTED WITH NATURAL ALUMOSILICATE GLAUCONITE

The results of studies demonstrate that including Glaucconite into the first-calf cows diets allows to improve the qualitative composition and nutritive value of milk. It has been established that Glaucconite effects not only the microbiological processes and body metabolism but it also influences the synthesis of milk components through the fermentative-hormonal system.

Key words: productivity, quality, breed, ration, nutrition, milk

UDC 636.084.11

¹Natalya Vladimirovna Soboleva, *Cand.Agric.Sci.*;
Orenburg State Agrarian University;

²Anna Sergeevna Karamayeva, *post-graduate*;
Sergey Vladimirovich Karamayev, *Dr.Agric.Sci.*, *professor*,
Samara State Agricultural Academy.

²2 Uchebnaya Str., Kinel-4 446442, Samara region, Russia.
E-mail: ssaa-samara@mail.ru

INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF YOUNG CATTLE FEEDING AT THE PERIOD OF PROPHYLACTIC ON THEIR PRODUCTIVE AND BIOLOGICAL CHARACTERS

A comparative study of heifers rearing at the prophylactic period by means of *ad libitum* and regulated sucking and hand milk feeding from mammillary waterbowls has been carried out.

Key words: methods, suckling, ad libitum, regulated, milk feeding, heifers

UDC 636.22/28.034:611.69

Khaidar Zufarovich Valitov, *Cand.Agric.Sci.*,
Sergey Vladimirovich Karamayev, *Dr.Agric.Sci.*, *professor*;
Aleksandr Alekeyevich Mironov, *post-graduate*, Samara State
Agricultural Academy.

2 Uchebnaya Str., Kinel-4, 446442 Samara region, Russia.
E-mail: ssaa-samara@mail.ru

EFFECT OF REGULAR UDDER QUARTERS DEVELOPMENT ON PRODUCTIVE LONGEVITY OF BESTUZHEV-HOLSTEIN COWS OBTAINED AS RESULT OF INBREEDING

The results of studies conducted indicate that cows performance and longevity are connected with the udder size index, this factor being one of the criteria when selecting cows on automatic dairy farms.

Key words: productivity, longevity, breeding, selection, cows, dairy

UDC636.22/28.034

Yelena Nikolayevna Tsiulina, *post-graduate*;
Olga Vasilyevna Gorelik, *Dr.Agric.Sci.*, *professor*,
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine.
13 Gagarin Str., Troitsk, Chelyabinsk region, Russia.
E-mail: tvi t@mail.ru

MILK YIELD AND NUTRITIVE VALUE OF MILK PRODUCED BY DIFFERENT COW BREEDS

The results of a comparative study on milk yields and quality produced by Black-Flecked cows of Urals origin and Holstein cows of German selection under the ecology and fodder conditions of the South Urals zone are suggested. It is established that milk produced by the Holstein cows has a higher nutritive value and higher full-value composition as compared with that from Black-Flecked cows.

Key words: milk yield, nutritive value, Black-Flecked cows

UDC 636.32/1.38.061

Dmitry Aleksandrovich Andriyenko, *post-graduate*;
Pavel Nikolayevich Shkilyov, *Cand. Agric. Sci.*, Orenburg State
Agrarian University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

PECULIARITIES OF EXTERIOR AND CHANGES IN BODY MEASUREMENTS OF STAVROPOL LAMBS IN THE POSTNATAL PERIOD

The paper deals with the results of studies on exterior characteristics and body measurements of Stavropol lambs under the conditions of South Urals.

It is pointed out that the animals under study had explicit constitutional characters of wool breed animals.

Key words: Stavropol breed, sheep, young animals, exterior, wool breeds

UDC 636.32/38.611

Yelena Anatolyevna Nikonova, *post-graduate*;
Pavel Nikolayevich Shkilyov, *Cand.Agric. Sci.*,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

EFFECT OF SEX, PHYSIOLOGICAL CONDITION, AND AGE ON THE MORPHOLOGICAL STRUCTURE AND ADIPOSE TISSUE DEPOSITS IN THE BODIES OF LAMBS

As results of studies it has been established that certain elements of succession are being observed in the process of fat formation. During the period of young animals growth fat is being deposited in the viscera and between separate muscles.

The adipose tissue is being formed in the subcutaneous cellular tissues and by the end of the fattening period it is deposited between muscular fibres.

Key words: physiological condition, age, adipose tissue, lambs, deposits

UDC 636.592.087.7

¹Valentina Anatolyevna Kornilova, *Cand.Agric.Sci.*,
Samara State Agricultural Academy;

²Yelena Aleksandrovna Volkova, *post-graduate*;

³Anna Yakovlevna Sen'ko, *Dr.Agric.Sci.*, *professor*,
Orenburg State Agrarian University.

³ 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: anatom.osu@mail.ru

THE USE OF PROBIOTICS IN MIXED FEEDS FOR TURKEY-POULTS UNDER DIFFERENT CARE AND MANAGEMENT CONDITIONS

As result of studies it is found that nutrients digestibility increased due to the probiotics supplements and different care and management conditions. The data obtained show that the turkey chicks live weight increased at 9,3; 7,7; 8,4%, slaughter output at 3–4% in groups fed diets with probiotics supplement and kept on pasture.

Conversion coefficient of metabolic energy was 8,7% higher. The production cost of 1kg. gain was reduced at 2,4 roubles.

Key words: probiotics, mixed feeds, feeding, turkey-poults, digestibility

UDC 636.592.087.7

Natalya Fyodorovna Belova¹, *research worker*;
Oksana Yuryevna Yezhova, *Cand.Agric.Sci.*;
Anna Yakovlevna Sen'ko, *Dr.Agric.Sci.*, *professor*;
Orenburg State Agrarian University, Valentina Anatolyevna
Kornilova, *Cand.Agric.Sci.*, Samara State Agricultural Academy.
¹18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: anatom.osau@mail.ru

PROBIOTICS IN BROILERS FEEDING

The paper is focused on the use of Biomos and Micosorb probiotics in feeding Broiler chicks. It is pointed out that the above supplements have a positive effect on the chicks growth and development, their slaughter indices and meat qualities. It is stressed that the highest values have been obtained in the group of chicks fed Micosorb probiotic in the dose of 1,5 kg/t added to the mixed feeds ration.

Key words: probiotics, feeding, Broiler chicks, indices, quality, meat, growth, development

UDC 636.22/28.084.522:611

Sergey Ivanovich Mironenko, *Cand.Agric.Sci.*, Orenburg State Agrarian University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: golaso@rambler.ru

DEVELOPMENT OF CARCASS MORPHOLOGICAL STRUCTURE IN THE BESTUZHEV YOUNG STOCK AND THE ABOVE BREED CROSSES WITH SIMMENTALS

The analysis of data on half-carcass morphological structure, muscle tissue yield, bone-, fat- and connective tissues output shows that all the above indices are influenced by the genotype and physiological condition of the young stock.

Moreover it is noted that the hybrid young stock had certain superiority in quantitative indices of carcasses meatiness.

Key words: carcass, morphological structure, Bestuzhev young stock, meatiness

UDC 636.22 /28:612.11

Vladimir Nikolayevich Krylov, *Cand.Agric.Sci.*; Vladimir Ivanovich Kosilov, *Dr.Agric.Sci.*, professor, Orenburg State Agrarian University.

18 Chelyuskintsev St., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

BLOOD PARAMETERS OF KAZAKH WHITE-HEAD YOUNG STOCK AND THEIR CROSSES WITH THE WHITE AQUITAN BREED

The results of studies on blood parameters, protein structure of blood serum, dynamics of blood serum amino transfers activity in young stock of the Kazakh White Head breed and its crosses with the Light Aquitan breed as to the seasons of the year are presented. Analysis of the above results shows that the development level of all the metabolic processes in the young stock organisms stimulated full realization of the genetic potential of beef production.

Key words: blood parameters, young stock, crosses, blood serum, beef production

AGROENGINEERING

UDC 620.97.631.37

Sergey Aleksandrovich Solovyov, *Dr.Tech. Sci.*, professor;

Galina Vasilyevna Petrova, *Dr.Agric.Sci.*, professor;

Vladimir Ivanovich Chindyaskin, *Cand.Tech.Sci.*,

Orenburg State Agrarian University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: petrowa_ogau@mail.ru

PRESENT STATE AND PROSPECTS OF SMALL ENERGETICS DEVELOPMENT IN RURAL SETTLEMENTS OF THE PRIVOLZHSK FEDERAL REGION

The paper is concerned with an analysis of existing types of alternative sources of electric energy which is aimed at creating consistent and economically efficient local electric supply systems for rural settlements with 100 to 500 homesteads.

It is established that gas-piston units with electric power rate being comparable with the existing one are considered to be the most acceptable alternative electric supply sources.

Key words: analysis, alternative, type, electric power source, rural settlements, effective

UDC 631.331.004:631.314

Aleksandr Sergeyevich Putrin¹, *Dr.Tech.Sci.*, professor;

Vladimir Nikolayevich Varrava, *Dr.Agric.Sci.*, professor;

Zauresh Ilbasarovna Izbasarova, research worker, Orenburg State Agrarian University; Gennady Dmitrievich Utenkov,

Cand.Tech.Sci., Siberian Department of the Russian Academy of Agricultural Sciences.

¹ 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: kafgtn@mail.ru

SUBSTANTIATION OF THE PROCESS OF SPIRAL PNEUMATIC ROLLER SELF-CLEANING FROM SOIL STICKING

It is pointed out that equipment of grain drills with rollers containing pneumatic elastic spiral tire of extra-low pressure makes it possible to avoid their being stuck with high humidity soil.

Key words: process, self-cleaning, roller, self-sticking, soil, grain drill

UDC 631.37:629.114.2.02

Yevgeny Mikhailovich Asmankin, *Dr.Tech.Sci.*, professor;

Aleksandr Alekseyevich Sorokin, senior lecturer;

Andrey Sergeyevich Poduruyev, *Cand.Tech.Sci.*,

Orenburg State Agrarian University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: kafgtn@mail.ru

PRINCIPLES OF EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE SKIDDING COEFFICIENT FUNCTION OF A WHEEL MOVER

Methods for experimental determination of the skidding coefficient function of a wheel mover under fluctuating traction load are suggested.

Comparative efficiency of the springy damping driver being the result of traction loads changes is confirmed.

Key words: skidding, springy-damping driver, fluctuations, mover, traction load

UDC 637.125

Vasily Ivanovich Kvashennikov, *Dr.Tech.Sci.*, professor;

Rifat Rinatovich Abzemilov, student, Orenburg State Agrarian University.

18 Chelyuskintsev St., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: kafgtn@mail.ru

THE USE OF THE KI-4840 AIR FLOW INDICATOR TO DESCRIBE THE MAIN CHARACTERISTICS OF VACUUM PUMP MILKING MACHINES INSTALLATIONS

The authors suggest a number of parameters to evaluate the technical condition of pumps under production operation using the KI -4840 air flow indicator characterizing the vacuum pump milking machine installations.

Key words: evaluation, pump, air flow indicator, milking machines installations

UDC 62.44.019

Nikolay Anatolyevich Baganov, *Cand.Tech.Sci.*;

Kostanay University of Engineering and Economy.

59 Chernyshevsky Str., Kostanay; Dmitry Alekseyevich

Dmitrenko, engineer, Kostanay State University.

47 Baytursynov Str., Kostanay 110000, Kazakhstan.

E-mail: kieu@mail.kz

REDUCTION OF WASTE GASES TOXICITY BY MEANS OF AN AIR NEUTRALIZER

The design of an air neutralizer of waste gases has been developed. The toxic components are being reduced as result of supplying preheated air into the outlet collector.

Key words: air neutralizer, waste gases, toxicity, engine warmup, outlet collector

UDC 621.43

Vladimir Mikhailovich Poyezzhalov, *Cand.Sci. (Physics & Maths)*;

Alisa Irikhovna Shishkovskaya, student; Aleksandr Sergeyevich

Ul'rikh, student, Kostanay State University.

47 Baytursynov St., Kostanay 110000, Kazakhstan.

USING PHYSICAL METHODS TO REDUCE THE TOXICITY OF WASTE GASES PRODUCED BY INTERNAL COMBUSTION ENGINES

The design of waste gases and soot neutralizer has been developed. The gas-soot components are being connected with water and as result of this process they are converted into fuel-generator gas.

Key words: toxicity, waste gases, internal combustion engines, physical methods

UDC 620.95:631.37

Feliks Elievich Gertsenshtein, *Cand.Tech.Sci.*;

Ravilya Gabdrashitovna Shagivaleyeva, deputy director, Ltd.

Co. "Scientific -Technological Group"

34 Volgogradskaya Str., Orenburg 460001, Russia.

E-mail: laranoni@mail.ru

ENERGY CAPACITY OF HIGH TEMPERATURE LIQUID PHASE OXIDATION OF BIO-ORGANICS

Technology of high temperature liquid phase oxidation as effected by alkali of bio-organic wastes as an alternative source of energy is considered. The energetic parameters of the reactor are calculated. The technological operation line regime is substantiated. It is pointed out that the production unit is most effective for use in rural areas. The energetic, ecological and resource characteristics of the unit are defined.

Key words: energetics, bio-organic, wastes, liquid phase oxidation

VETERINARY MEDICINE

UDC 619.616.36: 636.4.084.12

*Sergey Nikolayevich Kartashov, Dr.Biol.Sci.;
A.G. Klyuchnikov, research associate, North-Caucasus Regional Research Institute of Veterinary Medicine, Rostov Regional Veterinary Laboratory.
166 Rostov Highway, Novocherkassk, Rostov region 346421, Russia*

TYPICAL CHANGES IN HOGS LIVER AS AFFECTED BY THE SYNDROME OF POST- WEANING MULTISYSTEM EMACIATION

As result of studies it has been established that during the clinically observed syndrome of post-weaning multisystem emaciation in hogs dystrophic and necrobiotic changes of hepatocytes with stepped up necroses, proliferation of hepatocytes with rosettes and followed with necrosis are being developed. Against the background of hydroptic and adipose dystrophy dessiminated degeneration of hepatocytes with Kauncylman blood corpuscles are observed.

Key words: liver, hog, dystrophy, necrobiotic changes, multisystem syndrome

UDC 636.22/.28: 616-006.446

*Irina Sergeyevna Ponomaryova, Cand.Biol.Sci., Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: Konponir@mail*

MONITORING OF EPIZOOTIC SITUATIONS AND THE SYSTEM OF SANITATION MEASURES AGAINST LEUCOSIS PATHOLOGY OF COWS IN THE ORENBURG REGION.

The results of studies carried out during the period of 1991–2005 y. on cows leucosis infection and sickness rate are suggested. The analysis of data obtained shows that cows infection rate increased at 2,86 times, the disease rate increased at 1,82 times.

Hence it is stressed that the epizootic situation being at the upswing, serious measures to improve the cattle stock health are to be taken.

Key words: leucosis, infection rate, prevalence, disease rate, epizootic situation

UDC 636.4:612.015;084.12

*Milon Matveyevich Serykh, professor;
Lilia Mikhailovna Zaitseva, lecturer, Samara State Agricultural Academy.
2 Uchebnaya Str., Ust'-Kinsky settlement, Kinel' 446442, Samara region, Russia.
E-mail: ssaa-samara@mail.ru*

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF RESISTANCE AND PERFORMANCE OF WEANED PIGLETS WITH DIFFERENT GENOTYPES

Data on the resistance parameters in weaned piglets of different genotypes are suggested. It has been established that hybrid piglets had a more intensive metabolism judging by their growth intensity, the amount of erythrocytes, hemoglobin and serum protein as well as higher indices of nonspecific body protection ability.

Key words: biochemical parameters, organism, piglets, genotype.

UDC 591.69:616.95.121. BBK 48 (236-40r)

*Zaytuna Khamitovna Terentyeva, Cand. Vet.Sci.,
Orenburg State Agrarian University.*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 46795, Russia.

E-mail: Konponir@mail.ru

SPREADING OF EIMERIA IN SHEEP AND GOATS IN THE ORENBURG REGION

It is reported that sheep and goat fauna in the zone of Orenburzhye is rather diversified and it is represented by some types of parasites. Eimeria are the most widely spread parasites in animals of different ages. Maximum invasion intensity and extensity have been observed in young animals under the age of one year.

Key words: eimeria, invasion, parasites, fauna, intensity, extensity, goats, sheep

UDC636.52/.58.085.16

*Natalia Fyodorovna Belova, research worker;
Yulia Ireklovna Gabzailova, research worker;
Gocha Mirianovich Topuria, Dr. Biol. Sci., professor,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: golaso@.ru*

EFFECT OF PROBIOTIC PREPARATIONS AND VITAMIN C ON MEAT QUALITY OF BROILER CHICKS

It is established that the experimental chicks fed the preparations under study surpassed the control chicks in slaughter output in the average at 1,6–3,9%, the meat of control chicks contained higher percent of protein and fat. Probiotics supplements allowed to reduce the percentage amount of heavy metals and pollutants in the chicks meat. The best results have been obtained with the Latoaminovital probiotic and vitamin C addition into the mixed feed of chicks.

Key words: probiotics, ingredients, mixed feed, meat quality, Broiler chicks, heavy metals

ECONOMY

UDC 368.5

*Raul Rafaelovich Yarullin, Dr.Econ.Sci., professor;
Lilia Rifgatovna Khannanova, senior lecturer, Bashkir State Agrarian University.
34 50let Oktyabrya Str., Ufa 450001, Russia.
E-mail: avzalov@sau.ru*

STRUCTURAL ANALYSIS OF INSURANCE MARKET DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

The authors suggest an analysis of insurance market development in the Republic of Bashkortostan. The greatest scientific interest is given to the study of transformations and reveal of development regularities of insurance market in the regions for the latest 3–5 years being the result of amendments in the legislative basis with enactment of the legally binding motor third party insurance as one of them.

Key words: analysis, structure, insurance market, development, transformation

UDC 631.155:658.511:631.145

*Valery Safarbievich Misakov, Dr.Econ.Sci., professor,
Institute of Informatics and Problems of Regional Management, RAS; Isa Zaindievich Baiduyev, Cand.Econ.Sci.;
Said Zaurovich Gendugov, research worker,
Kabardino-Balkar State Agricultural Academy.
185 L.Tolstoy St., Nalchik 360004, KBR, Russia.
E-mail: kbgsha@rambler.ru*

FUNCTIONALLY-VALUE ANALYSIS AS A METHOD OF SYSTEM RESEARCH

The paper is concerned with a theoretical study of methodological problems of the value analysis organization. The authors managed to develop definite methods that can be practically used at agricultural, industrial, constructional and other enterprises of the regional agrarian industrial complex in order to enhance their competitiveness.

Key words: analysis, method, functionally-value, competitiveness of enterprises, agrarian industrial complex

UDC 338

Vladimir Orunovich Dzhorayev, *Cand.Econ.Sci.*,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: ekdekanat@mail.ru

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE STUDY OF SPECIFIC FEATURES OF TRANSFORMATIONAL SOCIO-ECONOMIC PROCESSES

The paper deals with an analysis of socio-economic processes. In the author's opinion to avoid the carrying out of administrative-territorial management reforms by trial and error method it is necessary to study and to be ascertained in the methodological basis of economy transformations under the conditions of regions integration.

Key words: analysis, processes, socio-economic, transformation, management, administrative-territorial

UDC 631.16:658.14

Olga Anatolyevna Rodionova, *Dr.Econ.Sci., professor*;
All-Russia Research Institute of Economics, Labor and
Management in Agriculture; Svetlana Nikolayevna Grishkina,
*Cand.Econ.Sci., professor, Academy of Finance attached to the
RF Government.*

15 Orenburgskaya Str., Moscow, Russia.

E-mail: vniitush@ccas.ru

INFLUENCE OF THE ACCOUNTING FACTOR ON FINANCIAL RESULTS OF THE PARTNERS OF AGRO-HOLDING ORGANIZATIONS

The analysis conducted showed that one of the requirements to information revealing is exclusive reflection of biological assets as separate categories in the balance sheet. It is stressed that returns and losses from changes in the correct costs of biological assets minus expected sales expenses should also be separately reflected in the accounts statements.

Key words: formations, agro-holding organizations, partners, returns, losses, accounting, finance

UDC 6312.155.2:658.8:637.0

Tatyana Vyacheslavovna Timofeyeva, *Cand.Econ. Sci.*;
Yelena Vladimirovna Lapteva, *post-graduate, Orenburg State
Agrarian University.*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: sulaev@rambler.ru

PECULIARITIES OF USING THE SAMPLE METHOD IN THE ANALYSIS OF DAIRY COMMODITY PRODUCERS COMPETITIVENESS

The paper is focused on the peculiarities of using the sample research method including an analysis of commodity producers, consumers and the dairy industry in general as applied to the milk market in the Orenburg region. Marketing measures to increase the competitiveness level of milk products produced by the local dairy commodity producers are suggested.

Key words: competitiveness, commodity, market, milk, production

UDC 631.115.1

Marina Vasilyevna Serdyuk, *lecturer, Uralsk State Academy of
Veterinary Medicine.*

13 Gagarin St., Troitsk 457100, Chelyabinsk region.

E-mail: tvj_t@mail.ru

FACTORS INFLUENCING THE PRODUCTION EFFICIENCY OF PEASANT FARMS IN CHELYABINSK REGION

The author evaluates the factors influencing the efficiency of peasant farm production, analyses the main reasons slowing down their development. Summary data on the volumes of short delivered crop production are adduced.

Key words: factors, efficiency, production, peasant farms, crop farming

UDC 631.152: 631.155:658.511(\$173)

Yelena Aleksandrovna Alyamkina, *Cand.Econ.Sci.*;
Vladimir Alekseyevich Trishin, *Cand.Econ.Sci.*, Orenburg State
Agrarian University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: ekdekanat09@mail.ru

DETERMINISTIC FACTOR ANALYSIS IN THE THEORY AND PRACTICE OF MANAGEMENT

It is reported that the knowledge of deterministic factor analysis methods and the field of their usage as well as their calculation procedure is considered to be an essential condition for skilled carrying out of quantitative investigations connected with analysis of farm enterprises activities. Different methods of evaluating the levels of separate factors influence on the increase of effective indices in the deterministic analysis are suggested and analyzed.

Key words: analysis, theory, practice, management, farm enterprises, methods

UDC 636.22/28.034-003.1

Svetlana Vladimirovna Plaksiyeva, *post-graduate, All-Russia
Research Institute of Farm Economy, Labor & Management.*

15 Orenburgskaya St., Moscow, Russia.

E-mail: bochko koktebel@rambler.ru

TRENDS OF DAIRY CATTLE BREEDING DEVELOPMENT IN THE SUBURBAN ZONES OF BELGOROD REGION

Economic efficiency of milk production in the suburban zone and in the Belgorod region as a whole is described. It is established that the major factor of increasing the returns and milk production costs on the suburban farms is determined by the sale prices increase being the result of higher milk quality produced and more effective sale channels chosen.

Key words: dairy cattle breeding, development, milk quality, production costs, labor input, profitability

UDC 031.15-003.1

Olga Viktorovna Koryakina, *senior lecturer, Kazakhstan
University of Innovative and Telecommunication Systems;*

Vladimir Stepanovich Kucherov, *Dr.Agric.Sci.,*

West-Kazakhstan Agrarian University.

8 Zhangir Khan Str., Uralsk, 090000 Kazakhstan.

E-mail: gilim@wkau.kz

IMPROVEMENT OF FARM PRODUCTION EFFICIENCY IN THE WEST-KAZAKHSTAN REGION

The analysis conducted showed that serious socio-economic transformations in all the spheres of economy followed by creation of the legislative-legal basis and the mechanism of the agrarian reforms implementation took place in the Republic of Kazakhstan in the latest years. Economic methods of management are being developed, the new guidelines towards improvement of bankrupt farm organizations by means of investors involvement and reorganization of certain farm enterprises, the use of micro-crediting and contract prices of commodities produced are being mastered.

Key-words: analysis, improvement, efficiency, farm production, methods of management

UDC 631.15

Irina Gennadievna Shashkova, *Dr. Econ.Sci., professor;*

Natalya Nikolayevna Borycheva, *post-graduate,*

Ryazan State Agro-Technical University.

1 Kostycheva Str., Ryazan' 390044, Russia.

E-mail: b.nat@mail.ru

THE PROBLEM OF MANAGEMENT ACCOUNTING IDENTIFICATION AND CONTROL

The article is concerned with the interconnection between management accounting and control and their comparative characteristics. The notion "management information" is defined and the functions of management accounting are described.

The feasibility of using the data of management accounting in the system of controlling, for example in SVP-analysis, SWOT-analysis and budgeting is considered and the associated priority tasks of management accounting are pointed out.

Key words: management accounting, control, functions, budgeting, identification

UDC 631.157:368.54

*Olga Viktorovna Mayakovskaya, Cand.Econ.Sci.,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: ekdekanat@mail.ru*

PROSPECTS OF AGRICULTURAL INSURANCE RISKS DEVELOPMENT

The prospects of agricultural insurance risks development are submitted. Some aspects of crop yields insurance mechanism are touched upon. Recommendations aimed at improving the actual mechanism of yields insurance based on the government support and providing for its balance have been suggested.

Key words: insurance, risks, farm organizations, marketing, protection, products, areas

UDC: 631.16: 338.58: 664.6

*Galina Nikolayevna Sandakova, Cand.Tech. Sci.,
Orenburg Research Institute of Agriculture, Russian Academy of
Agricultural Science.
27/1 Gagarin Str., Orenburg, Russia.
E-mail: orenish@mail.ru*

INFLUENCE OF DIFFERENT FORMS OF LABOR ORGANIZATION ON THE PRICE OF BREAD (END PRODUCT OF GRAIN PROCESSING)

The production costs of bread at enterprises with different forms of labor organization have been calculated. It is established that reduction of production expenditures and the processing costs of 1t. grain up to the end product (bread) can be achieved by using progressive forms of labor organization, namely, by means of creating agro-holding-type enterprises with the whole technological process being merged into one chain "field-shop-counter".

Key words: forms, organization, labor, production, bread, processing, selling

UDC 331.522.4

*Iskra Yevgenyevna Krysin, Dr.Econ.Sci., Saratov State
Technological University.
77 Politicheskaya Str., Saratov 410054, Russia.
E-mail: charoit_max@mail.ru*

CONCEPTUAL APPROACHES TO THE STUDY OF THE NOTION "COMPETITIVENESS OF THE COUNTRY'S MANPOWER RESOURCES"

Theoretical problems of the study aimed at finding out the essence of the notion "competitiveness of the country's labor forces" are highlighted in the article. The author attempts to prove the idea of dynamics of the above notion meaning under the conditions of today's crisis of the country's economy. It is stressed that such qualities as adaptability and innovativeness which are intrinsic to really competitive specialists are to be stimulated.

Key words: conceptual approaches, manpower forces, investigations, dynamics, adaptability, innovation

UDC 631.172

*Yekaterina Aleksandrovna Voronkova, research worker,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev St., Orenburg 46795, Russia.
E-mail: ekdekanat@mail.ru*

ENERGY CONSUMPTION BY THE AIC ENTERPRISES

The paper deals with the problem of reduction energy consumption costs for the production of agricultural products. The major trends of energy resources utilization by farm enterprises of the Orenburg region are considered. The existing opportunities to reduce energy expenditures in the region are determined.

Key words: analysis, energy consumption, enterprises, utilization, agriculture

UDC 338.512:636.5

*Larisa Aleksandrovna Budayeva, research worker,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev St., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: ekdekanat@mail.ru*

ANALYSIS OF POULTRY PRODUCTION COSTS

The paper is devoted to the problem of production costs reduction and increasing poultry meat and eggs production. The ways of

qualitative and economic feeds evaluation and efficient use of modern methods of expenses reduction in the poultry farming industry of the Orenburg region have been studied.

Key words: analysis, production costs, poultry farming, production, eggs, poultry meat

UDC 631.152(\$173)

*Sergey Sergeyevich Kharitonov, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University.
18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.
E-mail: xaritonov@mail.ru*

EXPERT JUDGEMENT AS THE BASIS FOR MANAGEMENT DECISIONS ON AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE ORENBURG REGION

Expert judgement can serve as a basis for management decision making in farm production. It is due to experts opinion that the following factors have been defined as the most important production risk factors at enterprises of the Orenburg region: nature- climatic conditions (40%), observance of technological processes (25%), use of advanced technologies(20%).

Key words: expert judgement, management decisions, agricultural production, risk factors

*Yekaterina Erikovna Chukanova, post-graduate,
All-Russia Research Institute of Economy, Labor & Management
in Agriculture.*

15 Orenburgskaya St., Moscow, Russia.

E-mail: vniietush@ccas.ru

SOME ASPECTS OF INSURANCE AGAINST RISKS OF DERIVING LESS PROFIT FROM THE LAND PLOT

The analysis conducted showed that combined insurance of crop yields and land plots is an efficient measure directed at the maintenance of farm production profitability.

The author is of the opinion that credit organizations will more willingly give credits to those producers who are capable of providing full insurance covering.

Key words: insurance, risks, land, crop yield, farm production

UDC 338.439:3.03

*R.R. Galiullina, post-graduate, Timirgazy Arslanovich Galiev,
Dr.Econ.Sci., Bashkir State Agrarian University.
34 50let Oktyabrya, Ufa 450001, Russia.*

E-mail: tovarishbgau@mail.ru

ON THE PROBLEM OF REALIZATION THE STRATEGY OF VALUABLE MARKETABLE FISH SPECIES REPRODUCTION IN BASHKORTOSTAN

It is stated that to solve the problem of sufficient food supply for the citizens of our country it is necessary to enhance the development of the fishing industry.

The results of the study on the fish and fish products consumer demand in the Republic of Bashkortostan are suggested in the paper. The data obtained allow to substantiate the necessity of the soonest possible realization of the strategy of valuable marketable fish reproduction in the country.

Key words: reproduction, development, fish husbandry, strategy, fish species

UDC 631.157:368.54

*Anatoly Mikhailovich Oprishko, post-graduate, Orenburg State
Agrarian University.*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: ekdekanat@mail.ru

CONDITIONS OF DEVELOPMENT THE INSURANCE SYSTEM OF AGRICULTURAL COMMODITIES MARKETS

It is ascertained that realization of the measures suggested will allow to create an effective system of government support of farm commodities producers insuring their crop yields. This is to ensure higher efficient use of financial assets allocated by the government, the completeness and promptitude of damages recover and finally this is to result in enhancing the farm production sustainability.

Key words: insurance system, market, crop yield, financial assets

UDC 331.104

*Tatyana Aleksandrovna Rebrova, senior lecturer,
Institute of Business and Politics, Orenburg branch.
3 Montazhnikov Str., Orenburg 460052, Russia.
E-mail: Rebrovatanya@mail.ru*

FORMATION OF THE RUSSIAN MODEL OF THE SOCIO-LABOR RELATIONS REGULATION

As result of studies carried out it is reported that one of the main conditions of enhancing the social partnership efficiency is leveling the socio-economic situation in the regions. This is to be achieved by ensuring improvement of the mechanism of natural rent withdrawal at the level of the General Agreement and by effecting transfers on the ground of scientifically substantiated social standards taking into account economic characteristics and regional peculiarities.

Key words: formation, model, regulation, socio-labor relations, creation, mechanism

UDC 330.15:574

*Yelena Nikolayevna Yegorova, senior lecturer, Orenburg State
Institute of Management.*

16 Volgogradskaya St., Orenburg, Russia.

E-mail: helenogim@yandex.ru

ECOLOGICAL AND ECONOMIC PROBLEMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THEIR SOLUTION AT THE LOCAL GOVERNMENT LEVEL

The article is focused on the eco-economic problems of sustainable development and the ways of their solution at the level of local government. The eco-economic system sustainability is being considered as maintenance of the life security systems based on cost estimate of the nature-resource potential and effective use of investment and innovation policy in the process of nature-use management.

Key-words: environment, eco-economic relations, local government, sustainable development

UDC 631.115.8:631.152

*Natalya Grigoryevna Volodina, Cand.Econ.Sci.,
Russian State Agrarian University.*

49 Timiryazevskaya St., Moscow 127550, Russia.

E-mail: volodina@timacad.ru

INSTITUTIONAL ENVIRONMENT OF AGRICULTURAL CO-OPERATIVES DEVELOPMENT IN RUSSIA

The functioning of agricultural co-operatives is determined by the condition of the institutional environment. The study of the creation procedure and the conditions of agrarian consumer co-operatives activity allows to reveal the causes impeding their quantitative and qualitative development.

Key words: institutional environment, co-operatives, agricultural, problems, study, development

UDC 312:316.3

*Tatyana Nikolayevna Larina, Cand.Econ.Sci.,
Orenburg State Agricultural University.*

18 Chelyuskintsev St., Orenburg 46795, Russia.

E-mail: lartn.oren@mail.ru

INTEGRAL ESTIMATION AND FORECASTING OF THE HUMAN POTENTIAL DEVELOPMENT IN THE RURAL AND URBAN AREAS OF THE ORENBURG REGION

Estimation of the level of population potential development of a country (region) is one of the most urgent problems of today. An approach to statistical measurement of the level of human potential development in rural and urban areas of the Orenburg region is suggested. The results of the human development potential forecast are presented in the article.

Key words: human potential, standard of life, population, statistical forecasting

UDC 631.152:633.1.004.12

*Antonina Petrovna Lepskaya, Cand.Econ.Sci., Orenburg State
Agricultural University.*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: ogau-eco@mail.ru

GRAIN QUALITY CONTROL AS THE BASIS FOR PRODUCTION EFFICIENCY ENHANCEMENT

The problems of manufactured and marketed commodities quality rank among the most urgent problems of modern economy. It is pointed out that higher grain quality contributes to obtaining surplus profits with the per unit production costs being maintained at the same level and finally rendering a positive effect on the production profitability.

Key words: grain quality, efficiency, quality control

UDC 335.432.004.62

*Olga Ivanovna Bundina, Cand.Econ.Sci., All-Russia Research
Institute of Economy, Labor & Management of Agriculture;
Yulia Olegovna Ivanova, lecturer, Orenburg State Agricultural
University.*

18 Chelyuskintsev St., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: ekdekanat@mail.ru

AMORTIZATION POLICY OF FARM ENTERPRISES

Organizational and systematic approaches to the buildup of elements of the farm enterprises amortization policy are described in the article. The study of the theory and practice reveals that the above mentioned policy needs to be improved. The authors recommend to supplement the amortization policy with a number of elements worded in the MSFO 16 "Basic funds". The effect of the suggested alterations in the amortization policy on the products output is substantiated by the regression equation described in the article.

Key words: policy, farm enterprises, approaches, theory, practice

UDC 332.33:631.164

*Natalya Nikolayevna Dubachinskaya, lecturer,
Vladimir Vasilyevich Karakulev, Dr.Agric.Sci., professor;
Nina Nikonorovna Dubachinskaya, Dr.Agric.Sci.,
Orenburg State Agrarian University.*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: ekdekanat@mail.ru

TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DIFFERENT AGRO-ECOLOGICAL LAND GROUPS TO SUBSTANTIATE THEIR CADASTRE EVALUATION

The paper is concerned with the by-points and economic appraisal of lands as dependent on their yielding capacity, location and soil properties. This is to allow the farms to estimate the farm lands cadastres differentiatedly.

Key words: land resources, yielding capacity, technological, evaluation, soil properties, cadastre

UDC 338.982

*Yevgenia Muslimovna Dusayeva, Dr.Econ.Sci., professor;
Natalya Sergeevna Shestakova, lecturer,
Orenburg State Agrarian University.*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: nat.lia@mail.ru

GOVERNMENT AUDIT IN THE SYSTEM OF ECONOMIC CONTROL

The problems of government audit in the system of economic control are considered.

It is reported that the audit of effective use of budgetary funds development at the period of economic reforms is the result of the natural process of the system of economic control development and its reorganization aimed at the rational use of public funds.

Key words: government audit, control, efficiency, budgetary funds, management, process

BIOLOGICAL SCIENCES

UDC 636.2/.28.08516

*Veronika Olegovna Lyapina, Cand.Agric.Sci.; Kurlayeva Galina
Borisovna, senior lecturer; Olga Vladimirovna Lapina, post-
graduate
Orenburg State Agricultural University.*

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: anatom.osau@mail.ru

EFFECT OF DIFFERENTIATED DOSES OF ANTI-STRESS PREPARATIONS FED TO YOUNG BULLS ON THE FODDER PROTEIN AND ENERGY CONVERSION INTO MEAT PRODUCTION

Differentiated doses of anti-stress preparations – Diludin and Ionol were fed to young bulls during the period of 5 days prior to and after their being exposed to various technological stressors. This allowed to increase the alimentary protein synthesis at 15,29–18,87%, fat – 39,34–44,20%, protein and fodder energy conversion into the protein and meat production energy at 0,89–1,01 and 1,20–1,28% respectively.

Moreover the metabolic energy consumption to obtain 1 kg of alimentary protein have been reduced at 8,38–9,51\$ and fat – at 24,19–25,42%.

Key words: young bulls, diet, anti-stress preparations, meat production, crude protein, metabolic energy

UDC 636.22/. 28.085.522.55:085.16

Vladimir Ivanovich Levakhin, Dr.Biol.Sci., professor; Marina Ivanovna Slozhenkina, Cand.Biol.Sci., All-Russia Research Institute of Beef Cattle Breeding; Mikhail Mikhailovich Poberukhin, director of "Zatonnoye" Ltd Co., Orenburg region. 29 9 Yanvarya Str., Orenburg 460000, Russia. E-mail: vniims@vniims.com.ru

QUALITY AND PERFORMANCE EFFECT OF CORN SILAGE SUPPLEMENTED WITH BIOLOGICAL CONSERVING AGENTS ON YOUNG BULLS RAISED FOR MEAT

Calculations on economic efficiency demonstrated that when traditionally made silage in cattle diets is substituted for that of ensilaged one with the help of such biological conserving agents as Lactobifadol or Velenol the profitability of beef production can be increased at 2,17–2,79% ,the best results having been obtained in favor of Velenol.

Key words: quality, performance, feeding, conserving agents, meat, young bulls

UDC 636.22//28.085.52:084.1

Gennady Viktorovich Pavlenko, Cand.Agric.Sci.; Bulat Khabibovich Galiyev, Dr.Agric.Sci.; Yury Ivanovich Levakhin, Dr.Agric.Sci., All-Russia Research Institute of Beef Cattle Breeding. 29 9Yanvarya Str., Orenburg 460000, Russia E-mail: vniims@vniims.com.ru

CHEMICALLY PRESERVED SILAGES IN THE DIETS FED TO YOUNG BULLS RAISED

As result of studies it is established that feeding experimental bulls on corn silage preserved by adding aluminosilicate alone and combined with a nitrogen-mineral supplement stimulates increased consumption of gross energy, its better digestion and utilization and hence general increase of animal performance. It is stressed that the highest effect is being obtained when using silage preserved by aluminosilicate combined with nitrogen-mineral supplement.

Key words: silage, diet, young bulls, meat, mineral supplements

UDC 636.22//28.085.13

Aleksandr Gennadyevich Meshcheryakov, Cand.Biol.Sci.; Georgy Ivanovich Levakhin, Dr.Agric.Sci., professor; Albert Alimbekovich Ziganshin, research worker; Viktor Alekseyevich Dotsenko, research worker, All-Russia Research Institute of Cattle Breeding. 29 9Yanvarya St., Orenburg 460000, Russia. E-mail: vniims@vniims.com.ru

QUALITATIVE PROTEIN AND FIBRE CHARACTERISTICS OF THE MAIN FEEDSTUFFS INCLUDED IN ANIMAL RATIONS IN THE SOUTH URALS STEPPE ZONE

The data obtained as result of studies indicate that different feedstuffs have different splitting ability and solubility of crude protein. This allows to make rations with optimal crude protein splitting ability well in advance. Such an approach to diets making is to create the basis for a more effective use of the feedstuff nitrogen by ruminants and to satisfy their protein requirements to a greater extent.

Key words: feedstuffs, fibre, animal rations

UDC 636.22/. 28.084.523:619:618.7

Marat Khamidulayevich Baimishev, post-graduate; Vasily Semyonovich Grigoryev, Dr.Biol.Sci., Samara State Agrarian Academy. 2 Uchebnaya Str., Ust'-Kinel settl., Kinel' 446442, Samara region, Russia.

E-mail: ssaa-samara@mail.ru

ON THE ETIOLOGY OF POSTNATAL COMPLICATIONS IN BLACK-FLECKED COWS

It is established that one of the reasons of postnatal complications in cows is their milk yields rate starting from the 5000kg. milk yield. Hence there is the need to optimize both the cows diets and the length of their physiological periods as dependent on the milk yield rate.

Key words: etiology, breed, dairy performans, cows, reasons, diets, milk yield

UDC 637.14: 574

Endisa Mirsatovna Andriyanova, post-graduate; Khamit Kharisovich Tagirov, Dr.Agric.Sci., professor, Bashkir State Agrarian University. 34 50let Oktyabrya Str., Ufa 450000, Russia. E-mail: tovarishibgau@mail.ru

MONITORING OF ECOLOGICAL SAFETY OF DAIRY PRODUCTS IN THE ZONE OF INTENSIVE CROP FARMING

As result of studies it is found that during the process of cream production the lead and zinc concentrations are being reduced. In the process of curds and whey production the concentration of cobalt is reduced. Hence it is pointed out that under the conditions of abundant content of the above elements in milk it is more expedient to process the dairy raw materials into the given types of dairy products.

Key words: monitoring, productivity, dairy products, raw materials, ecological safety

UDC 636.22/.28:612.664

Irina Nikolaevyevna Andreyevskaya, post-graduate; Aleksandr Aleksandrovich Samotayev, Dr.Biol.Sci., professor, Uralsk State Academy of Veterinary Medicine; Yelena Yuryevna Klyukvina, Cand.Biol.Sci., Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskihtsev Str., Orenburg 460795, Russia. E-mail: anatom.osau@mail.ru

STRUCTURAL ORGANIZATION OF MILK FORMATION IN FIRST-CALF COWS WITH DIFFERENT ADAPTATION LEVELS

The systems approach allowed to obtain data on the formerly unknown fact that the changes of the qualitative composition of milk and colostrum are closely associated with the worsening of adaptive abilities of the first-calf cows organisms.

This stimulates the development of diseases predisposition in calves consuming the above products.

Key words: milk, adaptation, organism, qualitative composition, first-calf cows

UDC 636.22/.28:612.014.4

Yelena Yuryevna Klyukvina, Cand.Biol.Sci., Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia. E-mail: anatom.osau@mail.ru

THE USE OF THE NUMBER OF VARIATIONAL SERIES SPLITTING TO EVALUATE THE BONES SYSTEM PARAMETERS

The author suggests a new approach to evaluate the state of minerals metabolism in cows, i.e. using the number of variational series splitting. The hypothesis of the impact of environmental conditions on the number of variational series splitting of cows bone system parameters is propounded.

Key words: evaluation, condition, variational series splitting, mineral metabolism, bones system, animals

UDC 619.576.86

Yelena Aleksandrovna Kostevich, post-graduate; Zaituna Khamitovna Terentyeva, Cand.Vet. Sci., Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev St., Orenburg 460795, Russia. E-mail: anatom.osau@mail.ru

ADAPTATION OF PARASITES IN ANIMAL ORGANISMS

It is noted that high fertility of zooparasites is one of the most characteristic features of their adaptability.

Some other intrinsic features that make possible their survival as a species or a strain on the whole have also been ascertained.

Key words: adaptability, ecology, parasites, strobilation

UDC 636.4.082

V.A. Safronova, research worker; Vasily Semyonovich Grigoryev, Dr.Biol.Sci., Samara State Agricultural Academy. 2 Uchebnaya St., Ust'-Kinefskiy setl., Kinef 446442, Samara region, Russia.

E-mail: ssaa-samara@mail.ru

EFFECT OF MID-POVOLZHYE CLIMATIC FACTORS ON THE MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF SOWS

As result of studies it is found that during the winter period the number of erythrocytes and leucocytes as well as hemoglobin concentration of protein and its fractions are being maintained at a stable level in the sow organisms. However the highest sensitivity to seasonal weather changes have been observed in purebred sows, while blood parameters of hybrid sows were at a relatively stable level irrespective of the year season.

Key words: effect, climatic factors, morphological and biochemical parameters, blood parameters of sows

UDC 636.4.612.015.32

Oksana Nikolayevna Maryina, senior lecturer; Nikolay Alekseyevich Lyubin, Dr.Biol.Sci., professor; Yevgeny Mikhailovich Maryin, Cand.Vet.Sci.; Svetlana Nikolayevna Khokhlova, Cand.Biol.Sci., Ulyanovsk State Agricultural Academy. 1 Novy Venets Str., Ulyanovsk 432980, Russia. E-mail: evstigneev_g_v@mail.ru

PECULIARITIES OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN SOWS GIVEN MICROBIOLOGICAL B-CAROTENE

As result of studies carried out it is found that in sows fed diets supplied with microbiological B-carotene the correction of metabolic processes, i.e. metabolism of carbohydrates, providing the sow organism with the required amount of chemical energy in the form of ATF for synthetic processes is observed.

Key words: carbohydrate metabolism, sows, use, B-carotene, organism, energy

UDC 639.111.2

A.P. Berber, Cand.Biol.Sci., Karadanda Regional Territorial Forestry and Hunting Inspection. 20 Krylov Str., Karaganda, Republic of Kazakhstan. E-mail: berber05@mail.ru

MOUNTAIN SHEEP POPULATION IN THE CHU-ILIYSK MOUNTAINS

Data on the present-day population numbers, distribution and condition (their age and sex structure) of sheep inhabiting the Chuliyisk mountains are submitted. The main winter places of arkhars have been taken into account.

Key words: population, accounting, number, mountain sheep

UDC 639.371.52.03

Olga Vasilyevna Gorelic, Dr.Agric.Sci.; Yu.V. Kostenko, post-graduate, Uralsk Academy of Veterinary Medicine. 13 Gagarin Str., Troitsk, Chelyabinsk region, Russia. E-mail: tvit@mail.ru

QUALITY RATING OF FISH BELONGING TO THE CYPRINOID FAMILY ACCORDING TO THEIR MORPHOLOGICAL AND CHEMICAL STRUCTURE

Quality rating of marketable fish produced by fish-breeding farms with lentic and lotic types of production has been carried out. The

obtained data on fish growth, development and nutritive value give evidence on the expediency of fish breeding and rearing.

Key words: quality rating, fish, production, cyprinoid family, chemical structure

UDC 636.7.591.431

Nikolay Sergeyeovich Ivanov, Cand.Vet.Sci., Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev St., Orenburg 460795, Russia. E-mail: anatom.osau@mail.ru

STRUCTURE AND VARIABILITY OF THE ZYGOMATIC BONE IN CANINES

Fixation of the zygomatic bone in wolves, common foxes and polar foxes is achieved by fastening of the lacrimal and ventral jaw appendix to the unevenness of the upper jaw by means of the squamatose seam. The variations of the zygomatic bone are expressed in different length, width and form of the ocular surface.

Key words: features, canine family, fixation, zygomatic bone, variability, squamatose seams

UDC 639.113.1:591.5

Yevgeny Konstantinovich Yes'kov, Dr.Biol.Sci.; Yelena Viktorovna Gorbunova, research worker; Vladimir Viktorovich Lavrinovich, research worker, Russian State Agrarian Correspondence University. 1 Yu.Fuchik St., Balashikha 143900, Moscow region, Russia. E-mail: mail@rgazu.ru

POLLUTANTS AND ESSENTIAL ELEMENTS IN DIFFERENT PARTS OF THE COMMON FOX BODY AND IN THEIR ENVIRONMENT

Heavy metals pollution of the common fox habitat, i.e. soil, water reservoirs, mice and foxes bodies has been studied. It is ascertained that the highest level of heavy metals pollution is retained in the animals scalp. The authors recommend to use this finding as a test object in the system of monitoring the technogenic environment pollution.

Key words: ecology, pollutants, common fox, monitoring, environment, heavy metals

UDC 636.7.591.431.4

Boris Petrovich Shevchenko, Dr.Biol.Sci., professor; Nikolay Sergeyeovich Ivanov, Cand.Vet. Sci., Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia. E-mail: anatom.osau@mail.ru

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF MANDIBLE TEETH IN DOGS

Breed peculiarities of the dental- mandibular apparatus in dogs have been studied.

The Rotweiler dogs that have strong, firm teeth are referred to type one, the Erdeltermiers with under-developed teeth and large spacing between premolars are named type two. The Alsatian dog is classified as type three, these dogs are distinguished by large spacing between incisors and premolar teeth and by a wide tusk.

Key words: morphology, breed, dogs, mandible teeth

UDC 591.111/576.895.4:616.995.42

Igor Vasilyevich Bystrov, Cand.Biol.Sci.; Aleksandra Sergeevna Norkina, post-graduate; Yekaterina Igorevna Kiryukhina, post-graduate, Orenburg State Agrarian University. 18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia. E-mail: anatom.osau@mail.ru

BLOOD PARASITES AND IXODIDAE MITES AS INFECTION CARRIERS OF SMALL RODENTS AND INSECTIVORES IN THE ORENBURG REGION

Data on the species types and infection extensiveness of certain systematic groups of small mammals and the biotic coincidence of Ixodida mites are submitted. The examination carried out shows that in 15 caught species of terrestrial rodents and insectivores 7 taxonomic groups of blood-parasites are being present.

It is reported that 2292 pcs belonging to 6 species of Ixodidae family mites have been collected. The following species are the dominating ones: Dermacentor marginatus – 60,6%, D.reticulates – 29,2%.

Key words: blood parasites, mites, Ixodidae family, small rodents, insectivores

UDC 582.28:581.52

A.R. Sibirkina, lecturer, Semipalatinsk State Pedagogical Institute.

1 Tanibergiyev St., Semey, Republic of Kazakhstan

MANGENESE ACCUMULATION IN MUSHROOMS UNDER THE CONDITIONS OF PINE WOODS OF SEMIPALATINSK PRIIRTYSHYE

Data on metals accumulation ability of 12 mushrooms species growing in the pine woods of Semipalatinsk Priirtyshye have been obtained. About 83,3% of the total amount of mushrooms under study belong to the group of intensive copper accumulation. The data on manganese accumulation in the local mushrooms indicate that the atmospheric air is a more significant source of the above pollutants being accumulated in mushrooms as compared with soil.

Key words: mushrooms, manganese accumulation, pine woods, absorption ability

UDC 546.711:582.28(574.41)

Ye.V. Rassadina, Cand.Biol.Sci., Ulyanovsk State University;

Vladimir Vasilyevich Rassadin, Cand.Econ.Sci.,

Ulyanovsk State Agricultural Academy.

ECOLOGICAL CONTROL OF RIVERS POLLUTION IN ULYANOVSK REGION

Unfavourable conditions determining the ecological state of water resources in Ulyanovsk region have been studied. It is ascertained that the Chernobyl APS hazard predetermined the need to control the radio-active water resources contamination. It is pointed out that the problem of impact of the radio-active pollution centres on the population health in Ulyanovsk region requires further ecological research.

Key words: system, control, ecology, water resources/

UDC 633.11:632.15

Rozalia Fanovna Garipova, Cand. Agric.Sci., Orenburg State Agrarian University.

2 Malo-Torgovy Lane, Orenburg 460000, Russia.

E-mail: garipova-r@yande.ru

AFTEREFFECT ANALYSIS IN PHYTOTESTS OF ENVIRONMENT POLLUTED WITH MICROELEMENTS

Model experiments were conducted to study wheat morphoses induced by the Orenburg Gazochemical Complex sewage and by simulated exposure to salts of copper, nickel and zinc.

It has been found that the endosperm changed as result of pollutants exposure can become an inductor of post-embryonic disturbances of plant development. Methods of disturbances analysis that take place during the process of organs development and caused by the polycomponent substrates are being discussed.

Key words: analysis, microelements, environment, sewage

UDC 633.11:632.15

Olga Nikolayevna Nemereshina, Cand.Biol.Sci., Orenburg State

Medical Academy; Nikolay Fyodorovich Gusev, Cand.Biol.Sci.,

Viktoria Nikolayevna Zaitseva, Orenburg State Agrarian

University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795.

E-mail: ogau@mail.ru

SOME ASPECTS OF EFFICIENT USE OF DRUG PLANTS IN PREDURALYE

The paper is concerned with a phyto-chemical study of anatomic-morphological and biological characteristics of seven major Veronica L. species belonging to the family of Scrophulariaceae Juss. – snapdragon family being found in Preduralye. Among the plants under study a number of perspective species containing biologically active substances (BAS) have been distinguished and the possibility of their use in phytotherapy are substantiated.

Key words: drug plants, biologically active substances, Veronica L. family, morphology

LAW SCIENCE

UDC 340.0(09):347.2/.3

Lyudmila Viktorovna Krivolapova, Cand.Law Sci.,

Orenburg State Agrarian University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795.

E-mail: ekdekanat@mail.ru

CONVEYANCE OF PROPERTY RIGHT IN THE ROMAN PRIVATE LAW

As result of quotations taken from original documents the author suggests some ideas on the contradictions that once gave rise to the theoretical dispute on the problem of what is to be considered as the legal foundation of traditions described in the principles cited.

Key words: Roman private law, property, right, principles

UDC 347.457:347.243

Yevgenia Vladimirovna Ivleva, post-graduate,

Orenburg State Agrarian University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: evgenia56@yandex.ru

PROBLEMS OF REALIZATION THE RIGHT OF CREDITING AS ONE OF THE MAJOR TRENDS OF GOVERNMENT SUPPORT OF FARM COMMODITY PRODUCERS IN THE RUSSIAN FEDERATION

The factors impeding the present-day development of mortgage lending on the security of farm lands are considered. It is stressed that it is these factors that stimulate the enhancement of the importance of farm lands mortgage institutions.

Key words: crediting, farm commodity producers, mortgage, lease, share property

UDC 347.243

Aleksandr Vladimirovich Ivlev, post-graduate, Orenburg State Agrarian University.

18 Chelyuskintsev Str., Orenburg 460795, Russia.

E-mail: ekdekanat@mail.ru; ivlev80@mail.ru

PROBLEMS OF LEGAL REGULATION OF FARM LANDS WITHDRAWAL AND THEIR USE FOR STATE OR MUNICIPAL NEEDS UNDER THE PRESENT-DAY STATE OF RUSSIAN ECONOMY

The problem of legal regulation of farm lands withdrawal and their use for the state or municipal needs directed to the realization of housing construction is considered.

Key words: legal regulation, withdrawal, RF Land Code, land property, housing construction

ИНФОРМАЦИЯ для авторов «Известия Оренбургского государственного аграрного университета» на 2009 год

Теоретический и научно-практический журнал «Известия Оренбургского государственного аграрного университета» основан в январе 2004 года. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-19261 от 27 декабря 2004 г.

Периодичность выхода журнала – 1 раз в квартал (март, июнь, сентябрь, декабрь), см. каталог Агентства «Роспечать», «Газеты. Журналы» на 2009. Индекс издания – 20155 (стоимость 1 журнала 150 руб.).

Журнал «Известия ОГАУ» с 06.2007 входит в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук по специальностям, отмеченным (*) звездочкой.

- Сельскохозяйственные:
 - агрономия и лесное хозяйство*
 - зоотехния
- Агроинженерия
- Ветеринарная медицина
- Экономические науки*
- Биологические науки*
- По праву
- Реклама

При подготовке статей в журнал «Известия Оренбургского государственного аграрного университета» рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

- Статья должна соответствовать основным научным направлениям журнала.
- Материалы представляются в печатном (1 экз.) и электронном виде (на дискете 3,5 дюйма), в редакторе Word 6 и выше. Объем – до 5–8 страниц формата А4 с полями: левое, правое, верхнее и нижнее – 2 см, шрифт «Times New Roman», кегль 14, интервал полуторный. Заглавие статьи, затем через интервал – инициалы, фамилия, ученая степень, ученое звание (без степени, аспирант, должность), название учреждения, где работают авторы, и через интервал текст сообщения.

Пример:

Эффективность длительной минимализации обработки южных черноземов
в Оренбургском Предуралье

А.В. Кислов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

- К научной статье определяется ее индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК).

● Рисунки (графический материал) должны быть выполнены в форме, обеспечивающей ясность передачи всех деталей.

● Список использованной литературы (не более 12 наименований) размещать в конце статьи с соответствующими ссылками по тексту [1, 2, 3...]. В этом списке указываются фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства, год издания (название статьи и журнала или другого периодического издания, год, номер, стр.).

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Книги, монографии

1. Головоченко, А. П. Белковый комплекс хлебопекарной пшеницы Среднего Поволжья / А. П. Головоченко, М. Ю. Киселёва. – Самара: ОАО «Самвен-Кинель», 2005. – 213 с.

Учебники и методические пособия

1. Дубачинская, Н. Н. Ресурсосберегающие технологии производства продукции растениеводства (на примере Южного Урала): методическое пособие / Н. Н. Дубачинская. – М.: Минсельхоз, ООО «Столичная типография», 2008. – 316 с.

Статья из... книги или другого разового издания

1. Петрова, Г. В. Состояние биоресурсов и вопросы их сохранения на современном этапе / Г. В. Петрова // Проблемы устойчивости биоресурсов: сб. науч. тр. / Оренбург. гос. аграр. ун-т. – Оренбург, 2005. – С. 4–9.

2. Гурский, А. А. Принципы совершенствования оценки лесных ресурсов, ведения хозяйства и лесопользования в Казахстане: дис. ... докт. с.-х. наук / Гурский Анатолий Акимович. – Щучинск, 1997. – 413 с.

3. Авдеев, В. И. Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии / В. И. Авдеев // Извест. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2008. – № 2. – С. 38–42.

- Рецензия на статью.
- ФИО каждого автора статьи – полностью. Место работы, должность, ученая степень (аспирант, соискатель), телефон, электронная почта автора, адрес вуза, НИИ).
- Аннотация (не более 5–6 строк) на русском языке размещается на отдельной странице.
- После аннотации ключевые слова (не более 10).

Пример:

Кислов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет.

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2.

Email: ogau-agro@mail.ru

Эффективность длительной минимализации обработки южных черноземов в Оренбургском Предуралье

В статье приведены результаты исследований кафедры земледелия и ТППР ОГАУ по ресурсосберегающим технологиям возделывания различных полевых культур и влияния минимализации на засоренность полей, продуктивность сельскохозяйственных культур и воспроизводство плодородия почвы.

Ключевые слова: **минимализация, ресурсосбережение, воспроизводство, плодородие, обработка, культура, эффективность, удобрения, гумус, засоренность.**

Условие публикации – подписка на журнал «Известия Оренбургского ГАУ» каждого из авторов статьи на полугодие.

Копию оплаченного счета или квитанции просим высылать по факсу: (3532)77-39-51.

Статьи, оформленные не по правилам журнала, к публикации не допускаются. Поступившие в редакцию материалы возврату не подлежат.

Адрес:

460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

Тел. факс (3532) 77-59-14. Факс: (3532)77-39-51.

E-mail: ogau-izvesty@mail.ru