



ВЕСТНИК

Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова



16+



Издается
с 2001 г.

естественные
технические
экономические науки

2013
02

ISSN 1998-6548

Содержание

Кузнецов Н.И. К юбилею факультета ветеринарной медицины и биотехнологии.....3

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Анников В.В., Деревянченко В.В., Родионов И.В., Фомин А.А., Широкова Д.А. Биохимические изменения при установке остеофиксаторов из наномодифицированного диоксида титана.....	4
Астрынская О.В., Авдеенко В.С., Рылов А.С. Клинико-морфологические критерии диагностики эндометриоза у собак.....	8
Бухарова Е.Н., Кичемазова Н.В., Бухарова И.А., Суровцова И.В., Карпунина Л.В. Исследование биологических свойств экзополисахарида <i>Xanthobacter xylophilus</i>	11
Васильев А.А., Кишко В.В., Маспанова С.А. Резервы повышения рыбопродуктивности.....	14
Ивашченко С.В. Применение мембранных белков в диагностике нерсиниозов.....	17
Косарева Т.В., Васильев А.А., Пашкова О.Н. Эффективность использования зерна сорго как нетрадиционного корма при выращивании карпа.....	19
Костомахин Н.М. Перспективная технология получения семени от быков-производителей.....	21
Красникова Е.С., Красников А.В., Агольцов В.А. Оценка диагностической ценности полимеразной цепной реакции и иммунохроматографического анализа при некоторых превалирующих ретровирусных инфекциях кошек.....	23
Курмакаева Т.В., Петрова Ю.В., Авдеенко А.В. Влияние антиоксидантов янтарная кислота и эмицидин на аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров.....	25
Лушников В.П., Молчанов А.В. Эффективность использования стартерных и финишных комбикормов при производстве молодой баранины.....	28
Меженный П.В., Староверов С.А., Волков А.А., Козлов С.В., Ласкавый В.Н., Дыкман Л.А., Исаева А.Ю. Конструирование конъюгатов коллоидного селена и коллоидного золота с белком вируса гриппа и изучение их иммуногенных свойств.....	29
Молчанов А.В., Лушников В.П. Сравнительная эффективность нагула и откорма молодняка овец при производстве молодой баранины.....	32
Морозова Н.П., Курмакаева Т.В., Авдеенко А.В. Применение препарата «Эминол» для повышения резистентности организма цыплят-бройлеров.....	34
Родионова Т.Н., Строгов В.В. Ветеринарно-санитарная оценка качества меда при применении минеральной подкормки ДАФС-25.....	37
Салаутин В.В., Лукьяненко А.В. Влияние кормовой добавки на морфологию крови и продуктивные показатели цыплят.....	39
Семиволос А.М., Студникова Е.А. Сравнительная оценка эффективности лечения коров при субклинической форме мастита различными лекарственными препаратами.....	40
Субботин А.М., Медведская М.В. Гельминтологическая и санитарная оценка объектов животноводства зоны Белорусского Поозерья.....	42
Хандожко Г.А., Васильев А.А. Результаты производственной апробации выращивания стерляди.....	45
Ширякин Е.А., Васильев А.А., Гусева Ю.А., Иванцов Ю.В. Влияние аспрагинатов на продуктивность молодняка свиней.....	47

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ивженко С.А., Марадудин А.М., Тарасенко П.В. Повышение плодородия почв с использованием ресурсосберегающих технологий и технических средств при выращивании зерновых культур.....	50
Пронько Н.А., Корсаков В.В. Геоинформационные технологии в мелиорации и орошаемом земледелии сухостепного Поволжья.....	54
Рязанцев А.И., Кирилленко Н.Я., Самошин А.Ю., Антипов А.О. Повышение надежности работы дождевальной машины «Фрегат» при поливе культурных пастбищ.....	58
Соловьева В.П., Смирнова Н.К., Шкрабак В.С. Анализ показателей производственного травматизма и его причин в АПК Курганской области.....	61
Шкрабак Р.В., Шкрабак В.В., Спирина А.В. Состояние охраны труда в строительстве и пути его улучшения.....	64

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бухарбаева Д.М. Модель эффективного функционирования социального страхования в сельском хозяйстве.....	68
Васильченко М.Я. Приоритеты инновационного развития ресурсного потенциала животноводства.....	72
Глебов И.П., Александрова Л.А., Моренова Е.А., Черненко Е.В. Направления повышения закрепления молодых специалистов в сельском хозяйстве.....	76
Ильинская Е.В. Институциональное развитие сельского местного самоуправления.....	82
Кузьменко О.В. К вопросу определения экономического эффекта от технико-технологических инноваций в растениеводстве.....	84
Кулеш В.А. Рынок масложировой продукции: оценка, тенденции, перспективы.....	89
Никулин А.В. Инновационное развитие зернового производства как условие обеспечения продовольственной безопасности страны.....	93
Международная конференция «Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве».....	96



Журнал основан в январе 2001 г.
Выходит один раз в месяц.

Журнал «Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова» согласно Перечню ведущих рецензируемых журналов и изданий от 25 мая 2012 г. публикует основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по инженерно-агропромышленным специальностям, по экономике, агрономии и лесному хозяйству, биологическим наукам, ветеринарии и зоотехнии

№ 02, 2013

Учредитель –
Саратовский государственный
аграрный университет
им. Н.И. Вавилова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор –
Н.И. Кузнецов, д-р экон. наук, проф.

Зам. главного редактора:

И.Л. Воронников, д-р экон. наук, проф.
А.В. Дружкин, д-р пед. наук, проф.
С.В. Ларионов, д-р вет. наук, проф.,
член-корреспондент РАСХН

Члены редакционной коллегии:

С.А. Богатырев, д-р техн. наук, проф.
А.А. Васильев, д-р с.-х. наук, проф.
С.В. Затинацкий, канд. техн. наук, проф.
В.В. Козлов, д-р экон. наук, проф.
Л.П. Миронова, д-р вет. наук, проф.
В.В. Пронько, д-р с.-х. наук, проф.
Е.Н. Седов, д-р с.-х. наук, проф.,
академик РАСХН
О.В. Соловьева
И.В. Сергеева, д-р биол. наук, проф.
И.Ф. Суханова, д-р экон. наук, проф.
В.К. Хлюстов, д-р с.-х. наук, проф.
В.С. Шкрабак, д-р техн. наук, проф.

Редакторы:

О.А. Гапон, О.В. Юдина,
А.А. Гераскина

Компьютерная верстка и дизайн
А.Х. Балавердиевой

410012, г. Саратов,
Театральная пл., 1, оф. 6
Тел.: (8452) 261-263

Саратовский государственный аграрный
университет им. Н.И. Вавилова
Электронная почта: vest@sgau.ru

Подписано в печать 25.01.2013

Формат 60 × 84 1/8

Печ. л. 13,5. Уч.-изд. л. 12,55

Тираж 500. Заказ 22/17

Свидетельство о регистрации № 16903 выдано 4 ноября 2003 г. Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Журнал включен в базу данных Agris и в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

© Вестник Саратовского госагроуниверситета
им. Н.И. Вавилова, № 02, 2013



The magazine is founded in January 2001.
Publishes 1 time in month.
Due to the List of the main science magazines and editions (May 25, 2012) the magazine «The Bulletin of Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov» publishes basic scientific results of dissertations for candidate's and doctor's degrees of engineering and agroindustrial fields, economic, agronomy, forestry, biological, veterinary and zoo technical sciences

No. 02, 2013

Constituent –
Saratov State Agrarian University
in honor of N.I. Vavilov

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief –

N.I. Kuznetsov, Doctor of Economic Sciences, Professor

Deputy editor-in-chief:

I.L. Vorotnikov, Doctor of Economic Sciences, Professor

A.V. Druzshkin, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

S.V. Larionov, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Agricultural Sciences

Members of editorial board:

S.A. Bogatyryov, Doctor of Technical Sciences, Professor

A.A. Vasilyev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

S.V. Zatinatsky, Candidate of Technical Sciences, Professor

V.V. Kozlov, Doctor of Economic Sciences, Professor

L.P. Mironova, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

V.V. Pronko, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Ye.N. Sedov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of Russian Academy of Agricultural Sciences

O.V. Solovyova

I.V. Sergeeva, Doctor of Biological Sciences, Professor

I.F. Suhanova, Doctor of Economic Sciences, Professor

V.K. Hlyustov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

V.S. Shkrabak, Doctor of Technical Sciences, Professor

Editors:

O.A. Gapon, O.V. Yudina, A.A. Geraskina

Technical editor and computer make-up
A.H. Balaverdieva

410012, Saratov, Theatre Square, 1, of. 6
Tel.: (8452) 261-263

Saratov State Agrarian University
in honor of N. I. Vavilov
E-mail: vest@sgau.ru

Signed for the press 25.01.2013
Format 60 × 84 1/8, Signature 13,5
Educational-publishing sheets 12,55
Printing 500. Order 22/17

Registration certificate No. 16903 issued on November 4, 2003 by Ministry of Russian Federation of Affairs of printing, teleradiobroadcasting and mass communication. The magazine is included in the base of data Agris and the Russia Index of Scientific Quotation (R SQ)

© The Bulletin of Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov, No. 02, 2013

Contents

Kuznetsov N.I. To the jubilee of the faculty Veterinary medicine and biotechnology.....3

NATURAL SCIENCES

Annikov V.V., Derevyanchenko V.V., Rodionov I.V., Fomin A.A., Shirobokova D.A. Biochemical changes during installation of osteofixators made from nanomodified titanium dioxide.....4	4
Astryanskaya O.V., Avdeenko V.S., Ryhlov A.S. Clinical and morphological criterion of diagnostic of endometriopathy in dogs.....8	8
Boukharova E.N., Kichemazova N.V., Boukharova I.A., Surovtsova I.V., Karpunina L.V. The biological properties assessment of xanthobacter <i>Xylophilus Exopolysaccharide</i>11	11
Vasilyev A.A., Kiyashko V.V., Maspanova S.A. Reserves of fish production increase.....14	14
Ivaschenko S.V. Application of membrane proteins in the yersiniosis examination.....17	17
Kosareva T.V., Vasilyev A.A., Pashkova O.N. Effectiveness of grain sorghum use as non-traditional feed in cultivation carp.....19	19
Kostomahin N.M. Advanced technologies for production of semen in bulls.....21	21
Krasnikova E.S., Krasnikov A.V., Agoltsov V.A. Evaluation of the diagnostic value of polymerase chain reaction and immunochromatographic assay in some of the prevailing retroviral infections of cats.....23	23
Kurmakayeva T.V., Petrova Ju.V., Avdeyenko A.V. Effect of antioxidants succinic acid and emitsidin on amino acid composition of broiler meat.....25	25
Lushnikov V.P., Molchanov A.V. Efficiency of use of starting and finishing mixed fodders for young mutton production.....28	28
Mezhenny P.V., Staroverov S.A., Volkov A.A., Kozlov S.V., Laskavy V.N., Dykman L.A., Isayeva A.Yu. Construction of conjugates of colloidal selenium and colloidal gold with the protein of influenza virus and the study of their immunogenic properties.....29	29
Molchanov A.V., Lushnikov V.P. Comparative efficacy of graziery and sagination of young sheep in the production of young mutton.....32	32
Morozova N.P., Kurmakayeva T.V., Avdeenko A.V. «Eminol» use to increase the resistance of the body of broiler-chicken.....34	34
Rodionova T.N., Strogov V.V. Veterinary and sanitary qualification of honey quality at use mineral supplements DAFS-25.....37	37
Salautin V.V., Lukyanenko A.V. Influence of feed supplement on blood morphology and productive indicators in chickens.....39	39
Semivolos A.M., Studnikova E.A. Comparative evaluation of the effectiveness of treatment of cows with subclinical mastitis with various drugs.....40	40
Subbotin A.M., Medvedskaya M.V. Helminthological and sanitary evaluation of the animal husbandry objects in the Belarus lake area.....42	42
Handozhko G.A., Vasilyev A.A. Results of production testing of sterlet farming.....45	45
Shyryalkin E.A., Vasilyev A.A., Guseva Ju.A., Ivantsov Ju.V. Effect of asparaginates on the productivity of young pigs.....47	47

TECHNICAL SCIENCES

Ivzenko S.A., Maradudin A.M., Tarasenko P.V. Improving soil fertility by using efficient technologies and technical means in crop.....50	50
Pronko N.A., Corsac V.V. G S-technologies in irrigation and irrigated agriculture in the dry steppe of the Volga region.....54	54
Ryazantsev A.I., Kirilenko N.Ya., Samoshin A.Yu., Antipov A.O. Improving the reliability of the sprinkling machine «Fregat» when watering cultural pastureslands.....58	58
Solovyova V.P., Smirnova N.K., Shkrabak V.S. Indicator analysis of occupational injuries and their causes in the agro-industrial complex of the Kurgan region.....61	61
Shkrabak R.V., Shkrabak V.V., Spirina A.V. Labor protection in construction industry and ways of its improving.....64	64

ECONOMIC SCIENCES

Bukharbayeva D.M. Model of effective functioning of social insurance in agriculture.....68	68
Vasylchenko M.Ya. Priorities of innovation development of resource potential of animal breeding.....72	72
Glebov I.P., Aleksandrova L.A., Morenova E.A., Chernenko E.V. Ways to keep young specialists in agriculture.....76	76
Ilyinskaya E.V. Institutional development of the rural local self-government.....82	82
Kuzmenko O.V. The problem of determination of economic effect of technical and technological innovation in crop production.....84	84
Kulesh V.A. A market of oil and fat products: evaluation, tendencies and prospects.....89	89
Nikulin A.V. Innovative development of grain production as the term to ensure food safety in Russia.....93	93
International conference «Biotechnology: reality and perspectives in agriculture».....96	96

К юбилею факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

Уважаемые читатели!

Для Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова 2013 год – особый. В сентябре нашему вузу исполняется 100 лет. Юбилей отмечает также один из старейших факультетов – факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. Своими корнями он уходит в Юрьевское ветеринарное училище, которому в 1873 году (140 лет назад) был присвоен статус института. В январе 1918 года (95 лет назад), выполняя постановление правительства, из города Юрьев (Тарту) в Саратов была переведена группа научных сотрудников и студентов во главе с профессором Ф.К. Карауловым. Так было положено начало существованию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии.

Сегодня факультет ветеринарной медицины и биотехнологии – одно из наиболее эффективных и динамично развивающихся подразделений университета. Здесь обучаются более тысячи студентов по 7 специальностям и направлениям подготовки. Более 90 % преподавателей факультета имеют ученые степени и звания. Ежегодно они проходят стажировку в ведущих образовательных и научных учреждениях России и зарубежья, что позволяет осуществлять учебный процесс на высоком уровне с применением современных технологий.

В рамках реализации мероприятий по программе «Формирование инновационной инфраструктуры развития ресурсосберегающих, биоинженерных и пищевых технологий агропродовольственного комплекса» на факультете созданы и модернизированы 7 инновационных структурных подразделений. Все они нацелены на выполнение единой задачи – внедрение передовых образовательных, научно-производственных и управленческих технологий в процесс подготовки и переподготовки конкурентоспособных, социально и профессионально мобильных специалистов для инновационного развития агропромышленного комплекса Саратовской области и в целом Российской Федерации.

На факультете создан учебно-научно-технологический центр «Ветеринарный госпиталь», оказывающий широкий спектр ветеринарных услуг населению, предприятиям и организациям. Он оснащен самым современным зарубежным оборудованием, не имеющим аналогов в Российской Федерации. Именно поэтому «Ветеринарный госпиталь» признан лучшей ветеринарной клиникой в Приволжском федеральном округе. На базе госпиталя студенты имеют уникальную возможность на практике отрабатывать самые передовые методы лечения животных.

В центре коллективного пользования «Молекулярная биология» факультета разработаны уникальные технологии адресной доставки лекарственных препаратов в органы и ткани, которые можно применять при лечении онкологических заболеваний.

Факультет динамично развивается и расширяет сферу деятельности. Так, в 2011 году здесь были созданы малые инновационные предприятия: ООО «Центр индустриального рыбоводства» и ООО «ВолгаПлемКонсалтинг», которые осуществляют трансфер новых технологий в практику отечественного аграрного производства.

Постоянно расширяется сеть стратегических партнеров факультета, среди которых ГНУ «Всероссийский



научно-исследовательский институт животноводства» РАСХН (г. Москва), ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко» РАСХН (г. Москва), ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии и экологии» РАСХН (г. Москва), ФГУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов» (г. Москва), ФГУ «Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных» (г. Казань), ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии» РАСХН (г. Воронеж), ГУ «ВНИТИ мясо-молочного скотоводства и переработки продукции животноводства» РАСХН (г. Волгоград), ГНУ «Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства» РАСХН (г. Ставрополь), ОАО «Центральный научно-исследовательский институт измерительной аппаратуры» (г. Саратов), ЗАО «Биоамид» (г. Саратов), ЗАО «Нита-Фарм» (г. Саратов), ЗАО «Племзавод «Трудовой», ЗАО «АФ «Волга» Саратовской области и др. Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии поддерживает тесные контакты в образовательной и научной деятельности с коллегами из высших учебных заведений и научных центров Швеции, Чехии, Украины, Белоруссии, Казахстана и других стран.

Научные исследования на факультете ведутся в рамках приоритетного научного направления «Интенсификация животноводства». Ученые факультета участвуют в разработке стратегических проектов развития аграрного сектора России и Саратовской области. Так, проект по совершенствованию ветеринарно-санитарного состояния животноводства России включен в федеральную целевую программу «Развитие науки и технологий до 2020 года». При факультете функционируют два диссертационных совета по защите докторских диссертаций по ветеринарным и биологическим наукам и один объединенный диссертационный совет по сельскохозяйственным и биологическим наукам.

На факультете ветеринарной медицины и биотехнологии сформирована модель современной системы высшего профессионального образования, нацеленная на формирование компетентного специалиста, учитывающая интересы региона, конкурентоспособная на мировом рынке образовательных услуг. Все достижения факультета – это результат плодотворной работы его сотрудников и студентов. Уверен, что факультет ветеринарной медицины и биотехнологии будет развиваться и в дальнейшем, а в его историю будет вписано много новых и интересных страниц.

Н.И. Кузнецов,
д-р экон. наук, проф.,
главный редактор журнала

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 619:611.018.46:617.001:615.2:612.199/612.415:636.92

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ УСТАНОВКЕ ОСТЕОФИКСАТОРОВ ИЗ НАНОМОДИФИЦИРОВАННОГО ДИОКСИДА ТИТАНА

АННИКОВ Вячеслав Васильевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
ДЕРЕВЯНЧЕНКО Владимир Владимирович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
РОДИОНОВ Игорь Владимирович, Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.
ФОМИН Александр Александрович, Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.
ШИРОБОКОВА Дарья Александровна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Рассмотрено влияние остеофиксаторов с наномодифицированным покрытием из диоксида титана на биохимические показатели крови экспериментальных животных. При наноструктурированном покрытии остеофиксаторов гепато- и нефротоксичность выявлены не были, угнетения костеобразования не наблюдалось. У экспериментальных животных была отмечена ранняя нормализация клинических симптомов с вовлечением поврежденной конечности в полноценный локомоторный акт, а также биохимических показателей крови.

Травмы опорно-двигательного аппарата среди мелких непродуктивных животных встречаются более чем в 25 % случаев от общего количества незаразно больных животных. В ветеринарной и гуманитарной травматологии проблема, связанная с переломами трубчатых костей, до конца не решена [1]. Принципиально важно получить покрытие, которое бы удовлетворяло таким заданным потребностям, как толщина, морфологическая гетерогенность, шероховатость, пористость, адгезионная прочность, высокая коррозионная стойкость [6] и самое главное – антисептические свойства. Актуальность этого вопроса неоспорима, так как процент воспалительных и атрофических осложнений (псевдоартрозы, остеомиелит, укорочение конечностей) остается высоким. При этом не всегда удается добиться хороших или отличных морфофункциональных результатов лечения [1, 4].

По мнению некоторых авторов, при лечении пациентов с тяжелыми костными травмами могут быть осложнения как при наружном (чрескостном), так и при внутреннем (интрамедуллярном, на костном) остеосинтезе [4].

Среди способов остеосинтеза в последнее время стали все чаще использовать внешнюю стержневую фиксацию [1]. Металлические конструкции, применяемые для такого остеосинтеза, обеспечивают надежную фиксацию и полную неподвижность отломков костей. Это позволяет существенно снизить процент воспалительных и иных осложнений. Однако в полной мере этот вопрос не решен в связи с невысокими биоинтеграционными характеристиками стали, используемой для этих целей. Титан же обладает высокими биоинтеграционными свойствами в сочетании с высокими механическими характеристиками, антикоррозийной стойкостью, устойчивостью к растворам кислот и щелочей [6].

Разработанное покрытие на основе диоксида титана для таких остеофиксаторов, с точки зрения разработчиков, позволяет обеспечить высокую степень консолидации костных отломков и исключение таких факторов, как воспалительные процессы в области установки фиксаторов, остеомиелиты, псевдоартрозы. Однако не ясным в этом случае остается вопрос состояния гомеостаза организма при установке таких фиксаторов.

Цель данного исследования – изучение влияния остеофиксаторов, наноструктурированных диоксидом титана, на основные биохимические показатели крови опытных животных.

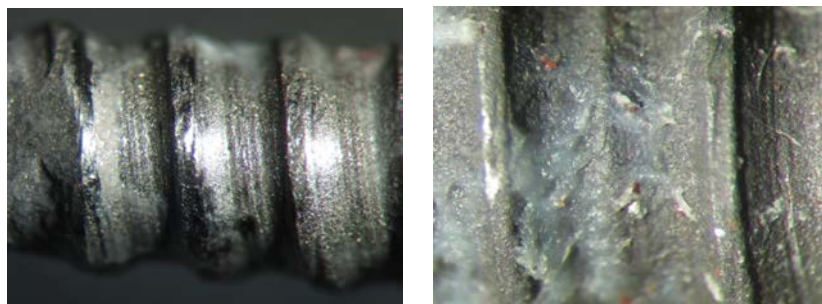
Методика исследований. В опыт были включены 10 кроликов породы черный великан в возрасте шести месяцев живой массой 4,5 кг. Животные были разделены на две группы по 5 голов в каждой по принципу аналогов. Исследовали остеофиксаторы на основе наноструктурированного диоксида титана, изготовленные методом индукционно-термической обработки, а также остеофиксаторы, не прошедшие модификацию диоксидом титана. Животным первой (контрольной) группы после выполнения флексии перелома в области средней трети диафиза большеберцовой кости были установлены остеофиксаторы, не прошедшие индукционно-термическую обработку диоксидом титана (12X18H9T), а животным второй (опытной) группы – остеофиксаторы на основе наноструктурированного диоксида титана. Опытные остеофиксаторы представляли собой винтовые стержни из титанового сплава с оксидным покрытием. Стержни изготавливались путем токарной обработки и подвергались пескоструйной обдувке поверхности для удаления загрязняющих слоев (рис. 1).

Материалом для исследования послужили пробы крови ($n = 60$). В ходе эксперимента проводили клинические и биохимические исследования по общепринятой методике [2]. Кроме того, выполняли опти-





Рис. 1. Внешний вид остеофиксаторов



а

б

Рис. 2. Вид контрольного (а) и опытного (б) остеофиксаторов под микроскопом

ческую микроскопию с помощью микроскопа MBS-10 ($\times 8$, $\times 20$, $\times 50$) после извлечения остеофиксаторов из кости (рис. 2).

Электронную микроскопию осуществляли на микроскопе M RA LMU (рис. 3).

Клинический осмотр проводили общепринятыми в ветеринарии методами [4]. При этом обращали внимание на состояние слизистых оболочек, температуру, пульс, дыхание, поведение, опороспособность конечности и на микроподвижность фиксаторов.

Кровь для биохимических исследований брали утром натощак из краевой вены уха. Взятие крови осуществляли до оперативного вмешательства и на 1-е, 3-и, 7-, 14-, 30-е сутки эксперимента. Биохимические исследования проводили на анализаторе BioSystems BTS-350. Все полученные результаты исследований обрабатывали на базе компьютера Acer Aspire 5541/5241 series. Для определения до-

стоверности P сравнивали показатели контрольной (1) и опытной (2) групп.

Результаты исследований.

Клинические испытания опытных остеофиксаторов проводили в стационаре факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Саратовского государственного аграрного университета им Н.И. Вавилова. После выполнения флексионного перелома бедренной кости устанавливали аппарат внешней стержневой фиксации. После операции всем животным проводили санацию ран 3%-м раствором перекиси водорода, антибиотикотерапию цефазолином в дозе 20 тыс. ед. на 1 кг массы тела 2 раза в день в течение 7 суток.

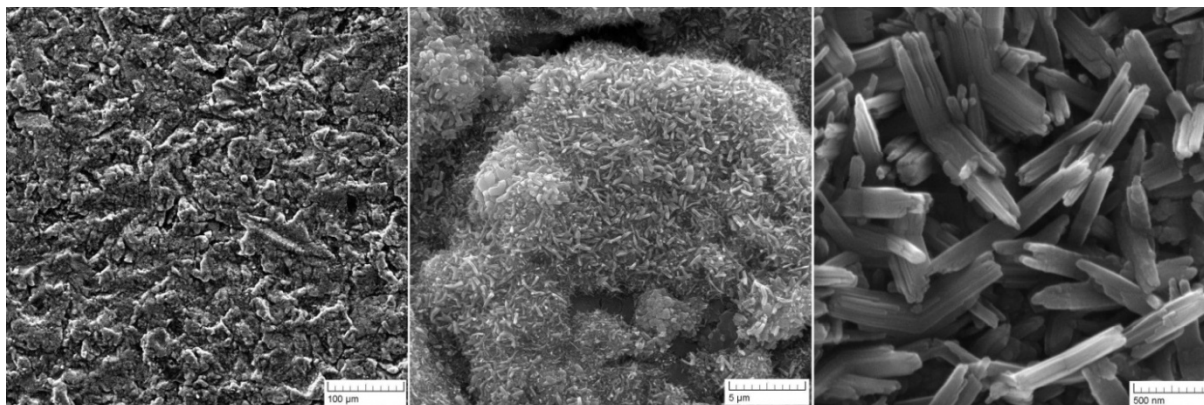
В первые сутки после операции не выявили отличий в поведении животных опытной и контрольной групп. Регистрировали лишь повышение температуры до $39,4^\circ\text{C}$ в течение 3 суток. Отказа от корма и воды не наблюдалось. На следующие сутки животные опирались на травмированную конечность, в дальнейшем опороспособность не ухудшалась.

К этому сроку отмечали ярко выраженную картину воспаления в месте введения фиксатора.

К 7-м суткам у животных первой группы наблюдали небольшую отечность, слабую гиперемию и незначительную экссудацию, тогда как в опытной группе симптомы воспаления мягких тканей уже отсутствовали. Пальпация мягких тканей не вызывала беспокойства, микроподвижность фиксаторов отсутствовала.

На 30-е сутки эксперимента у животных контрольной и опытной групп отсутствовали воспалительные реакции и отделяемое вокруг фиксаторов. Общее состояние животных было удовлетворительным, они активно принимали корм и воду, передвигались по клетке. Микроподвижности фиксаторов не наблюдалось.

При проведении биохимических исследований крови были получены результаты, представленные в табл. 1, 2.



а

б

в

Рис. 3. Образец оксидного покрытия, полученного при режиме НТ 600-1: а, б – микроструктура; в – наноструктура



Изучение циркулирующих в крови ферментов печени преследует следующую цель: установить наличие поражения клеток органа и динамику их восстановления, обнаружить повышенную продукцию ферментов, вызванную холестазом или спровоцированную оперативным вмешательством [3]. Большое клиническое значение имеет определение в сыворотке крови уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспаратаминотрансферазы (АСТ), которые содержатся в цитоплазме и мембране митохондрий гепатоцитов, в скелетной мускулатуре и сердечной мышце. Поэтому активность АЛТ может возрастать как при гепатоцеллюлярном повреждении, так и при мышечной травме [5]. До начала

эксперимента АЛТ и АСТ составили в первой группе $41,46 \pm 3,15$ и $33,82 \pm 2,37$ U/L соответственно, во второй – $44,92 \pm 3,47$ и $42,52 \pm 3,22$ U/L. На 3-и сутки они увеличились в первой группе до $119,23 \pm 36,55$ и $90,90 \pm 29,88$ U/L, во второй – до $110,27 \pm 28,89$ и $42,13 \pm 12,53$ U/L соответственно. В данном случае очевидно влияние костной травмы, поскольку выполняли флекссионный перелом бедренной кости, который неизбежно сопровождается повреждением мягких тканей. В конце опыта показатели АЛТ и АСТ составили в контрольной группе $48,76 \pm 6,93$ и $59,40 \pm 7,47$ U/L, что выше физиологических норм. В опытной группе они находились в рамках физиологических норм $33,28 \pm 1,23$

Таблица 1

Динамика биохимических показателей крови контрольной группы экспериментальных животных ($n = 5, M \pm m$)

Показатель	Норма	До начала опыта	1-е сут.	3-и сут.	7-е сут.	14-е сут.	30-е сут.
АЛТ, U/L	14–80	$41,46 \pm 3,15$	$73,72 \pm 6,97$	$119,23 \pm 36,55$	$66,36 \pm 5,68$	$56,58 \pm 6,34$	$48,76 \pm 6,93$
АСТ, U/L	14–113	$33,82 \pm 2,37$	$65,14 \pm 10,59$	$90,90 \pm 29,88$	$60,58 \pm 4,89$	$55,28 \pm 6,23$	$59,40 \pm 7,47$
Билирубин, мкмоль/л	0–12	$4,10 \pm 1,33$	$28,42 \pm 18,28$	$10,47 \pm 3,40$	$3,78 \pm 1,19$	$7,78 \pm 1,41$	$5,62 \pm 1,32$
α -амилаза, U/L	200–500	$253 \pm 8,26$	$315,40 \pm 20,93$	$273,14 \pm 5,11$	$312,80 \pm 14,85$	$243,60 \pm 17,15$	$267,20 \pm 10,33$
Холестерин, ммоль/л	3,5–6,0	$3,16 \pm 0,32$	$4,02 \pm 0,26$	$5,93 \pm 1,72$	$4,14 \pm 0,14$	$4,66 \pm 0,31$	$2,72 \pm 0,16$
Общий белок, г/л	54–75	$79,32 \pm 2,15$	$60,28 \pm 3,71$	$136,9 \pm 7,90$	$88,28 \pm 1,46$	$69,40 \pm 2,17$	$93,48 \pm 6,46$
Альбумины, г/л	25–45	$35,30 \pm 1,23$	$34,76 \pm 1,13$	$57,77 \pm 16,13$	$33,04 \pm 1,03$	$31,50 \pm 1,60$	$44,50 \pm 1,27$
Глобулины, г/л	19–35	$44,02 \pm 3,24$	$25,52 \pm 2,56$	$79,13 \pm 35,55$	$55,24 \pm 2,22$	$37,90 \pm 1,89$	$48,98 \pm 3,90$
Креатинин, ммоль/л	44–221	$16,40 \pm 4,48$	$121,94 \pm 5,12$	$212,03 \pm 61,26$	$85,84 \pm 1,08$	$123,22 \pm 8,19$	$160,42 \pm 3,96$
Мочевина, ммоль/л	4,6–10,4	$10,08 \pm 1,61$	$7,68 \pm 0,69$	$28,30 \pm 10,72$	$6,02 \pm 0,62$	$8,48 \pm 0,68$	$8,06 \pm 1,18$
ЩФ, U/L	28–129	$130,60 \pm 18,89$	$122,00 \pm 8,08$	$238,67 \pm 63,90$	$125,60 \pm 7,14$	$71,60 \pm 6,77$	$82,94 \pm 27,51$
ЛДГ, U/L	132–252	$541,08 \pm 82,75$	$797,30 \pm 96,89$	$626,43 \pm 239,10$	$1\ 387,76 \pm 146,46$	$1\ 154,70 \pm 326,39$	$463,74 \pm 27,95$
Са, ммоль/л	3,0–5,0	$4,16 \pm 0,60$	$7,48 \pm 0,28$	$4,62 \pm 0,38$	$3,80 \pm 0,21$	$3,66 \pm 0,31$	$3,56 \pm 0,09$
Р, ммоль/л	2–8	$2,76 \pm 0,11$	$3,50 \pm 0,08$	$5,90 \pm 1,59$	$3,06 \pm 0,17$	$2,20 \pm 0,19$	$3,26 \pm 0,43$
К, ммоль/л	3,7–6,8	$5,28 \pm 0,31$	$4,98 \pm 0,25$	$8,17 \pm 2,36$	$4,92 \pm 0,45$	$6,50 \pm 0,49$	$2,18 \pm 0,39$
Fe, ммоль/л	20–40	$37,02 \pm 4,59$	$16,98 \pm 2,07$	$24,93 \pm 8,03$	$21,92 \pm 1,94$	$21,98 \pm 0,46$	$35,50 \pm 6,17$

Таблица 2

Динамика биохимических показателей крови опытной группы экспериментальных животных ($n = 5, M \pm m$)

Показатель	Норма	До начала опыта	1-е сут.	3-и сут.	7-е сут.	14-е сут.	30-е сут.
АЛТ, U/L	14–80	$44,92 \pm 3,47$	$76,32 \pm 5,67$	$110,27 \pm 28,89$	$63,48 \pm 1,97$	$44,14 \pm 3,81$ **	$33,28 \pm 1,23$ *
АСТ, U/L	14–113	$42,52 \pm 3,22$	$36,48 \pm 0,86$ *	$42,13 \pm 12,51$	$32,92 \pm 1,36$	$28,64 \pm 1,67$	$29,48 \pm 3,36$ ***
Билирубин, мкмоль/л	0–12	$2,04 \pm 0,45$	$4,28 \pm 0,52$	$7,77 \pm 2,05$	$2,90 \pm 0,31$	$4,66 \pm 0,44$	$3,00 \pm 0,50$
α -амилаза, U/L	200–500	$198,20 \pm 13,66$ ***	$301,40 \pm 8,37$	$254,20 \pm 19,75$	$286,00 \pm 6,30$ **	$266,60 \pm 10,88$	$242,20 \pm 10,36$
Холестерин, ммоль/л	3,5–6,0	$1,52 \pm 0,07$ ****	$3,32 \pm 0,17$ *	$6,67 \pm 2,10$	$5,14 \pm 0,61$	$5,36 \pm 0,62$	$2,56 \pm 0,23$
Общий белок, г/л	54–75	$63,94 \pm 4,32$ ****	$74,88 \pm 2,27$ ****	$132,76 \pm 10,17$	$120,40 \pm 3,19$	$82,26 \pm 2,52$	$105,04 \pm 0,45$
Альбумины, г/л	25–45	$38,60 \pm 2,14$	$33,58 \pm 1,82$	$55,67 \pm 15,81$	$60,98 \pm 1,74$	$34,10 \pm 0,48$	$34,20 \pm 1,95$
Глобулины, г/л	19–35	$25,34 \pm 5,41$ ***	$43,30 \pm 2,00$ ****	$77,10 \pm 23,54$	$59,42 \pm 2,98$	$48,28 \pm 2,80$ ***	$71,18 \pm 2,32$
Креатинин, ммоль/л	44–221	$12,66 \pm 2,22$	$122,36 \pm 2,59$	$169,60 \pm 51,76$	$67,02 \pm 5,08$ ****	$61,70 \pm 4,79$	$70,84 \pm 2,28$
Мочевина, ммоль/л	4,6–10,4	$10,24 \pm 0,47$	$6,94 \pm 0,42$	$10,50 \pm 3,53$	$6,42 \pm 0,56$	$5,90 \pm 0,57$	$8,12 \pm 0,82$
ЩФ, U/L	28–129	$184,80 \pm 18,16$ *	$117,00 \pm 6,24$	$205,33 \pm 62,50$	$124,40 \pm 20,16$	$47,76 \pm 5,33$	$78,06 \pm 4,74$
ЛДГ, U/L	132–252	$295 \pm 17,31$	$582,12 \pm 34,68$ *	$560,27 \pm 205,09$	$694,20 \pm 56,90$	$423,22 \pm 46,92$	$218,82 \pm 36,04$
Са, ммоль/л	3,0–5,0	$4,76 \pm 0,56$	$6,64 \pm 0,16$ *	$3,80 \pm 0,19$	$3,90 \pm 0,19$	$3,02 \pm 0,05$	$4,06 \pm 0,21$
Р, ммоль/л	2–8	$3,12 \pm 0,13$	$2,50 \pm 0,08$ ****	$3,25 \pm 0,30$	$3,42 \pm 0,16$	$2,00 \pm 0,23$	$2,82 \pm 0,21$
К, ммоль/л	3,7–6,8	$3,98 \pm 0,15$ ****	$4,62 \pm 0,39$	$8,57 \pm 2,29$	$5,64 \pm 0,21$	$4,90 \pm 0,39$	$3,70 \pm 0,43$
Fe, ммоль/л	20–40	$34,56 \pm 1,86$	$31,04 \pm 2,23$ ****	$22,90 \pm 7,80$	$18,50 \pm 0,50$	$28,06 \pm 1,29$	$26,14 \pm 0,88$

Примечание: таблицы 1, 2 составлены по результатам собственных исследований. * $p \leq 0,001$; ** $p \leq 0,005$; *** $p \leq 0,01$; **** $p \leq 0,05$.



и $29,48 \pm 3,36$ U/L соответственно, что может свидетельствовать об отсутствии воспалительных явлений вокруг остеофиксаторов.

До постановки эксперимента уровень билирубина в контрольной группе составлял $4,10 \pm 1,33$ мкмоль/л, в опытной – $2,04 \pm 0,45$ мкмоль/л. В дальнейшем в группе контроля прослеживалось резкое увеличение данного показателя до $28,42 \pm 18,28$ мкмоль/л. При последующем наблюдении уровень данного показателя понизился, достигнув пределов физиологических величин ($5,62 \pm 1,32$ мкмоль/л на 30-е сутки). В опытной группе количественный показатель билирубина находился в рамках физиологических норм в течение всего эксперимента – $7,77 \pm 2,05$ мкмоль/л на 3-и сутки исследования, $3,00 \pm 0,50$ мкмоль/л на 30-е сутки. Повышенное значение билирубина в контрольной группе, очевидно, связано с незначительным поражением почки вследствие костной травмы.

Активность щелочной фосфатазы (ЩФ) возрастает при поражении печени, тонкого кишечника и костей. Поскольку в данном случае присутствовал перелом, то справедливо говорить о повышении активности костной щелочной фосфатазы. До начала эксперимента данный показатель составил в первой группе $130,60 \pm 18,89$ U/L, во второй – $184,80 \pm 18,16$ U/L; на 3-и сутки – $238,67 \pm 63,90$ и $205,33 \pm 62,50$ U/L соответственно; по окончании эксперимента в контрольной группе – $82,94 \pm 27,51$ U/L, в опытной – $78,06 \pm 4,74$ U/L.

Повышение содержания ЩФ к окончанию эксперимента свидетельствует о сокращении воспалительных явлений в печени (АЛТ и АСТ) и о незавершенности репаративного остеогенеза.

До начала эксперимента в первой (контрольной) группе концентрации креатинина и мочевины составили $16,40 \pm 4,48$ и $10,08 \pm 1,61$ ммоль/л, а в опытной – $12,66 \pm 2,22$ и $10,24 \pm 0,47$ ммоль/л соответственно; через три дня в первой группе – $212,03 \pm 61,26$ и $28,30 \pm 10,72$ ммоль/л, а во второй группе – $169,60 \pm 51,76$ и $10,50 \pm 3,53$ ммоль/л соответственно. На 30-е сут. показатели креатинина и мочевины составили в первой группе $160,42 \pm 3,96$ и $8,06 \pm 1,18$ ммоль/л, во второй – $70,84 \pm 2,28$ и $8,12 \pm 0,82$ ммоль/л. Данные свидетельствуют об отсутствии нефро- и кардиотоксичности у животных опытной группы.

До начала проведения клинических исследований уровень холестерина равнялся $3,16 \pm 0,32$ ммоль/л в контрольной и $1,52 \pm 0,07$ ммоль/л в опытной группе. В обеих группах он достигал своего максимального значения на 3-и сутки: в контрольной – $5,93 \pm 1,72$ ммоль/л, в опытной – $6,67 \pm 2,10$ ммоль/л. На наш взгляд, это связано с катаболической стадией травматической болезни и нарушением целостности большого числа клеток. Затем динамика холестерина становилась отрицательной. Лишь на 14-е сутки происходило незначительное его увеличение: в контрольной группе до $4,66 \pm 0,31$ ммоль/л, в опытной – до $5,36 \pm 0,62$ ммоль/л. К окончанию эксперимента наблюдалось снижение уровня холестерина.

Кальций и фосфор – основной строительный материал костной ткани, поэтому их показатели являются диагностически значимыми при пере-

ломах. До начала эксперимента в контрольной группе уровень кальция и фосфора составил $4,16 \pm 0,60$ и $2,76 \pm 0,11$ ммоль/л, а в опытной – $4,76 \pm 0,56$ и $3,12 \pm 0,13$ ммоль/л. На 3-и сутки данные показатели достигали следующих значений: в контрольной группе – $4,62 \pm 0,38$ и $5,90 \pm 1,59$ ммоль/л, в опытной – $3,80 \pm 0,19$ и $3,25 \pm 0,30$ ммоль/л. На момент окончания эксперимента уровень кальция и фосфора составил в контрольной группе $3,56 \pm 0,09$ и $3,26 \pm 0,43$ ммоль/л, а в опытной – $4,06 \pm 0,21$ и $2,82 \pm 0,21$ ммоль/л соответственно. Данная динамика показывает, что выход кальция в кровеносное русло происходит непосредственно после костной травмы. Уровень кальция и фосфора возвращается в рамки физиологических величин как в контрольной, так и в опытной группах, что свидетельствует о стабильности остеосинтеза и отсутствии нефротоксичности.

Анализируя динамику содержания металлов в крови животных обеих групп, можно отметить, что наномодифицированный диоксид титана отрицательно не влияет на уровень калия и железа в периферической крови. Концентрация калия в крови животных контрольной группы изначально составила $5,28 \pm 0,31$ ммоль/л, к 30-м суткам – $2,18 \pm 0,39$ ммоль/л. В опытной группе уровень калия составил до начала эксперимента $3,98 \pm 0,15$ ммоль/л, в конце – $3,70 \pm 0,43$.

Выводы. Снижение уровня АЛТ и АСТ до $33,28 \pm 1,23$ и $29,48 \pm 3,36$ U/L, билирубина до $3,00 \pm 0,50$ мкмоль/л в крови животных опытной группы означает, что наномодифицированные диоксидом титана остеофиксаторы не влияют отрицательно на функциональные показатели печени и не приводят к гепатобилиарной патологии.

Нормализацию уровня креатинина ($70,84 \pm 2,28$ ммоль/л) и мочевины ($8,12 \pm 0,82$ ммоль/л) в крови опытной группы животных можно рассматривать как отсутствие нефро- и кардиотоксичности наноструктурированных покрытий из диоксида титана.

Отсутствие воспалительных явлений вокруг остеофиксаторов опытной группы, их микроподвижности свидетельствует о противовоспалительных свойствах индукционно-термически обработанных фиксаторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анников В.В. Анатомо-хирургические аспекты оптимизации репаративного остеогенеза в условиях внешней фиксации аппаратами стержневого типа : дис. ... д-ра вет. наук. – Саратов, 2006. – 365 с.
2. Винников Н.Т. Ветеринарная лабораторная диагностика. – Саратов, 2003. – 306 с.
3. Лабораторное дело / Ю.И. Бажора [и др.]. – 1981. – № 4. – С. 198–200.
4. Моделирование наружного чрескостного остеосинтеза / О.В. Бейдик [и др.]. – Саратов, 2002. – 198 с.
5. Моисеев Е.Н. Клинико-морфологические изменения и эффективность применения вазотопа при лечении больших кардиомиопатий собак: автореф. ... канд. вет. наук. – Саратов, 2011. – 22 с.
6. Nanocrystalline structure of the surface layer of plasma-sprayed hydroxyapatite coatings obtained upon preliminary induction heat treatment of metal base / A.A. Fomin [et al.] // Technical Physics Letters. – 2012. – Vol. 38. – No. 5. – 481–483 p.



Анников Вячеслав Васильевич, д-р вет. наук, проф. кафедры «Паразитология, эпизоотология и ВСЭ», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Дервянченко Владимир Владимирович, соискатель кафедры «Паразитология, эпизоотология и ВСЭ», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 72-33-53.

Родионов Игорь Владимирович, д-р техн. наук, проф. кафедры «Строительные материалы», Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А. Россия.

Фомин Александр Александрович, доцент кафедры «Технология машиностроения», Саратовский государственный

технический университет им. Гагарина Ю.А. Россия.

410054, г. Саратов, Политехническая, 77.

Тел.: 89271009501.

Широбокова Дарья Александровна, студентка 4-го курса факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: 89020472507.

Ключевые слова: ветеринария; перелом; остеофиксаторы; наноструктурированный диоксид титана; кровь; биохимические исследования; кролики.

BIOCHEMICAL CHANGES DURING INSTALLATION OF OSTEOFIXATORS MADE FROM NANOMODIFIED TITANIUM DIOXIDE

Annikov Vyacheslav Vasilievich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair «Parasitology, epizootiology and veterinary-sanitary inspection», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Derevyanchenko Vladimir Vladimirovich, Applicant of the chair «Parasitology, epizootiology and veterinary-sanitary inspection», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Rodionov Igor Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the chair «Building materials», Saratov State Technical University in honor of Gagarin Y.A. Russia.

Fomin Alexander Alexandrovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair «Mechanical engineering», Saratov State Technical University in honor of Gagarin Y.A. Russia.

Shirobokova Darya Alexandrovna, 4th year Student of the Faculty «Veterinary medicine and biotechnology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: veterinary medicine; fracture; osteofixators; nanostructured titanium dioxide; blood; biochemical studies; rabbits.

The paper examines the impact of osteofixators with nanomodified cover made of titanium dioxide on biochemical blood indicators of experimental animals. It is established that hepato- and nephrotoxicity at the nanostructured cover of osteofixators, as well as an inhibition of bone formation hasn't been observed. It was marked early normalization of clinical symptoms involving the affected limb in full locomotor act, and blood chemistry in experimental animals.

УДК 619:618.14

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ЭНДОМЕТРОПАТИИ У СОБАК

АСТРЯНСКАЯ Оксана Владимировна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

АВДЕЕНКО Владимир Семенович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

РЫХЛОВ Андрей Сергеевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Разработаны клинико-морфологические критерии диагностики эндометропатии у собак. Отработан информативный метод УЗИ-диагностики эндометропатии у сук. Изучены параметры морфологических изменений эндометрия. Предложен цитологический метод дифференциальной диагностики стадий полового цикла и эндометропатий у собак. Разработан алгоритм постановки диагноза на эндометропатию у сук, который включает в себя нарушение общего состояния и повышение температуры тела, анорексию и полидипсию; нарушение полового цикла и увеличение матки, устанавливаемое пальпацией через брюшную стенку, гнойные выделения из влагалища; изменение картины цитологического мазка. Решающим для оценки вагинального мазка является то, что ороговевшие суперфициальные клетки легко отличимы от остальных клеток. Важнейшие критерии оценки клеток во влагалищном мазке – их размеры, форма, соотношение между ядром, цитоплазмой и наличием вещества клеточного ядра.

Фундаментальные исследования последних лет показали, что различные типы рецепторов к эстрогенам, прогестерону и тестостерону расположены не только в основных органах-мишенях – матке и молочных железах, но и в различных экстрагенитальных структурах – центральной нервной системе, клетках костной ткани, эндотелии сосудов, миокардиоцитах, урогенитальном тракте, в слизистых оболочках рта, гортани, кишечника [2, 3].

Таким образом, можно полагать, что гиперпластические процессы в эндометрии могут сочетаться с определенными психосоматическими расстройствами и вегетативными нарушениями [5].

В этом направлении перспективен учет психосоматических расстройств у пациентов-собак, частота которых составляет от 30 до 57 % от общего количества животных, поступающих в ветеринарные клиники [1].

В настоящее время на основе анализа деятельности ветеринарных клиник важно разработать стратегию проведения диагностических мероприятий, определить метод диагностики эндометропатий [4].

Целью работы является изучение информативных клинико-морфологических критериев диагностики эндометропатии у сук.

Методика исследований. Работа была выполнена в 1999–2012 гг. в УНТЦ «Ветеринарный



госпиталь» Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. Диагноз ставили при поступлении животного в клинику на основании результатов клинических, лабораторных исследований, а также УЗИ-диагностики.

Особое внимание уделяли выяснению катмеза (болели ли предки первого и второго поколения по женской линии эндометрипатией). Клиническое исследование больных животных проводили по общепринятой методике с последующим занесением результатов в соответствующие протоколы или истории болезни.

Статистическую обработку результатов исследований проводили на персональном ПК Microsoft Excel XP.

Результаты исследований. Критерий постановки диагноза на эндометрипатию – наличие симптомов выделения слизистого или слизисто-гнойного секрета из половых органов, поведенческие расстройства при одновременном клинически выявляемом астеническом синдроме и полидипсии-полиурии.

При проведении анализа крови отмечали лейкоцитоз, моноцитоз, повышенное СОЭ, анемию, повышенные значения щелочной фосфатазы, мочевины и креатинина. Окончательно диагноз устанавливали с помощью УЗИ-диагностики (рис. 1, 2).

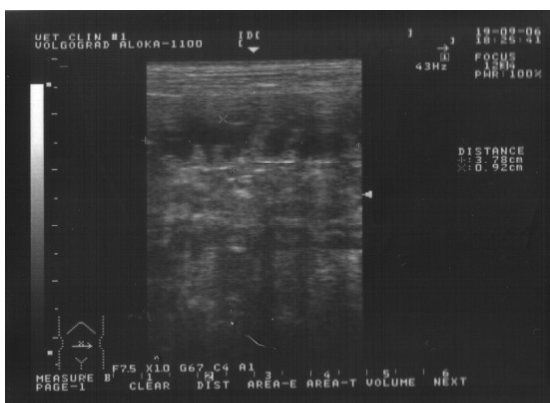


Рис. 1. УЗИ-картина железисто-кистозной гиперплазии эндометрия



Рис. 2. УЗИ-картина пиометры

Эндометрипатии у собак имеют следующие клинические особенности:

накопление жидкости в матке и ее контаминация микрофлорой вследствие длительно открытого цервикального канала;

матка находится под длительным воздействием прогестерона.

Нами разработан алгоритм диагноза эндометрипатии у собак, который отражает состояние организма в момент заболевания:

нарушение общего состояния и повышение температуры тела; анорексия и полидипсия-полиурия; изменения кожи, особенно в аногенитальной области;

нарушение полового цикла и увеличение матки, устанавливаемое пальпацией через брюшную стенку; выделения слизисто-гнойные из влагалища;

изменение картины цитологического мазка: ороговевшие суперфициальные клетки легко отличимы от остальных клеток по размерам, форме, соотношению между ядром, цитоплазмой и наличием вещества клеточного ядра.

При эндометрипатиях присутствует гиперпролиферация эндометрия, сопровождающаяся морфологическими изменениями слизистой оболочки матки (см. таблицу).

Дифференциация клеток из различных слоев влагалища

Показатель	Клетки глубоких слоев (базальные, парабазальные и клетки глубоких промежуточных слоев)	Поверхностные клетки (клетки высоких, промежуточных слоев и суперфициальные)
Размер, мкм	10–40	50–80
Форма	Круглая	Неправильная, угловатая
Соотношение между ядром и цитоплазмой	1:2	1:20
Вещество клеточного ядра	Имеется	Пикнотическое или отсутствует

Тип изменений в эндометрии соответствует фазе полового цикла, в которую развивается эндометрипатия. Поэтому в клинических условиях быструю диагностику фаз полового цикла можно осуществить с помощью кольпоцитологического исследования. По мере развития гиперсекреторных процессов в матке возможно как стабильное их течение с сохранением морфологии эндометрия, так и полная деструкция эндометрия с формированием пиометры.

При сохранении морфологических структур эндометрия все его функции, в том числе и лютеиноподобные, сохраняются, поэтому возможен спонтанный регресс желтого тела.

У клинически здоровых сук эндометрий целостный, покрыт клетками кубической формы с базальным расположением ядер, незначительно инфильтрирован клеточными элементами (лимфоидными клетками, нейтрофилами). Кровеносные сосуды выглядят спавшимися с отсутствием в их просвете крови (рис. 3).

При эндометрипатии эндометрий в большинстве случаев лишен эпителиальной выстилки, хотя встречаются участки, покрытые клетками цилиндрической формы, без четко выраженных границ, с пикнотич-

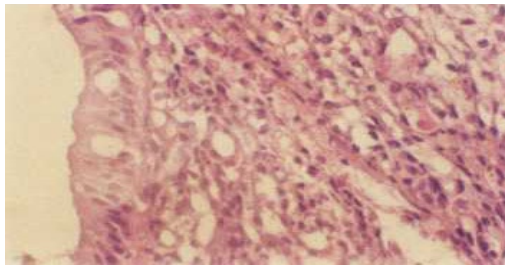


Рис. 3. Состояние эндометрия у клинически здоровой суки. Окр. гем.-эозин. Ув. ок. 7, об. 40

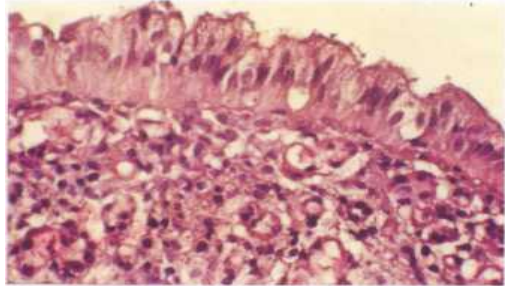


Рис. 4. Дистрофия покровного эпителия эндометрия при эндометропатии. Окр. гем.-эозин. Ув. ок. 7, об. 40

ными ядрами и вакуолизированной цитоплазмой. Компактный слой диффузно инфильтрирован преимущественно лимфоидными клетками и нейтрофилами, выглядит отечным (рис. 4).

Следовательно, с учетом полученных нами клинических и морфологических данных считаем целесообразным усовершенствовать классификацию [1, 3] эндометропатии:

эндометропатии с секреторными процессами, при которых пролиферация клеток слизистой оболочки матки происходит менее чем в 50 % клеток желез эндометрия;

эндометропатии с преимущественно пролиферативными процессами, при которых пролиферация клеток желез эндометрия колеблется от 50 до 80 %;

гиперпролиферативные процессы, сопровождающиеся пролиферацией клеток эндометрия в 80–100 % клеток желез эндометрия.

Выводы. Комплексное изучение клинико-морфофункциональных критериев эндометропатий

у собак свидетельствует о том, что диагноз на эндометропатию у них необходимо дифференцировать с учетом нарушения общего состояния и повышения температуры тела, анорексии и полидипсии, полиурии, изменения кожи, особенно в аногенитальной области, нарушений полового цикла и увеличения конфигурации матки, устанавливаемое пальпацией через брюшную стенку или с помощью эхографии.

Решающим для оценки вагинального мазка являются размеры, форма клеток, соотношение между ядром, цитоплазмой и наличием вещества клеточного ядра.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вихляева Е.М. Руководство по эндокринной гинекологии. – М., 2000. – 500 с.
2. Карташова Е.В. Изменение системной гемодинамики по поводу овариогистероэктомии // Актуальные проблемы функциональной и морфологической диагностики болезней животных: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Новочеркасск, 2011. – С. 76–77.
3. Шафикова А.В. Морфофункциональные изменения эндометрия у собак при гормональных нарушениях // Актуальные проблемы функциональной и морфологической диагностики болезней животных: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Новочеркасск, 2011. – С. 85–87.
4. Mechanisms of actions of sex steroid hormones: Basic concepts and clinical correlations. Maturitas / Pentti Tuochiman [et al.]. – London etc Bailliere Tindal, 1980. – 500 p.
5. Concannon P.W. Clinical and endocrine correlates of canine ovarian cycles and pregnancy // Current Veterinary Therapy / Ed. Saunders Co. – 1986. – P. 224–240.

Астрынская Оксана Владимировна, аспирант кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Авдеенко Владимир Семенович, д-р вет. наук, проф. кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Рыхлов Андрей Сергеевич, д-р вет. наук, проф. кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.
410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 69-25-32.

Ключевые слова: эндометропатия; УЗИ-диагностика; клиника; морфология эндометрия.

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CRITERION OF DIAGNOSTIC OF ENDOMETROPATY IN DOGS

Astryanskaya Oksana Vladimirovna, Post-graduate Student of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Avdeenko Vladimir Semenovich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Ryhlov Andrey Sergeevich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: endometropaty; ultrasonography-diagnostic; clinical picture; endometrium morphology.

The clinical and morphological criteria for diagnosis of endometropaty in dogs are elaborated. An informative

method of ultrasonography-diagnostic of endometropaty in females is perfected. Parameters of the morphological changes of endometrium are studied. We propose a cytological method of differential diagnosis of stages of the sexual cycle and endometropaty in dogs. It is developed an algorithm for the diagnosis of endometropaty in females, which includes violation of the general condition and fever, anorexia and polydipsia, violation of the sexual cycle and uterine enlargement, installed by palpation through the abdominal wall, purulent vaginal discharge, change in the pattern of the Pap smear. Decisive criterion of vaginal smear is that the superficial dead skin cells are easily distinguishable from other cells. The most important criterion in the vaginal smear of cells – is their size, the shape, the ratio between the nucleus, cytoplasm, and the presence of the substance of the cell nucleus.



ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДА *XANTHOBACTER XYLOPHILUS*

БУХАРОВА Екатерина Николаевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

КИЧЕМАЗОВА Наталья Валентиновна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

БУХАРОВА Ирина Александровна, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

СУРОВЦОВА Ирина Викторовна, ООО «Научно-инновационная компания «Викдог»

КАРПУНИНА Лидия Владимировна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Изучение роста культуры и продукции экзополисахарида (ЭПС) *X. xylophilus* Z-0055 (ксилофила) показало, что в условиях недостатка питательных веществ в поздней стационарной фазе роста культуры клетки используют накопленный в среде полисахарид в пищу, что вызывает явление диауксии. Установлено, что добавление ЭПС *X. xylophilus* Z-0055 в концентрации 1 г/л усиливает рост бактерий сходных местобитаний (*Singulisphaera mucilaginoso* Z-0071, *Ancylobacter abiegnus* Z-0056), а также *Pseudomonas aeruginosa* 27533 и *Klebsiella pneumoniae* K2. На рост некоторых других микроорганизмов (*Escherichia coli* O1, *Staphylococcus aureus* 209, *Bacillus cereus* 8035, *Candida albicans* 230) ксилофила в такой же концентрации влияния не оказывает. Добавление ксилофила в концентрации 1 г/л к культуре инфузорий *Colpoda stenii* вызывает гибель 100 % клеток через 30 мин. Можно предположить, что экзополисахарид *X. xylophilus* Z-0055 в микробном сообществе играет роль запасного питательного вещества, а также защиты от некоторых биотических факторов. Проведено исследование влияния ксилофила на организм лабораторных животных (мышей). Препарат вводили перорально в дозах 0,06–3,00 г/кг. Животные, которым давали препарат, были угнетены, при вскрытии визуально выявлены патологические изменения со стороны внутренних органов: слабовыраженная «тигровая» окраска печени и увеличение объема печени и желчного пузыря. Данные анализов крови экспериментальных животных могут свидетельствовать о повышении активности иммунной системы. Как показали исследования влияния ксилофила на белых лабораторных мышей и инфузорий, изучаемый биополимер относится к умеренно токсичным веществам. Для оценки прикладного значения ксилофила нужны дополнительные медико-биологические исследования.

Бактерии рода *Xanthobacter* – аэробные, мезофилотрофные, азотфиксирующие, водородокисляющие α -протеобактерии [7]. В трофической сети микробного сообщества занимают положение «микробиоты рассеяния» [2]. К этой группе относят организмы, использующие мономеры, рассеиваемые из места их образования; эти бактерии являются олиготрофами и обладают относительно высокой скоростью роста в области низких концентраций субстрата, чтобы конкурировать с другими микроорганизмами.

Культура *Xanthobacter xylophilus* Z-0055 впервые выделена из гниющей древесины ели [3] и предоставлена нам для исследования сотрудниками Института микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН.

Xanthobacter xylophilus Z-0055 – граммотрицательная бактерия, клетки имеют размер 0,4 × 0,7 мкм и овальную форму, капсул не образуют. Облигатные аэробы. В отличие от других представителей рода *Xanthobacter* данный штамм не способен к фиксации азота [8]. В процессе исследования чистой культуры олиготрофной бактерии *Xanthobacter xylophilus*, выделенной из микобактериального сообщества кислых (рН 4,3), ультрапресных, дистрофных вод, была установлена продукция клетками этой культуры экзополисахарида. ЭПС *X. xylophilus* Z-0055 (ксилофила) был выделен и охарактеризован [6].

Цель данной работы – изучение биологических свойств ксилофила.

Методика исследований. Для исследования роста клеток и выделения ими экзополисахарида культуру *X. xylophilus* Z-0055 выращивали на жидкой ультрапресной минеральной среде с сукцина-

том (0,1 %) в качестве субстрата [8]. По содержанию минеральных солей среда соответствовала месту обитания и являлась ультрапресной, так как общее количество минеральных компонентов в ней меньше 150 мг/л [5]. Культуру выращивали в колбах на термостатируемой качалке «Шейкер-инкубатор ES-20» при температуре 20 °С. Посевным материалом служила культура, выращенная на том же субстрате и отобранная в логарифмической фазе роста. Рост бактерий контролировали по оптической плотности ($\lambda = 425$ нм). Измерения проводили на спектрофотометре Cary 100 Scan (Varian, США).

Бактерицидную и фунгицидную активность ксилофила изучали методами диффузии в агар и серийных разведений [3].

Токсичность ЭПС определяли согласно ГОСТ 13496.7–97 на инфузориях, полученных из Пензенской областной ветеринарной лаборатории, и лабораторных белых мышах.

Для исследования были взяты беспородные белые мыши, самцы массой 22–25 г в возрасте 1–1,5 месяца, которых случайным образом распределяли в клетки по 5 особей. Лабораторных животных содержали по общепринятым методикам [1] и выдерживали карантин – 21 день. В ходе эксперимента осуществляли контроль динамики массы животных.

Мышей забивали с соблюдением принципов эвтаназии (применение эфирного наркоза); определяли морфометрические характеристики внутренних органов, проводили общий анализ крови. Периферическую кровь собирали в пробирки mpromini с ЭДТА-К2 и исследовали с помощью автоматического гематологического анализатора Repс Vet.





Результаты экспериментов подвергали статистической обработке с оценкой достоверности по критерию Стьюдента – Фишера [4].

Результаты исследований. Изучение роста культуры и продукции ЭПС *X. xylophilus* Z-0055 (ксилофила) показало, что в условиях недостатка питательных веществ в поздней стационарной фазе роста культуры на среде МС [8] клетки используют накопленный в среде полисахарид в пищу, что вызывает повторный рост культуры на 146–154 ч, т.е. наблюдается явление диауксии (рис. 1).

Было показано, что добавление ЭПС *X. xylophilus* Z-0055 усиливало рост бактерий сходных местообитаний (*Singulisphaera mucilaginosus* Z-0071, *Ancylobacter abiegnus* Z-0056), а также *Pseudomonas aeruginosa* 27533 и *Klebsiella pneumoniae* K2. На рост некоторых других микроорганизмов (*Escherichia coli* O1, *Staphylococcus aureus* 209, *Bacillus cereus* 8035, *Candida albicans* 230) ксилофила в такой же концентрации влияния не оказывал (табл. 1, 2).

При добавлении ксилофила в концентрации 1 г/л к культуре инфузорий *Colpoda stenii* через 3–5 мин наблюдали хаотичное движение инфузорий, некоторые клетки сталкивались или вращались на месте. Начиная с 10 мин наблюдали остановку отдельных клеток, гибель 100 % инфузорий наступала через 30 мин. Через 50 мин в поле зрения отмечали только фрагменты клеток (табл. 3). Контрольные клетки, помещенные в физиологический раствор, двигались спокойно и были живы в течение всего эксперимента (3 ч).

Исследование токсичности ксилофила на лабораторных мышах проводили для оценки степени опасности однократного воздействия малой и относительно высокой доз (0,06 и 3,00 г/кг массы тела). Были сформированы 3 группы по 5 животных: 1-я – контрольная; 2-я – ксилофила в дозе 0,06 г/кг; 3-я – ксилофила в дозе 3,00 г/кг.

Раствор ЭПС вводили в организм мышей (натошак) перорально через катетер в объеме 1 мл; контрольной группе вводили физиологический раствор (0,85 % NaCl) в том же объеме. Наблюдения проводили в течение 3 сут., после чего всех животных контрольной и опытных групп подвергали эвтаназии,

Таблица 1

Влияние экзополисахарида *X. xylophilus* Z-0055 на рост микроорганизмов сходных местообитаний

Штамм	D ($\lambda = 425$ нм), без добавления ЭПС	D ($\lambda = 425$ нм), с добавлением ЭПС	Результат
<i>S. mucilaginosus</i> Z-0071	0,295	0,323	Усиление роста
<i>A. abiegnus</i> Z-005	0,551	0,600	Усиление роста
<i>X. xylophilus</i> Z-0055	0,379	0,443	Усиление роста

Таблица 2

Влияние экзополисахарида *X. xylophilus* Z-0055 на рост микроорганизмов других местообитаний

Концентрация ЭПС	Микроорганизмы	Зона усиления роста вокруг лунки, мм
0,25 г/л	<i>E. coli</i> O1	–
	<i>S. aureus</i> 209	–
	<i>P. aeruginosa</i> 27533	2
	<i>B. cereus</i> 8035	–
	<i>K. pneumoniae</i> K2	4
	<i>C. albicans</i> 230	–
0,5 г/л	<i>E. coli</i> O1	–
	<i>S. aureus</i> 209	–
	<i>P. aeruginosa</i> 27533	5
	<i>B. cereus</i> 8035	–
	<i>K. pneumoniae</i> K2	5
1 г/л	<i>E. coli</i> O1	–
	<i>S. aureus</i> 209	–
	<i>P. aeruginosa</i> 27533	7
	<i>B. cereus</i> 8035	–
	<i>K. pneumoniae</i> K2	10
	<i>C. albicans</i> 230	–

Примечание: – не наблюдали усиление роста.

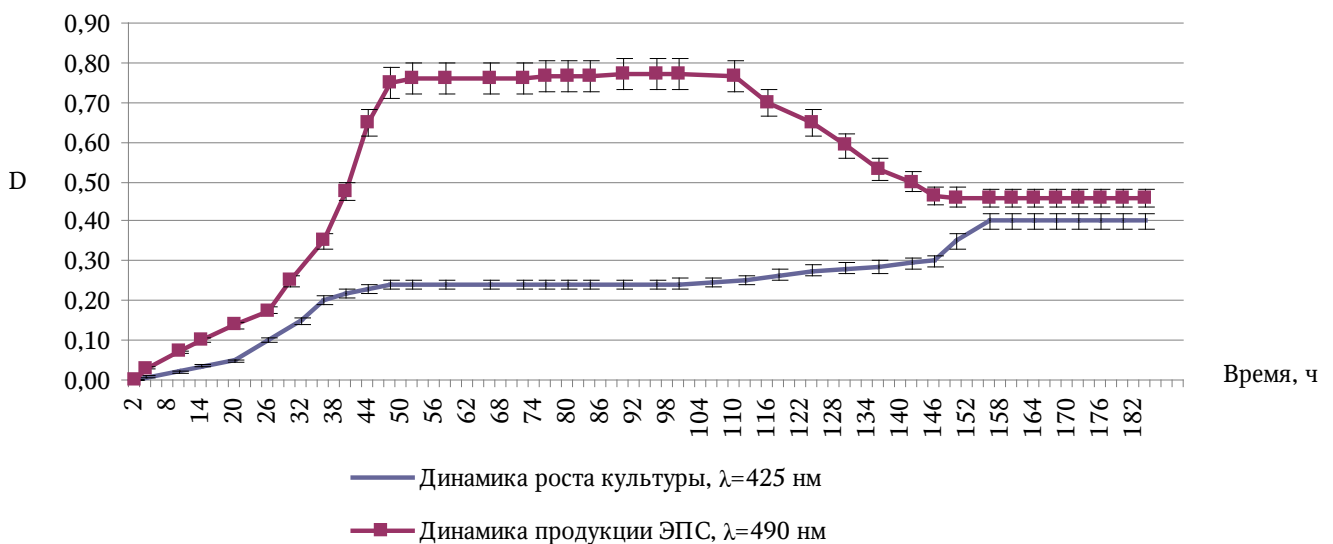


Рис. 1. Динамика роста культуры и продукции экзополисахарида *X. xylophilus* Z-0055

**Действие экзополисахарида *X. xylophilus* Z-0055
на инфузории**

Время	Поведение инфузорий	
	с ЭПС	без ЭПС
3 мин	Активное хаотичное движение	Спокойное движение
5 мин	Активное хаотичное движение	Спокойное движение
10 мин	Продолжается хаотичное движение большинства клеток, некоторые клетки остановились	Спокойное движение
30 мин	100 % мертвых клеток	Спокойное движение
40 мин	10 % мертвых клеток 90 % разрушенных клеток	Спокойное движение
50 мин	В поле зрения только фрагменты клеток	Спокойное движение

производили вскрытие и оценку состояния внутренних органов.

Были отмечены следующие особенности в каждой группе мышей.

В 1-й группе (контрольной) на протяжении всего эксперимента мыши были активны, поведение соответствовало норме. После вскрытия отмечали, что состояние внутренних органов соответствовало клинически здоровым животным, признаки интоксикации отсутствовали. Во 2-й группе поведение животных было угнетенным в течение 2 сут., затем постепенно приходило в норму. У одной мыши через 40 мин после введения ЭПС наблюдали летальный исход. После вскрытия было обнаружено, что желудок раздут и заполнен пенным содержимым (рис. 2). Другие внутренние органы остались без изменений. У остальных животных клинические признаки интоксикации отсутствовали. В 3-й группе поведение животных было таким же, как и во 2-й. Летальных случаев не было. При вскрытии визуально были выявлены патологические изменения со стороны внутренних органов: слабовыраженная «тигровая» окраска печени и увеличение объема печени и желчного пузыря.

В течение эксперимента не обнаружено существенных различий в динамике массы контрольных и опытных животных (рис. 3). Это свидетельствовало о том, что на данном временном отрезке пероральное поступление ксилофила в организм животных не отражалось на их росте.

Изучение влияния ксилофила на белых лабораторных мышей и инфузорий показало, что данный биополимер относится к умеренно токсичным веществам.

У животных, которым вводили ксилофила, отмечали изменения в крови: увеличение количества лимфоцитов в 1,3 раза и снижение количества тромбоцитов почти в 2 раза по сравнению с контрольной группой. Данные могут свидетельствовать о повышении активности иммунной системы экспериментальных животных.



Рис. 2. Результат вскрытия мыши из 2-й опытной группы (видно пенное содержимое желудка)

Выводы. На основании полученных результатов можно предположить, что экзополисахарид *X. xylophilus* Z-0055 в микробном сообществе играет роль запасного питательного вещества, а также, возможно, защиты от некоторых биотических факторов. Для оценки прикладного значения ксилофила нужны дополнительные медико-биологические исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башенина Н.В. Руководство по содержанию и разведению новых в лабораторной практике видов мелких грызунов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. – 166 с.
2. Заварзин Г.А. К понятию микрофлоры рассеяния в круговороте углерода // Журнал общей биологии. – 1970. – Т. 31. – № 4. – С. 590.
3. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1978. – 394 с.
4. Методические указания к работам, выполняемым по системе УИРС и НИРС. Статистические методы обработки экспериментальных результатов / сост. В.Г. Боресков. – М.: МТИММП, 1979. – 26 с.
5. Овчинников А.М. Общая гидрогеология. – М., 1955. – С. 171–179.
6. Экзополисахариды бактерий-диссипотрофов. Химия и биохимия углеводов: материалы конф. / Н.В. Кичемазова [и др.]. – Саратов, 2011. – С. 60–61.

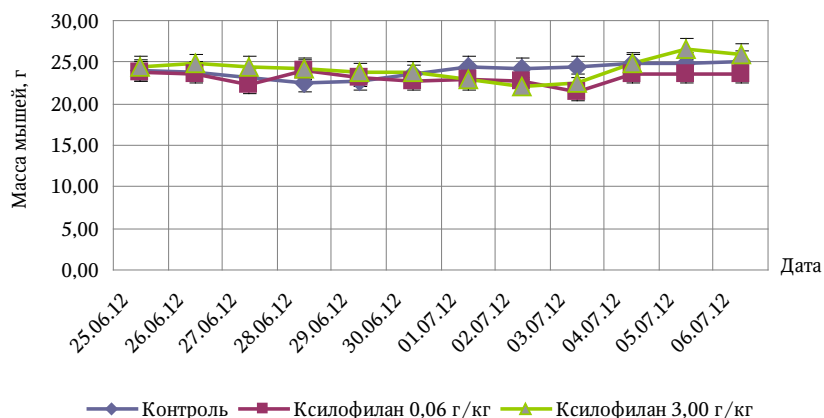


Рис. 3. Динамика изменения массы контрольных и опытных животных





7. The Prokaryotes: a Handbook on the Biology of Bacteria / E. Rosenberg [et. al.]. – Springer, 2006. – 7000 p.

8. *Xanthobacter xylophilus* sp. nov. – a member of the xylophilic mycobacterial community of low-mineral oligotrophic waters / M.V. Zaichikova [et al.] // Microbiology. – 2010. – Vol. 79. – No. 1 – P. 89–95.

Бухарова Екатерина Николаевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Технология продуктов питания», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Кичемазова Наталья Валентиновна, аспирант кафедры «Микробиология, вирусология и биотехнология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-25-32; e-mail: natali8519@mail.ru.

Бухарова Ирина Александровна, студентка 5-го курса биологического факультета, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского. Россия.

410012 г. Саратов, ул. Астраханская, 83.

Тел.: (8452) 51-16-30; e-mail: irinabukh@gmail.com.

Суровцова Ирина Викторовна, канд. вет. наук, генеральный директор, ООО «Научно-инновационная компания «Викдог». Россия.

410028, г. Саратов, ул. Соборная, 10, оф.4.

Тел.: (8452) 65-22-57; e-mail: nic.vicdog@mail.ru.

Карпунина Лидия Владимировна, д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Микробиология, вирусология и биотехнология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-25-32; e-mail: karpuninal@mail.ru

Ключевые слова: бактериальные экзополисахариды; биологическая активность; бактерицидные и фунгицидные свойства; диауксия; лабораторные мыши.

THE BIOLOGICAL PROPERTIES ASSESMENT OF XANTHOBACTER XYLOPHILUS EXOPOLYSACCHARIDE

Boukharova Ekaterina Nikolaevna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Food technology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Kichemazova Natalya Valentinivna, Post-graduate student of the chair «Microbiology, virology and biotechnology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Boukharova Irina Aleksandrovna, 5th year Student of the biological faculty, Saratov State University in honor of N.G. Chernyshevsky. Russia.

Surovtsova Irina Viktorovna, Candidate of Veterinary Sciences, General Director, Research and Innovation Company «Vikdog». Russia.

Karpunina Lyudmila Vladimirovna, Doctor of Biological Sciences, head of the chair «Microbiology, virology and biotechnology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: bacterial exopolysaccharides; biological activity; bactericidal and fungicidal properties; diauxie; laboratory mice.

The X. xylophilus Z-0055 culture growth and EPS (xylophilan) production studies demonstrated that in the late stationary culture growth phase characteristic of insufficient nutrients, cells used the polysaccharide accumulated in the medium as a nutrient which leads to the diauxie phenomenon. It was shown that addition of the

X. xylophilus Z-0055 EPS at a concentration of 1 g/l enhanced the growth of bacteria from a similar environment (Singularisphaera mucilaginoso Z-0071, Ancylobacter abiegnus Z-0056) as well as Pseudomonas aeruginosa 27533 and Klebsiella pneumoniae K2. The same xylophilan concentration had no effect on the growth of some other microorganisms (Escherichia coli O1, Staphylococcus aureus 209, Bacillus cereus 8035, Candida albicans 230). Addition of xylophilan at a concentration of 1 g/l to the ciliates culture of Colpoda stenii resulted in a 100% cell death in 30 minutes. We suggest that the X. xylophilus Z-0055 exopolysaccharide serves as a nutrient reserve and protects from some biotic factors in a microbial community. The xylophilan effect was studied in the laboratory animals (mice). The drug at the doses of 0,06-3,00 g/kg was administered orally. Animals that received the drug were inhibited. Autopsy revealed internal organ lesions - a slight "tiger" coloration of the liver and increased liver and gallbladder size. Data from the experimental animal blood tests may indicate an increased activity of the immune system. The xylophilan studies in white laboratory mice and ciliates have shown that the under study biopolymer is a moderately toxic substance. Additional medical and biological studies are necessary to assess the xylophilan practical value.

УДК 639.2.3

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ

ВАСИЛЬЕВ Алексей Алексеевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

КИЯШКО Владимир Валентинович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

МАСПАНОВА Светлана Александровна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

В настоящее время в рыбководстве создается положение, когда рентабельность отрасли снижается и приближается к критической точке. Причин здесь много, одна из них – отсутствие высококачественных отечественных комбикормов, а интенсификация рыбководства без научно обоснованного полноценного кормления рыб не возможна. В данной ситуации перспективным представляется открытие региональных комбикормовых заводов средней и малой мощности, оснащенных современным ресурсосберегающим оборудованием по производству высококачественных гранулированных комбикормов для рыб. В процессе наших исследований изучались современные технологии изготовления гранулированных комбикормов для рыб и существующие предложения на Российском рынке отечественного и зарубежного оборудования для производства гранулированных комбикормов. Определялись ведущие производители, сравнивались технические характеристики оборудования и его стоимость.

В результате антропогенных воздействий, немелкого, неразумного, экологически безграмотного хозяйствования, ведомственного подхода к использованию природных богатств, к развитию промышленного и сельскохозяйственного производства экологическая ситуация в районе Волги приняла катастрофический характер.

Сокращение водообмена и одновременное увеличение объема сточных вод от промышленных предприятий и агропромышленного комплекса создали тяжелую гидрохимическую обстановку.

Загрязнение сточными водами промышленного производства, а также коммунально-бытовыми стоками ведет к эвтрофикации водоемов – обогащению их питательными веществами, приводящему к чрезмерному развитию водорослей и гибели других водных экосистем с непроточной водой (озер, прудов), а иногда – к заболачиванию местности. После создания водохранилищ из ихтиофауны исчезли или значительно сократили свою численность высокоценные виды рыб, а на их место пришли новые, малоценные для человека, виды.



Ситуация осложняется тем, что, как утверждают эксперты, после строительства дамб Волга потеряла способность к самоочищению.

За последние десятилетия наблюдается значительное уменьшение вылова рыбы в Волгоградском водохранилище. Единственным путем повышения количества и качества рыбной продукции в нашем регионе является искусственное разведение рыбы.

Саратовская область обладает большими ресурсами прудового фонда, которые используются не в полной мере [1]. Объем рыбной продукции, получаемой в экстенсивных рыбоводных хозяйствах, ограничен естественной продуктивностью водоемов, т. е. приростом рыбы за счет естественной кормовой базы. Увеличить выход рыбы с единицы прудовой площади возможно посредством интенсификационных мероприятий, к которым относится кормление рыбы.

В настоящее время в рыбоводстве создалась такая ситуация, когда рентабельность отрасли снижается и приближается к критической точке. Причин здесь много, но основная из них – отсутствие высококачественных отечественных комбикормов, а интенсификация рыбоводства без научно обоснованного полноценного кормления рыб не возможна [2].

Для нормального роста и развития рыбам, как и млекопитающим, необходим оптимальный набор питательных веществ, основными из которых являются белки, жиры, углеводы, витамины, макро- и микроэлементы. Потребности рыб в питательных веществах обусловлены генетически, но могут довольно сильно варьироваться в зависимости от условий содержания, в частности, от химического состава воды и ее температуры в водоеме.

Разработка новых сбалансированных рецептур комбикормов позволяет увеличить выход рыбной продукции, но немаловажным вопросом является структура искусственных кормов.

Использование негранулированного комбикорма приводит к повышению затрат кормов до 30 % по сравнению с гранулированными, эвтрофикации прудов, развитию заболеваний и т. д.

При оценке качества комбикорма для рыб необходимо учитывать определенные характеристики, которые несущественны в комбикормах для других животных, таких, как свиньи, крупный рогатый скот, птица. К ним относятся водостойкость и разбухаемость гранул комбикорма в воде.

Высокая стоимость отечественных комбикормов для рыб главным образом обусловлена недолгосрочной ценовой политикой их производителей, которые в стоимость товара включают большие накладные затраты, стремясь получить максимальную прибыль с каждой произведенной партии комбикорма, в то время как объемы их производства и продаж низкие. Стоимость импортных комбикормов в 2,0–2,5 раза выше отечественных из-за высоких таможенных пошлин, транспортных расходов и торговых наценок поставщиков, которых за время поставки комбикорма к потребителю может быть несколько.

В сложившейся ситуации перспективным представляется открытие региональных комбикормовых

заводов средней и малой мощности, оснащенных современным ресурсосберегающим оборудованием по производству высококачественных гранулированных комбикормов для рыб. Такие заводы или цеха целесообразно создавать при действующих рыбоводных предприятиях для удовлетворения их потребности в комбикормах, а излишки комбикормов сверх собственной потребности реализовывать соседним рыбоводным предприятиям.

Развитие кормопроизводства для рыб в таком направлении позволит производить высококачественные комбикорма на основе местных кормовых ресурсов, снизить накладные и транспортные расходы, исключить таможенные пошлины, что значительно уменьшит себестоимость комбикормов и повысит объемы их производства и реализации.

Производство комбикормов осуществляется на специальных комбикормовых линиях. Экономически эффективным является выпуск экструдированных и гранулированных кормов. При экструзионной переработке зерна и зерноотходов половина работы желудка животного выполняется экструдером, поэтому энергия корма целиком идет на строительство организма животного. Эффективность кормления при этом возрастает на 50 %.

Если использовать в кормлении рыб комбикорма собственного производства, то прибыль увеличится от снижения себестоимости выращиваемой продукции, а если произведенные комбикорма реализовывать, то прибыль будет определяться высоким соотношением продажной цены данных кормов к себестоимости их изготовления.

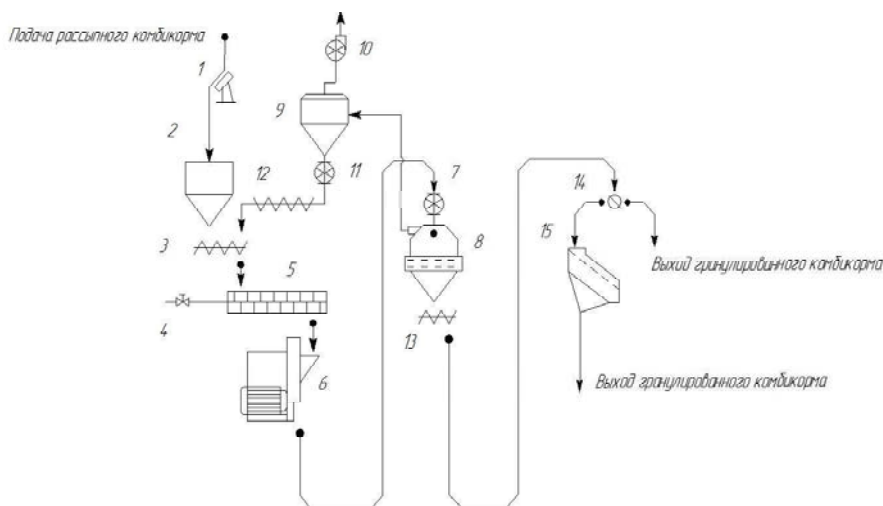
Технологическая схема линии по производству гранулированного комбикорма представлена на рисунке.

На рынке существует множество предложений оборудования для производства гранулированных и экструдированных кормов, но предложений линий средней производительности (до 1 т/ч) намного меньше.

Линия по производству кормов включает в себя множество узлов и агрегатов. Сравнение основных технологических узлов разных производителей представлено в таблице.

Рост цен на продукцию рыбоводства приводит к росту потребности в качественных комбикормах и росту прибыльности их производства.

Гранулированные комбикорма имеют ряд преимуществ перед рассыпными: более легкие транспортиро-



Технологическая схема линии по производству гранулированного комбикорма:
 1 – магнитный сепаратор; 2, 3 – оперативный бункер с системой дозирования;
 4 – парогенератор; 5 – кондиционер; 6 – пресс-гранулятор; 7, 13 – конвейер для транспортирования гранул; 8–12 – охладитель; 14 – двухпоточный переключатель; 15 – просеиватель гранул

вание и хранение, равномерное распределение и фиксация всех питательных компонентов в небольшом объеме, повышение переваримости. Кроме того, при гранулировании уничтожается до 95 % колоний плесневых грибов, вырабатывающих токсины.

Еще большим спросом начинают пользоваться экструдированные корма. Их применение очень продуктивно в рыбководстве. В результате использования экструдированных кормов повышается усвояемость питательных веществ на 10–15 %, что пропорционально увеличивает продуктивность животных и рыб. При этом потребление корма уменьшается на 8–12 %, практически исключаются желудочно-кишечные заболевания и повышается сохранность животных в 1,5–2,0 раза. Экструдирование кормов позволяет на 30–40 % уменьшить расход зерна. Экономия еще более возрастает, если перед экструзией в зерно добавлять лузгу, мучку от переработки зерна в крупу, измельченные солому и камыш.

На основе проведенных исследований можно сделать заключение о том, что на отечественном рынке оборудования для комбикормовых линий по выпуску гранулированным комбикормов представлено большое количество производителей, как российских, так и зарубежных.

Анализ представленного на рынке оборудования показал, что одним из лидеров по производству оборудования для изготовления комбикорма в России и странах СНГ является ООО «Доза-Агро». Их линия гранулирования ЛПКГ-1 серии «Доза» является оптимальной для средних и малых рыбных хозяйств различного типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыбохозяйственный фонд малых водоемов Саратовской области и краткие рекомендации по его использованию / сост. С.Н. Макаров. – Саратов, 2009. – 17 с.

2. Хандожко Г.А., Васильев А.А. Выращивание стерляди в открытых водоемах / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2010. – 124 с.

Васильев Алексей Алексеевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Сравнение основных технологических узлов для линий по производству комбикормов

Оборудование	Производитель	Мощность	Цена, тыс. руб.
Смеситель	ООО «Доза-Агро»	1000 кг/ч	82,0
	ЗАО «ЖАСКО»	3 т/ч	187,0
	ОАО «Капитал-ПРОК»	2,3/3,7/5 м ³	85,8/107,1/157,1
		85/200/400 л	47,7/69,6/99,9
		250/500 л	113,4/148,7
	ООО НИМОПЛ «Родник»	2 м ³ /ч	360,0
1,4 м ³ /ч		285,0	
ООО «ИАКом-Перспектива»		500–800 кг/ч	104,9
Дробилка	ООО «Доза-Агро»	1000 кг/ч	93,0
	ЗАО «ЖАСКО»	2,0–2,5 т/ч	488,0
	ОАО «Капитал-ПРОК»	0,7–1,0 т/ч	74,2
	ООО «ИАКом-Перспектива»	500–800 кг/ч	116,6
Гранулятор	ООО «Доза-Агро»	1000 кг/ч на матрице 8 мм 300 кг/ч на матрице 2,5 мм	440,0
	ЗАО «ЖАСКО»	2,0–2,5 т/ч	1322,2
	ОАО «Капитал-ПРОК»	470–580 кг/ч	230,3
		690–850 кг/ч	293,7
	ООО «ИАКом-Перспектива»	500–800 кг/ч	812,9
Экструдер	ЗАО «ЖАСКО»	0,5 т/ч	965,5
	ОАО «Капитал-ПРОК»	100–130 кг/ч	187,7
		600–1000 кг/ч	870,0
		ООО НПП «Экспро»	800–1200 кг
	ООО НИМОПЛ «Родник»	350 кг	625,0
		до 500 кг/ч	694,0
до 600 кг/ч		724,0	
ООО «ИАКом-Перспектива»	до 600 кг/ч	893,0	
Колонна охлаждения	ООО «Доза-Агро»		154,0
	ЗАО «ЖАСКО»		622,3
	ОАО «Капитал-ПРОК»		161,7
	ООО НПП «Экспро»		400,0
	ООО «ИАКом-Перспектива»		583,9
Линия гранулирования	ООО «Доза-Агро»	1000 кг/ч на матрице 8 мм 300 кг/ч на матрице 2,5 мм	1328,8
	ЗАО «ЖАСКО»	2,0–2,5 т/ч	3017,7
	ООО «Польмя»	5 т/ч	10771,5
	Линия экструдирования	ООО «Польмя»	1 т/ч
ООО НИМОПЛ «Родник»		до 0,5 т/ч	2341,0

Княшко Владимир Валентинович, канд. биол. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Маспанова Светлана Александровна, студентка 4-го курса факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-23-46.

Ключевые слова: рыба; интенсификация рыбководства; гранулированный комбикорм; комбикормовый завод.

RESERVES OF FISH PRODUCTION INCREASE

Vasilyev Alexey Alexeyevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Kiyashko Vladimir Valentinovich, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Maspanova Svetlana Alexandrovna, Student of the 4th course of the faculty «Veterinary Medicine and Biotechnology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: fish; intensification of the fish farming; granulated feed; feed plant.

Present-day economical situation in the sphere of fishing industry is rather critical as profitability is reducing. There are many reasons for that. One of them is lack of domestic, high quality feed for fish. The other reason is that intensification of fishing industry is impossible without scientific base for fish feeding. In this situation the development of local small-scale and medium-scale fish feeding factories, producing granular high quality feeds, equipped with modern resource-saving facilities is considered profitable. During our research the modern technologies of producing granular fish feeds and the types of domestic and foreign equipment for production of such feeds have been studied. The main producers were defined; technical parameters and cost of the necessary equipment were compared.



ПРИМЕНЕНИЕ МЕМБРАННЫХ БЕЛКОВ В ДИАГНОСТИКЕ ИЕРСИНИОЗОВ

ИВАЩЕНКО Сергей Владимирович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

*На основе мембранных белков *Yersinia pseudotuberculosis* и *Yersinia enterocolitica* созданы эритроцитарные антигенные диагностические препараты. Исследованы их чувствительность и специфичность. Созданные препараты показали более высокую чувствительность по сравнению с коммерческими препаратами.*

Диагностика псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза у сельскохозяйственных животных в настоящее время затруднена в связи с отсутствием специализированных для ветеринарии диагностических препаратов. Это определяет необходимость разработки и создания надежных, специфичных и высокочувствительных препаратов для диагностики псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза сельскохозяйственных животных. Высокая иммунохимическая активность мембранных белков клеточной стенки грамотрицательных бактерий открывает перспективу для создания таких препаратов [1–3]. В связи с этим была предпринята попытка создания эритроцитарных антигенных диагностических препаратов на основе мембранных белков псевдотуберкулезного и кишечного иерсиниозного микробов.

Методика исследований. В работе были использованы штаммы *Yersinia pseudotuberculosis* сероварианта и *Yersinia enterocolitica* O:3 сероварианта, свежeweделенные от телят с признаками диареи в животноводческих хозяйствах Саратовской области, а также *Yersinia pseudotuberculosis* и V серовариантов и *Yersinia enterocolitica* O:3; O:5; O:6 и O:9 серовариантов, находящиеся 15 лет в музейной коллекции кафедры микробиологии, вирусологии и биотехнологии Саратовского государственного аграрного университета.

Для получения бактериальной массы проводили выращивание *Yersinia pseudotuberculosis* и *Yersinia enterocolitica* на мясопептонном агаре при 26 °С в течение двух суток. Разрушение бактериальной массы проводили на ультразвуковом дезинтеграторе типа UD-11 при 22 кГц в течение 8 циклов по 60 с и с охлаждением между циклами по 90 с. Дезинтегрированную бактериальную массу освобождали от неразрушенных клеток центрифугированием при 5 тыс. об./мин за 15 мин. Надосадочную взвесь отбирали пипеткой и подвергали центрифугированию при 18 тыс. об./мин на протяжении 20 мин. Цитоплазму и периплазму вместе с надосадочной жидкостью удаляли.

Влажную массу клеточных стенок в количестве 1 г суспензировали в 10 мл 1%-го раствора додецилсульфата натрия на дистиллированной воде. Полученную взвесь инкубировали при температуре 18 ± 2 °С на протяжении 20 ч с непрерывным перемешиванием. Неэкстрагируемые компоненты из раствора мембранных белков с детергентом удаляли центрифугированием при 18 тыс. об./мин в течение 20 мин. Освобождение от додецилсульфата натрия проводили диализом в течение трех суток в стократном объеме воды, которую меняли 2 раза в сутки и постоянно перемешивали. Наличие белка в субстрате контролировали на спектрофотометре типа СФ-102 по методу Бредфорда [4].

Формализацию 12,5%-й взвеси отмытых эритроцитов барана проводили добавлением к ним на протяжении 2,5 ± 0,5 ч по каплям 1/5 части 40%-го форма-

лина. Смесь эритроцитов с формалином инкубировали при температуре 22 ± 4 °С около 20 ч и постоянно перемешивали. Завершали процесс осаждением эритроцитов на центрифуге и трехкратным их отмыванием 0,9%-м раствором хлорида натрия с рН = 6,8.

Отмытые формализированные эритроциты разводили до 5%-й концентрации 0,9%-м раствором хлорида натрия с рН = 6,8, подогретым до температуры 37 °С. К эритроцитарной взвеси добавляли равное количество теплого раствора танина в разведении 1:20000. Танизацию проводили при температуре 37 °С на протяжении 15 мин при постоянном перемешивании. По окончании танизации взвесь эритроцитов немедленно осаждали и трехкратно отмывали 0,9%-м раствором хлорида натрия с рН = 6,8.

Необходимое количество мембранных белков добавляли к 5%-й взвеси танализованных эритроцитов, приготовленной на 0,9%-м растворе хлорида натрия с рН = 6,8. Сенсibilизацию проводили на водяной бане при температуре 45 °С на протяжении 1 ч с периодическим перемешиванием эритроцитов. Для более прочного связывания фракции мембранных белков с рецепторами эритроцитов к смеси добавляли 5 % формалина и инкубировали ее еще 30 мин при температуре 45 °С. Для удаления остатка сенситина, не связанного с рецепторами эритроцитов, их четырехкратно отмывали раствором твина-80 в разведении 1:25000 на 0,9%-м растворе хлорида натрия с рН = 6,8. Осадок сенсибилизированных эритроцитов после отмывания разводили до 2,5%-й взвеси 0,9%-м раствором хлорида натрия с рН = 6,8. Готовый жидкий эритроцитарный диагностикум консервировали 1%-м раствором формалина и хранили при температуре 4 °С.

Результаты исследований. В процессе испытаний экспериментальный эритроцитарный антигенный диагностикум на основе свежeweделенного штамма псевдотуберкулезного микроба сероварианта выявлял в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с диагностической агглютинирующей псевдотуберкулезной поливалентной сывороткой антитела в титре 1:204800, с моновалентной сывороткой к сероварианту микроба – в титре 1:800, с сывороткой к сероварианту – в титре 1:800, с сывороткой к V сероварианту – в титре 1:1600, с сывороткой к V сероварианту – в титре 1:400.

Экспериментальные диагностикумы, созданные из музейных штаммов псевдотуберкулезных микробов и V серовариантов, показали с диагностической агглютинирующей псевдотуберкулезной поливалентной сывороткой чувствительность в титре 1:25600, с моновалентной сывороткой к сероварианту микроба – в титрах 1:6400–1:12800, с сывороткой к сероварианту – в титрах 1:400–1:800, с сывороткой к V сероварианту – в титрах 1:800–1:1600, с сывороткой к V сероварианту – в титре 1:800. Таким образом, чувствительность у двух созданных диагностических препаратов существенно не различалась.



Экспериментальный эритроцитарный антигенный кишечно-иерсиниозный диагностикум, созданный на основе белков свежeweделенного штамма микроба O:3 сероварианта, показал высокую чувствительность в РНГА с коммерческими диагностическими агглютинирующими кишечно-иерсиниозными сыворотками. С сывороткой к O:3 сероварианту он реагировал в титре 1:12800, а с сывороткой к O:9 сероварианту – в титре 1:204800.

Экспериментальные кишечноиерсиниозные диагностикумы, созданные на основе белков музейных штаммов микробов O:3, O:5, O:6 и O:9 серовариантов, показали высокую чувствительность в РНГА с коммерческими диагностическими агглютинирующими кишечноиерсиниозными сыворотками. С сывороткой к O:3 сероварианту микроба они реагировали в титрах 1:6400–1:51200, с сывороткой к O:5 сероварианту – в титрах 1:12800–1:25600, с сывороткой к O:6 сероварианту – в титрах 1:400–1:3200, с сывороткой к O:9 сероварианту – в титрах 1:51200–1:102400.

Высокую чувствительность со всеми использованными в опыте кишечноиерсиниозными сыворотками проявил экспериментальный диагностикум, сконструированный на основе O:6 сероварианта *Yersinia enterocolitica*. Его чувствительность составила с сывороткой к O:3 сероварианту микроба титр 1:51200, с сывороткой к O:5 сероварианту – титр 1:25600, с сывороткой к O:6 сероварианту – титр 1:3200, с сывороткой к O:9 сероварианту – титр 1:51200.

Коммерческие псевдотуберкулезный и кишечноиерсиниозные препараты, сконструированные на основе липополисахарида (ЛПС) и выпускаемые по лицензии Минздрава РФ (Санкт-Петербургский НИИВС), проявили значительно меньшую чувствительность, чем предлагаемые диагностикумы.

Коммерческий эритроцитарный антигенный псевдотуберкулезный диагностикум выявлял в РНГА с диагностической агглютинирующей псевдотуберкулезной поливалентной сывороткой антигена в титре 1:3200. С моновалентной сывороткой к сероварианту микроба он реагировал в титре 1:800, с сывороткой к V сероварианту – в титре 1:1600, с сыворотками к I и V серовариантам он не взаимодействовал.

Коммерческие кишечноиерсиниозные диагностикумы O:3 и O:9 серовариантов реагировали с родственными кишечноиерсиниозными сыворотками в титрах 1:1600 и 1:3200 соответственно.

Испытания специфичности созданных диагностических препаратов проводились на псевдотуберкулезной, эшерихиозной, сальмонеллезной, бруцеллезной, холерной гипериммунных поливалентных сыворотках и на кишечноиерсиниозных сыворотках O:3 и O:9 серовариантов.

При испытаниях экспериментального псевдотуберкулезного препарата на основе свежeweделенного штамма сероварианта псевдотуберкулезного микроба на специфичность в РНГА отмечалось наличие перекрестных реакций с кишечноиерсиниозной O:3 сероварианта и эшерихиозной сыворотками в титре 1:400.

Диагностикум на основе музейного штамма сероварианта псевдотуберкулезного микроба взаимодействовал с агглютинирующими кишечноиерсиниозными O:3 и O:9 сыворотками в титре 1:800. Диагностикум на основе музейного штамма V сероварианта с кишечноиерсиниозной O:3 сывороткой в титре 1:6400, с кишечноиерсиниозной O:9 сывороткой – в титре 1:1600, эшерихиозной сывороткой – в титре 1:400. Таким образом, специфичность двух диагностических препаратов, созданных на основе музейных штаммов, оказалась различной.

Экспериментальные эритроцитарные кишечноиерсиниозные диагностикумы реагировали только с псевдотуберкулезной сывороткой в титре 1:1600.

Коммерческий псевдотуберкулезный диагностический препарат, сконструированный на основе липополисахарида, при проверке специфичности взаимодействовал только с агглютинирующей кишечноиерсиниозной O:3 сывороткой в титре 1:200.

Коммерческие кишечноиерсиниозные диагностикумы O:3 и O:9 серовариантов не взаимодействовали с неродственными сыворотками.

Выводы. Таким образом, для создания высокочувствительных эритроцитарных псевдотуберкулезного и кишечноиерсиниозного диагностикумов могут быть использованы мембранные белки псевдотуберкулезного и кишечноиерсиниозного микробов. Созданные препараты имеют значительно большую чувствительность по сравнению с коммерческими препаратами, полученными на основе ЛПС иерсиний. Для производства высокочувствительных и специфичных диагностических препаратов предпочтительно использовать свежeweделенные штаммы *Yersinia pseudotuberculosis* и *Yersinia enterocolitica* O:6 серовариантов. Созданные препараты могут быть рекомендованы для использования в диагностике иерсиниозных инфекций у сельскохозяйственных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зыкин Л.Ф., Щербаков А.А. Кишечный иерсиниоз и псевдотуберкулез в патологии сельскохозяйственных животных: материалы науч.-производ. конф. по актуал. проблемам ветеринарии и зоотехнии. – Казань, 2001. – Ч. 1. – С. 35–38.
2. Иерсиниозы / Н.Д. Ющук [и др.]. – М.: Медицина, 2003. – 208 с.
3. Псевдотуберкулез / И.А. Шурыгина [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2003. – 320 с.
4. Bradford M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein – dye binding // Anal. Biochem. – 1976. – Vol. 72. – No. 1. – P. 248–254.

Ивашенко Сергей Владимирович, канд. биол. наук, доцент кафедры «Микробиология, вирусология и биотехнология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия. 410035, г. Саратов, ул. Чехова, 11/56. Тел.: 89085533057; e-mail: ivashenko-sv@mail.ru.

Ключевые слова: *Yersinia pseudotuberculosis*; *Yersinia enterocolitica*; мембранные белки; эритроцитарный антигенный диагностикум.

APPLICATION OF MEMBRANE PROTEINS IN THE YERSINIOSIS EXAMINATION

Ivaschenko Sergey Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Microbiology, virology and biotechnology», Saratov State Agricultural University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: *Yersinia pseudotuberculosis*; *Yersinia enterocolitica*; membrane proteins; erythrocytic antigenic diagnosticum.

The erythrocytic antigenic diagnostic preparations have been created on the basis of the membrane proteins of *Yersinia pseudotuberculosis* and *Yersinia enterocolitica*, their sensitivity and specificity have been investigated. The created preparations have shown higher sensitivity comparison with commercial preparations.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА СОРГО КАК НЕТРАДИЦИОННОГО КОРМА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРПА

КОСАРЕВА Татьяна Витальевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
ВАСИЛЬЕВ Алексей Алексеевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
ПАШКОВА Ольга Николаевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Рассмотрены результаты использования зерна сорго в кормлении карпа. В качестве исследуемого корма использовались комбикорм с содержанием зерна сорго в количестве 20 % и чистое зерно сорго. Данные корма по питательности не уступали базовым. В результате исследований была определена эффективность использования зерна сорго в кормлении карповых рыб, а также рассмотрено влияние исследуемого корма на продуктивность карпа и пищевые качества полученной продукции. Установлено, что введение в комбикорм зерна сорго в количестве 20 % от массы корма и чистое зерно сорго не снижают продуктивность карпа, так как эти корма не уступают по питательности традиционным, содержащим в своем составе зерна злаковых культур. Не было выявлено ухудшения товарных и органолептических качеств рыбы мышечной ткани по химическому составу. Расчет экономической эффективности использования зерна сорго при выращивании карпа показывает наибольший экономический эффект. При скармливании зерна сорго и комбикорма с сорго рентабельность повышается на 19,18 и 8,10 % соответственно.

Широко развивающееся индустриальное рыбоводство базируется на использовании биологически полноценных и экономически эффективных комбикормов. Комбикорма должны быть сбалансированы по всем питательным веществам в зависимости от вида и возрастной группы выращиваемой рыбы, а также от условий выращивания [1]. Интенсивность выращивания рыбы во многом определяется кормовой базой и комбикормами, которые в структуре себестоимости карпа занимают около 50 %.

В настоящее время основными компонентами зерновой части комбикормов для карпа являются пшеница, ячмень, овес и другие культуры. Данные зерновые корма в условиях засушливого климата дают низкую урожайность, что соответственно отражается на их стоимости. В качестве альтернативной культуры можно использовать зерно сорго, которое является стратегической культурой в засушливые годы, когда другие яровые культуры снижают урожайность или погибают. Зерновое сорго является более урожайной и засухоустойчивой культурой, а также имеет высокие кормовые достоинства. По различным данным, зерно сорго содержит в среднем 70–75 % крахмала, 12–15 % белка, 3,5–4,5 % жира. Имеются сведения об успешном использовании зерна сорго в кормлении карпа в количестве 7,5 и 15,0 % от зерновой части с сохранением достаточно высокой продуктивности [4]. Также известно, что карп хорошо усваивает крахмалосодержащие кормовые продукты, к которым относится зерновое сорго [2]. В связи с этим особый интерес представляет введение зерна сорго, а именно сорт «Перспективный 1» в состав комбикорма в количестве превышающем 15,0 %.

Методика исследований. Научно-исследовательский опыт по изучению использования зерна сорго (сорт «Перспективный 1») в кормлении карпа проводили на базе кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» в лаборатории «Технологии выращивания и кормления рыб» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Для опыта было отобрано 60 особей карпа парской породы, из которых были сформированы 4 группы рыб по 15 экземпляров в каждой. Карпа выращивали в аквариумной установке, объем каждого аквариума составлял 250 л, водообмен – 20 л/ч. В соответ-

ствии с общей схемой исследований, представленной в табл. 1, был проведен научный эксперимент.

Таблица 1

Схема исследований

Группа	Количество рыб, шт.	Тип кормления	Продолжительность опыта, дни
1	15	Комбикорм	91
2	15	Комбикорм с сорго	91
3	15	Зерно пшеницы	91
4	15	Зерно сорго	91

Комбикорма для кормления карпа были приготовлены в ОАО «Саратовский комбикормовый завод» по ТУ 8-63-5-99. При производстве комбикорма были учтены физиологические потребности карпа в основных питательных веществах, макро- и микроэлементах (табл. 2).

В период опыта карп 1-й контрольной группы получал комбикорм КС (К110)-192, состоящий из пшеницы (25,00 %), ячменя (20,50 %), муки рыбной (5,00 %), белковой кормовой смеси (5,00 %), шрота подсолнечного (35,00 %), шрота соевого (5,00 %), муки мясокостной (4,00 %) и премикса № 64 (0,50 %). Карп 2-й опытной группы получал комбикорм КС (К110)-194, где зерна ячменя были заменены зерном сорго в количестве 20,00 %, и увеличена норма ввода пшеницы на 0,50 %. Карпа 3-й контрольной группы кормили цельным зерном пшеницы, а 4-я опытная группа получала цельное зерно сорго.

В ходе проведения химического анализа корма, представленного в табл. 2, можно сказать, что комбикорм с сорго не уступает по питательности комбикорму с ячменем, а по таким показателям, как сырой жир, безазотистые экстрактивные вещества превышает его. Наличие клетчатки в корме отрицательно сказывается на механизме пищеварения и усвоения питательных веществ в организме рыб, поэтому его содержание в корме не приветствуется. В комбикорме с сорго клетчатки содержится на 0,59 % меньше, чем в комбикорме с ячменем.

При сравнении зерна пшеницы и сорго по содержанию сырого протеина и сырого жира можно сказать, что зерно сорго питательнее зерна пшеницы за счет





Таблица 2

Состав и питательность кормов, %

Компоненты	Группа			
	1	2	3	4
Пшеница	25,00	25,50	100,00	–
Ячмень	20,50	–	–	–
Сорго	–	20,00	–	100,00
Мука рыбная	5,00	5,00	–	–
Белковая кормовая смесь	5,00	5,00	–	–
Шрот подсолнечный	35,00	35,00	–	–
Шрот соевый	5,00	5,00	–	–
Мука мясокостная	4,00	4,00	–	–
Премикс №64	0,50	0,50	–	–
В 1 кг корма содержится				
ЭКЕ	0,84	0,86	0,99	0,98
кДж	8 760,00	9 032,00	10 399,00	10 245,00
ккал	2 093,00	2 158,00	2 484,00	2 447,00
Сухое вещество	86,48	88,36	85,04	84,60
Сырой протеин	28,39	27,99	10,09	14,56
Сырой жир	4,96	5,71	4,30	7,40
Сырая клетчатка	14,74	14,15	1,79	1,93
Зола	7,73	7,56	3,45	1,70
Безазотистые экстрактивные вещества	30,18	32,59	65,41	59,01
Кальций	1,42	1,35	0,26	0,24
Фосфор	1,26	1,21	0,46	0,45

Таблица 3

Эффективность использования кормов

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Общая масса рыбы в начале опыта, г	1 111,95	1 113,90	1 114,20	1 114,65
Средняя масса 1 рыбы в начале опыта, г	74,13	74,26	74,28	74,31
Общая масса рыбы в конце опыта, г	3 528,00	3 540,00	3 126,00	3 180,00
Средняя масса 1 рыбы в конце опыта, г	235,20	236,00	208,40	212,00
Общий прирост, г	2 416,05	2 426,10	2 011,80	2 065,35
Прирост 1 особи, г	161,07	161,74	134,12	137,69
Затраты корма, кг	9,48	9,49	9,31	9,43
Затраты корма на 1 кг прироста массы рыбы, кг	3,92	3,91	4,63	4,57
Стоимость 1 кг корма, руб.	11,40	10,83	5,50	5,00
Стоимость корма, руб.	108,07	102,78	51,21	47,15
Стоимость корма на 1 кг прироста массы рыбы, кг	44,73	42,36	25,45	22,83
Себестоимость всей рыбы, руб.	144,10	137,04	102,41	94,30
Себестоимость 1 кг рыбы, руб.	40,84	38,71	32,76	29,65
Стоимость 1 кг рыбы, руб.	60,00	60,00	60,00	60,00
Стоимость всей рыбы, руб.	211,68	212,40	187,56	190,80
Прибыль от реализации всей рыбы, руб.	67,58	75,36	85,15	96,50
Прибыль от реализации 1 кг рыбы, руб.	19,16	21,29	27,24	30,35
Рентабельность, %	46,90	55,00	83,15	102,33

того, что в нем содержится больше протеина и жира: на 4,47 и 3,1 % соответственно. Содержание сырой клетчатки на 0,14 % больше в сорго, чем в пшенице, хотя по этому показателю данный сорт сорго положительно отличается от других сортов.

Результаты исследований. Кормление проводилось 2 раза в сутки в 9.00 и 19.00 ч с учетом темпе-

ратуры воды, массы рыбы, содержания кислорода и ее физиологического состояния. Для корректировки суточных норм кормления проводили контроль за ростом рыбы каждые 7 дней.

Результаты исследований показывают, что рыбы с примерно одинаковой начальной массой 74,13–74,31 г, в период выращивания достигли живой массы в 1-й группе – 235,2 г, во 2-й группе – 236,0 г; в 3-й группе – 208,4 г, в 4-й группе – 212,0 г (табл. 3).

Температура воды на протяжении опыта колебалась от 21 до 25 °С, содержание кислорода в аквариуме в среднем составляло 8,7 мг/л, а рН – 7,7, что было в пределах физиологической нормы. Это положительно отразилось на сохранности рыбы, которая была во всех группах одинаковая и составила 100 %. Затраты корма на 1 кг прироста массы карпа в нашем эксперименте при сравнении 1-й и 2-й групп составляли 3,92–3,91 кг соответственно, а в 3-й и 4-й группах затраты кормов были на уровне 4,63–4,57 кг соответственно и не имели достоверной разницы при сравнении по группам.

Таким образом, полученные результаты показывают, что данный сорт зерна сорго не уступает по питательности зерну пшеницы. При введении зерна сорго в комбикорм в количестве 20 % от массы корма продуктивность карпа не снижается, так как прирост в первой и второй группах примерно одинаков.

Расчет экономической эффективности выращивания карпа при кормлении комбикормом с сорго свидетельствует о возможности снижения себестоимости рыбной продукции и, как следствие, повышения рентабельности производства на 8,10 %. При кормлении цельным зерном, наибольший экономический эффект достигается при использовании зерна сорго.

В конце эксперимента был проведен контрольный убой карпа с целью изучения химического состава и калорийности мышечной ткани рыбы. Сравнительный анализ был проведен между 1-й и 2-й группами, а также между 3-й и 4-й. Биометрическая обработка данного анализа показала, что достоверной разницы в содержании протеина и жира в мышечной ткани в зависимости от состава корма не выявлено. Это говорит о том, что исследуемый комбикорм с сорго, как и зерно сорго не снижает товарные и органолептические качества рыбы.

Выводы. Скармливание комбикорма с 20%-м содержанием зерна сорго оказывает наибольший экономический эффект. Из-за низкой стоимости комбикорма с сорго по сравнению с комбикормом, содержащем в своем составе зерна ячменя, рентабельность выращивания карпа во 2-й группе повышается на 8,10 %. Использование зерна сорго дает возможность полу-

чать рыбную продукцию, рентабельность производства при этом составляет 55,03 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние аспарагинатов на продуктивность карпа при выращивании в садках / П.А. Грищенко [и др.] // Зоотехния. – 2010. – № 12. – С. 24–25.
2. Пономарев С.В., Лагуткина Л.Ю., Киреева И.Ю. Фермерская аквакультура. – М.: Росинформарготех. 2007. – 192 с.
3. Скларов Ф.В. Эффективность использования сорго в рационах карпа // Скороспелость с.-х. животных и пути ее совершенствования: материалы Междунар. науч.-практ.

конф., посвящ. 85-летию со дня рождения проф. П.И. Викторовова. – М., 2003. – С. 85–88.

Косарева Татьяна Витальевна, аспирант кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Васильев Алексей Алексеевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Пашкова Ольга Николаевна, студентка 4-го курса факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия. 410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335. Тел.: (8452) 69-23-46.

Ключевые слова: карп; сорго; комбикорм; кормление.

EFFECTIVENESS OF GRAIN SORGHUM USE AS NON-TRADITIONAL FEED IN CULTIVATION CARP

Kosareva Tatyana Vitalievna, Post-graduate Student of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Vasylyev Alexey Alekseevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor N.I. Vavilov. Russia.

Pashkova Olga Nikolaevna, Student of the 4th course of the faculty «Veterinary medicine and biotechnology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: carp; sorghum; mixed fodder; feeding.

Results of use of grain of sorghum in carp feeding are discussed. 20 per cent grain fodder and pure sorghum grain were

used as the experimental forage. Nutritious qualities of this forage were not inferior to basic feeds. The efficiency of grain sorghum application in carp feeding was studied, and the experimental forage influence on carp production was determined. It has been established, that introduction of 20 per cent grain fodder and pure sorghum grain doesn't reduce efficiency of a carp, as these forages don't concede on nutritiousness to the traditional feeds their composition containing grain of cereal crops. The deterioration of product and organoleptic qualities of fish have not been identified. Calculation of economic efficiency of sorghum grain use in carp feeding shows the greatest economic feed back. When feeding sorghum grain and fodder mixed with sorghum profitability increases 19,18 per cent and on 8,10 per cent respectively.

УДК 636.271:636.082.4:612.12

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЕМЕНИ ОТ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

КОСТОМАХИН Николай Михайлович, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина

Исследования по разработке и изучению перспективной технологии получения семени у быков-производителей проводились на племенных быках красной степной породы. Результаты проведенных исследований доказывают, что взятие спермы от быков по предложенной технологии достоверно увеличивает показатели спермопродукции по количеству эякулятов и их объему. В то же время концентрация и активность сперматозоидов были практически одинаковыми в опытной и контрольной группах. Предложенная технология получения семени от племенных быков перспективна и позволяет увеличить выход спермы до 36,9 %.

Наиболее перспективным путем повышения продуктивности скота является крупномасштабная селекция на основе оценки производителей по качеству потомства и широкого использования получаемого от них генетического материала (семени) [3]. Основной технологический процесс работы племенных предприятий – получение семени от быков-улучшателей и его реализация в хозяйствах. Поэтому внедрение инновационных технологий получения спермопродукции от быков на племенных предприятиях является весьма актуальным направлением [4]. В связи с этим нами предложена технология получения семени от быков-производителей.

Методика исследований. Объектом для исследований послужили племенные быки красной степной породы ОАО «Омское». Их разделили на две группы: контрольную и опытную ($n = 6$ гол.). У быков контрольной группы семя брали два раза в неделю при дуплетной садке [1]. У быков опытной группы взятие семени осуществляли ежедневно, исключая выходные дни (субботу и воскресенье) и санитарный день (среду). Более того у быков опытной группы до результативной садки осуществляли

не менее 3 холостых подъемов с целью гормональной стимуляции процесса выделения спермы. В каждый из дней взятия семени бык делал только одну результативную садку. После взятия спермы ее подвергали исследованиям в специализированной лаборатории племенного предприятия по общепринятым параметрам [1].

В ходе эксперимента у животных был проведен биохимический анализ крови. В качестве показателей, характеризующих обмен веществ, изучали содержание общего белка, белковых фракций, а также А/Г соотношение. Кроме того, определяли содержание кальция, неорганического фосфора и каротина. Все биохимические показатели определяли по общепринятым методам [2].

Условия содержания и кормления быков-производителей соответствовали принятым зоотехническим нормам и требованиям. Материалы исследований обрабатывали методом вариационной статистики [5] с использованием пакета программ MS Excel.

Результаты исследований. Согласно исследованиям взятие спермы от быков по предложенной нами технологии достоверно увеличивает показатели



Биохимические показатели крови племенных быков

Показатель	Группа		Разность ±
	контрольная	опытная	
Общий белок, г/л	77,40 ± 3,5	78,90 ± 3,39	+1,5
Альбумин, г/л	36,30 ± 1,68	36,14 ± 2,26	-0,16
Глобулины, г/л	41,13 ± 2,08	42,26 ± 2,69	+0,13
А/Г	0,88 ± 0,03	0,87 ± 0,08	-0,01
Кальций, ммоль/л	2,28 ± 0,07	2,37 ± 0,06	+0,09
Фосфор, ммоль/л	1,38 ± 0,11	1,42 ± 0,11	+0,04
Щелочной резерв об.% CO ₂	45,70 ± 2,24	50,20 ± 3,29	+4,50
Каротин, мг%	0,20 ± 0,01	0,30 ± 0,04	+0,10

Таблица 1

Воспроизводительные способности быков

Показатель	Группа		Раз- ность ±
	контрольная	опытная	
Число быков, гол.	6	6	
Число эякулятов	163,8 ± 6,1	185,2 ± 4,9	21,4*
Получено спермопродукции, мл	1 011,8 ± 46,3	1 385,0 ± 99,7	373,2**
Объем эякулята, мл	6,20 ± 0,27	7,40 ± 0,43	1,2*
Концентрация сперматозоидов, млрд	0,89 ± 0,01	0,88 ± 0,01	0,01
Активность, %	80,0 ± 0,0	80 ± 0,0	-
Поступило спермопродукции за год, доз	18 961 ± 1 720,9	22 244 ± 1 660,0	3 283

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$.

Таким образом, наблюдалось увеличение количественных показателей спермопродукции при использовании предложенной технологии.

Следующим этапом исследований было изучение состояния обмена веществ в организме быков, которое можно определить по данным биохимических исследований крови.

Данные биохимического анализа (табл. 2) свидетельствуют о том, что между быками опытной и контрольной групп не найдено достоверной разницы по всем исследованным показателям. В сыворотке крови быков опытной группы обнаружено больше общего белка на 1,5 г/л, глобулина – на 0,13 г/л, кальция – на 0,09 ммоль/л, фосфора – на 0,04 ммоль/л. У них выше щелочной резерв на 4,5 об.% CO₂ и уровень каротина – на 0,1 мг%, чем у быков контрольной группы.

Проведенные исследования показали, что предложенная нами технология взятия семени у быков-производителей увеличивает количество спермопродукции, не оказывая отрицательного влияния на физиологические и обменные процессы в организме животных.

Экономическая эффективность применения новой технологии взятия спермы у племенных быков складывается из количественных и качественных показателей спермопродукции. Был рассчитан экономический эффект от использования новой технологии в расчете на одного быка. Результаты эксперимента позволили установить, что при использовании пред-

лагаемой технологии получения спермопродукции от племенных быков получено дополнительно за период опыта в расчете на быка 261 864,8 руб.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что племенные быки опытной группы по количеству эякулятов превосходили быков контрольной группы на 21,4, или на 13 % ($P < 0,05$), объем эякулята у них был больше на 1,2 мл, или на 19,4 % ($P < 0,05$). Получено спермопродукции от быков опытной группы больше на 373,2 мл, или на 36,9 % ($P < 0,01$), по сравнению с контролем. Новая технология взятия семени у быков-производителей способствует увеличению количественных показателей спермопродукции, не оказывая отрицательного влияния на физиологические процессы в их организме. В результате использования данной технологии получения семени у племенных быков получен дополнительный экономический эффект в расчете на быка 261 864,8 руб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по организации и технологии работы станций и предприятий по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1981. – 159 с.
2. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справочное издание / И.П. Кондрахин [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
3. Костомахин Н.М. Иммунологический статус крупного рогатого скота как фактор селекции: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1994. – 32 с.
4. Костомахин Н.М. Влияние возраста на показатели спермопродукции у племенных быков // Главный зоотехник. – 2007. – № 4. – С. 22–24.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

Костомахин Николай Михайлович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Генетика и биотехнология», Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Россия.
109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23.
Тел.: (495) 377-91-17.

Ключевые слова: быки; технология производства семени; выход семени.

ADVANCED TECHNOLOGIES FOR PRODUCTION OF SEMEN IN BULLS

Kostomahin Nikolay Mihaylovich, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair «Genetics and biotechnology», Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology in honor of K.I. Skryabin, Russia.

Keywords: bulls; technologies for production of semen; egress of semen.

Research on development and study prospective technology of production of semen in bulls were carried out on

pedigree bulls of red step breed. Experimental results prove that bull semen taking on the basis of this technology increases semen production indicators in terms of ejaculates quantity and their volume. At the same time concentration and activity of spermatozoa were practically the same in experimental and control groups. In the long run the given technology of pedigree bull semen taking introduced by us allows increasing semen production output up to 36,9 percent.



ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ И ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ НЕКОТОРЫХ ПРЕВАЛИРУЮЩИХ РЕТРОВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ КОШЕК

КРАСНИКОВА Екатерина Сергеевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
 КРАСНИКОВ Александр Владимирович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
 АГОЛЬЦОВ Валерий Александрович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Обоснована целесообразность применения метода молекулярной диагностики – полимеразной цепной реакции – при выявлении животных, инфицированных ретровирусами. Показано широкое распространение вирусного иммунодефицита кошек (30,0 %) и меньшее вирусной лейкемии (7,6 %) на территории г. Саратова. Выявлена доля микстинфекции среди животных обоими ретровирусами (1,2 %). Установлено, что по чувствительности полимеразная цепная реакция значительно превосходит иммунохроматографический анализ.

В настоящее время существует значительное количество инфекционных болезней как у людей, так и у животных. Особое положение в этом списке занимают ретровирусные инфекции, такие как лейкоз и иммунодефицит, относящиеся к медленно развивающимся инфекциям, поражающим весь организм и приводящим к летальному исходу [1, 2, 5, 6]. Средств специфической борьбы и профилактики данных заболеваний не существует, поэтому единственным способом предотвращения тотального распространения ретровирусной патологии является своевременное выявление и изоляция инфицированных животных [5, 6].

Производители диагностических тест-систем предлагают ряд методов для выявления возбудителей или признаков их жизнедеятельности в организме. Это классические методы прямого выделения, которые подчас трудоемки и не всегда возможны, особенно при вирусных инфекциях, методы, позволяющие выявлять специфические антитела (РИФ, ИФА, РИА и др.), гематологические исследования [1, 3, 4, 6, 7].

В последнее время широкой популярностью пользуются метод прямого обнаружения генома возбудителя в исследуемом материале – полимеразная цепная реакция (ПЦР) и метод экспресс-диагностики – иммунохроматографический анализ (ИХА).

Последний условно можно отнести к группе реакций с мечеными антителами. При этом в качестве метки используют окрашенный латекс или частицы коллоидного золота. В реакции используют антитела к искомому антигену, адсорбированные на микрочастицах, и антитела к тому же антигену, иммобилизованные в виде полосы на хроматографической бумаге. Кроме того, в этой реакции имеется внутренний контроль (антивидовые антитела, также конъюгированные в виде полосы на хроматографической бумаге) [7].

ПЦР – метод молекулярной биологии, позволяющий добиться значительного увеличения малых концентраций определенных фрагментов нуклеиновой кислоты (ДНК) в биологическом материале и обнаружить даже единичные фрагменты ДНК возбудителя инфекции. В отличие от серологических методов диагностики, в том числе и иммунохроматографического метода, ДНК-диагностика позволяет определять непосредственно возбудителя заболевания. Это исключает возможность получения ложноотрицательных

результатов в серонегативный период, когда антитела в крови еще не сформировались в достаточном титре, или в период иммуносупрессии, когда образование антител практически не происходит, несмотря на прогрессирующий инфекционный процесс [4].

Иммунодефицит кошек (ВИК, или F V) – тяжелое хронически протекающее заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита кошек – *Feline immunodeficiency virus*, поражающим иммунную и нервную системы. Болезнь характеризуется медленным, постепенным развитием, полиморфностью клинических проявлений и высокой летальностью. Лейкоз кошек (ВЛК, или FeLV) – хроническая инфекционная болезнь, характеризующаяся необластической пролиферацией клеток кроветворной и лимфоидной тканей с появлением в крови малодифференцированных клеток лимфоидного или миелоидного ряда. Заболевание протекает часто бессимптомно или проявляется лимфоцитозом и злокачественными образованиями в кроветворных и других органах и тканях. Возбудителем болезни является *Feline leukemia virus*. Возбудители относятся к РНК-содержащими вирусами семейства Retroviridae. *Feline leukemia virus* относится к подсемейству Oncornavirinae, рода онковируса, типа C. *Feline immunodeficiency virus* относится к роду Lentivirus того же семейства [5, 6].

F V и FeLV паразитируют в основном в лейкоцитах крови, чаще всего в форме провируса, что способствует длительной персистенции их в организме без клинических проявлений. Инфицированные животные представляют опасность, являясь источником инфекции. У кошек с персистентной вирусемией подавляется иммунитет, что способствует развитию вторичных заболеваний. К этим заболеваниям относятся инфекционный перитонит кошек, инфекционная анемия, вирусные респираторные болезни, токсоплазмоз, хронический цистит и целый ряд бактериальных инфекций. Вирусы угнетают деятельность красного костного мозга, приводя к анемии и спонтанным кровотечениям. Отмечаются нарушения в репродуктивных органах, сопровождающиеся абортами, мертворождением, рассасыванием плодов и «синдромом угасающих котят» [5].

В полевых условиях далеко не всегда представляется возможным использование ПЦР для индикации возбудителя. А появившиеся в последнее время ИХА-



тесты отличаются простотой постановки и скоростью получения результата [7].

В связи с этим целью наших исследований явилось уточнение диагностической ценности иммунохроматографического метода и полимеразной цепной реакции, а также характера и границ эпизоотического проявления ретровирусных инфекций среди домашних кошек в городе Саратове.

Методика исследований. В качестве модели для сравнительного анализа в своих исследованиях был выбран вирусный иммунодефицит кошек (ВИК) как наиболее часто диагностируемое в Саратовской области заболевание [2, 3]. Важным критерием являлось также то, что диагностировать ВИК возможно несколькими методами с применением сертифицированных тест-систем.

В своей работе для экспресс-диагностики ВИК путем выявления антител к р24 антигену вируса в сыворотке крови и плазме инфицированных животных методом иммунохроматографии применяли набор *Rapid FIV Ab* производства *Animal Genetics inc.* (Корея). Тот же материал исследовали методом полимеразной цепной реакции с набором «ВИК» производства ИнтерЛабСервис (Россия) для диагностики вирусного иммунодефицита кошек с детекцией в режиме реального времени.

Параллельно методами иммунохроматографии и полимеразной цепной реакции было исследовано 30 проб крови от кошек и котов, поступивших в клинику «Ветеринарный госпиталь» и ветеринарный пункт ИП Анникова В.В. с различными патологиями. Владельцы часто жаловались на ухудшение аппетита и вялость животных, возникновение у них хронических рецидивирующих воспалительных процессов в ротовой полости и других отделах желудочно-кишечного тракта, верхних и нижних дыхательных путях, на коже, в наружном ухе и на конъюнктиве глаз. В некоторых случаях отмечали наличие анемии и лейкоцитоз. Подобного рода анамнестические данные и клинических признаки послужили основным критерием при отборе животных для серологического и молекулярно-генетического методов анализов для выявления кошек, больных вирусным иммунодефицитом. Также методом ПЦР было исследовано 42 пробы крови от подозрительных в заболевании кошек на наличие вируса иммунодефицита и лейкемии одновременно.

Результаты исследований. Результаты исследований по сравнительной оценке ПЦР и ИХА представлены на рис. 1.

В результате проведения серологических исследований методом ИХА положительную реакцию регистрировали у 23,3 % животных. Результаты молекулярно-генетических исследований методом ПЦР показали наличие провирусной ДНК у 60 % из общего числа обследованных.

По нашему мнению, при латентном течении заболевания и прогрессирующей иммуносупрессии антитела в достаточных диагностических титрах не образуются. Следовательно, серологические методы, направленные на выявление антител к вирусу иммунодефицита кошек, не являются в полной мере информативными при диагностике этой инфекции до

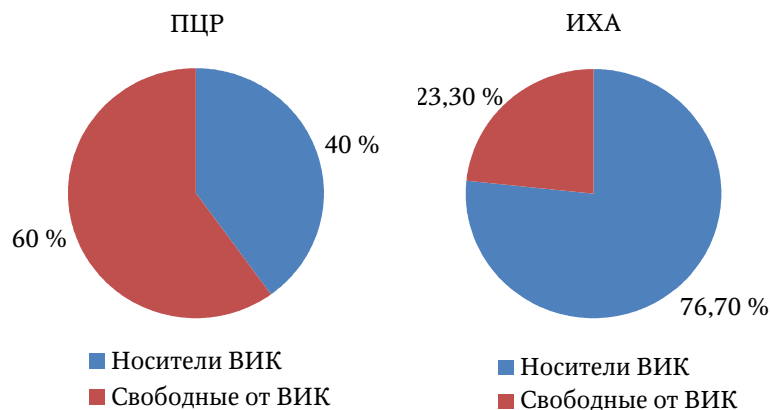


Рис. 1. Диагностическая ценность ПЦР и ИХА при исследовании на ВИК

развития стойкой виремии и накопления высоких диагностических титров антител.

Следующим этапом наших исследований явилось одновременное обследование кошек на наличие ДНК обоих ретровирусов в крови.

Для этого методом ПЦР было исследовано 42 пробы крови от подозрительных в заболевании кошек. Результаты исследований отражены на рис. 2.

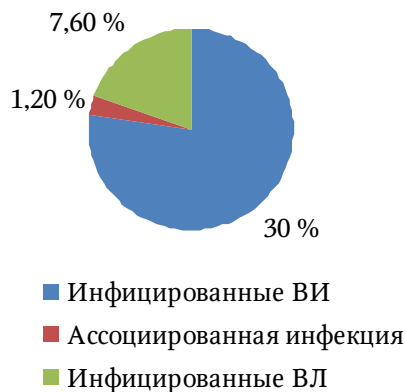


Рис. 2. Процентное соотношение микстинфекции у кошек

Представленные данные свидетельствуют о том, что носительство вируса иммунодефицита у кошек значительно превышает носительство вируса лейкеоза, что коррелирует с данными других исследователей [1]. Микстинфекция же наблюдается довольно редко (1,2 %).

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы.

1. Вирусный иммунодефицит кошек имеет достаточно широкое распространение на территории г. Саратова (30,0 %).

2. Вирус лейкеоза кошек регистрируется примерно в 4 раза реже, чем вирусный иммунодефицит кошек (7,6 %).

3. Микстинфекция ретровирусами у кошек выявлена в 1,2 % случаев.

4. По чувствительности молекулярно-генетический метод с использованием ПЦР более чем в 2,5 раза превосходит серологический с использованием ИХА.

5. Серологические методы, направленные на выявление антител к вирусу иммунодефицита, в том числе и ИХА, не являются в полной мере информативными при диагностике этой инфекции, по крайней мере, до развития стойкой виремии и накопления высоких диагностических титров антител, а также в период иммуносупрессии.



1. Бажбина Е.Б. Частные случаи дифференциальной диагностики кошачьих инфекций // Труды московского международного ветеринарного конгресса. – М., 2011. – С. 97–99.
2. Красникова Е.С., Анников В.В. Эпизоотология вирусного иммунодефицита кошек в городе Саратове и Саратовской области // Вестник ветеринарии. – 2011. – № 4. – Вып. 59. – С. 99–101.
3. Красникова Е.С., Кудинов А.В. Гематологические показатели Fiv-инфицированных кошек // Вестник Ветеринарии. – 2012. – № 1. – Вып. 60. – С. 23–26.
4. ПЦР в реальном времени / под ред. Д.В. Ребрикова. – М.: Бинном, 2009. – 223 с.
5. Старченков С.В. Заразные болезни собак и кошек. – СПб., 2001. – 368 с.
6. Сулимов А.А. Вирусные болезни кошек. – М.: КолосС, 2004. – С. 66–70.

7. Finger-Actuated, Self-Contained immunoassay Cassettes / Q. Xianbo [et al.] // Biomed Microdevices. – 2009. – December. – Vol. 11(6). – P. 1175–1186.

Красникова Екатерина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Микробиология, вирусология и иммунология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Красников Александр Владимирович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Паразитология, эпизоотология и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Агольцов Валерий Александрович, д-р вет. наук, проф. кафедры «Паразитология, эпизоотология и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-24-41; e-mail: agoltsov-saratov@yandex.ru.

Ключевые слова: полимеразная цепная реакция; иммунохроматографический метод; кошки; вирусный иммунодефицит; лейкопения; вирусемия.

EVALUATION OF THE DIAGNOSTIC VALUE OF POLYMERASE CHAIN REACTION AND IMMUNOCHROMATOGRAPHIC ASSAY IN SOME OF THE PREVAILING RETROVIRAL INFECTIONS OF CATS

Krasnikova Ekaterina Sergeevna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Microbiology, virology and immunology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Krasnikov Alexander Vladimirovich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the chair «Parasitology, epizootiology and veterinary-sanitary examination», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Agoltsov Valery Aleksandrovich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair «Parasitology, epizootiology and veterinary-sanitary examination», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: polymerase chain reaction; immunochromatographic assay; cats; immunodeficiency virus; leukemia; viremia

The article contains the justification of expediency of application of the method of molecular diagnostics - polymerase chain reaction, for identification of the animals, infected with the retroviruses. The widespread of viral immunodeficiency of cats (30,0 %) and less - viral leukemia (7,6 %) on the territory of the Saratov city is shown. The share of mikstinfektion by both retroviruses among animals is revealed (1,2 %). It has been established that the sensitivity of polimerazny chain reaction considerably surpasses of immunochromatographic assay.

УДК 65.012:637.542:636.084

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ ЯНТАРНАЯ КИСЛОТА И ЭМИЦИДИН НА АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

КУРМАКАЕВА Тамара Владимировна, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина

ПЕТРОВА Юлия Валентиновна, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина

АВДЕЕНКО Алена Владимировна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Янтарная кислота и эмицидин представляют интерес среди биологически активных препаратов, положительно сказывающихся на хозяйственно полезных функциях животных. Данных о влиянии этих препаратов на аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров в литературе недостаточно, к тому же они противоречивы. Исследовано биологическое действие янтарной кислоты и эмицидина на аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров с целью их последующей рекомендации для промышленного птицеводства. По принципу аналогов были сформированы три группы суточных цыплят-бройлеров по 30 гол. Первая группа служила контролем (получала только основной рацион), во второй группе в рацион добавляли янтарную кислоту, а третья группа получала препарат эмицидин. В 39-суточном возрасте произвели убой всей подопытной птицы. Была определена биологическая ценность мяса цыплят-бройлеров подопытных и контрольной групп по аминокислотному составу. Установлено, что белок бедренных мышц содержит 18 аминокислот, 10 из которых незаменимы. Доказано, что изучаемые препараты способствуют улучшению биологической ценности мяса. Наблюдалось увеличение содержания незаменимых аминокислот в белках мышечной ткани цыплят-бройлеров подопытных групп по отношению к показателям контроля (их суммарное количество было больше на 5,4–9,0 %). Для более полной оценки биологической ценности мяса по аминокислотному составу определено отношение величин незаменимых аминокислот к заменимым. В группах цыплят, получавших янтарную кислоту и эмицидин, оно было выше на 2,8–6,5 %. По белково-качественному показателю животные опытных групп также превосходили контроль, особенно это касается цыплят, которым в рацион вводили эмицидин.

Основная задача птицеводства – производство полноценных продуктов питания (мясо, яйца), необходимых для нормального функционирования человеческого организма [2].

Высокая пищевая и биологическая ценность мяса птицы обусловлена практически полной его

переваримостью в ЖКТ, а также значительным содержанием заменимых и незаменимых аминокислот [3].

Среди биологически активных препаратов, положительно сказывающихся на хозяйственно полезных функциях животных, несомненный интерес представ-





ляют антиоксиданты янтарная кислота и эмицидин [1]. Данных о влиянии этих препаратов на аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров в доступной литературе недостаточно, к тому же они противоречивы и спорны.

Целью данного исследования является изучение биологического действия средств янтарная кислота и эмицидин на аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров для их последующей рекомендации в промышленное птицеводство.

Методика исследований. В условиях птицефабрики ЗАО «Элинар-бройлер» в 2011 г. по принципу аналогов были сформированы три группы суточных цыплят-бройлеров кросса РОСС-308 по 30 гол. Первая группа служила контролем (получала только основной рацион), во второй группе в рацион добавляли янтарную кислоту с 1-е по 10-е и с 20-е по 30-е сутки жизни ежесуточно в дозе 2,5 мг/гол. Третья группа получала эмицидин по аналогичной схеме. В 39-суточном возрасте произвели убой всей подопытной птицы.

Объектом исследования служили бедренные мышцы цыплят-бройлеров, отобранные после созревания мяса. Аминокислотный состав белка бедренных мышц изучали на автоматическом анализаторе АТ-339 после кислотного гидролиза мяса. Триптофан и оксипролин определяли на КФК2 МП после щелочного гидролиза мышечной ткани (в модификации

Рядчикова В.Г., 1978) для мяса с реактивом п-диметиламинобензолдегид.

Статистическую обработку результатов исследований проводили с помощью ПК Microsoft Excel XP.

Результаты исследований. В результате проведенной работы определена биологическая ценность мяса цыплят-бройлеров подопытных и контрольной групп по аминокислотному составу. Установлено, что белок бедренных мышц содержит 18 аминокислот, 10 из которых – незаменимые (см. таблицу).

Как следует из данных таблицы, в подопытных группах имело место увеличение содержания незаменимых аминокислот (в среднем): лизина – на 3,9 %; лейцина – на 11,7; изолейцина – на 9,7; фенилаланина – на 10,0; треонина – на 14,4; триптофана – на 7,9; валина – на 19,6; гистидина – на 4,7; аргинина – на 4,2 % по отношению к показателям контроля.

Повышение содержания аминокислот в мышечной ткани способствует активизации многих ферментных систем, синтезу пептидных и белковых гормонов, улучшению белоксинтезирующей функции печени, что сопровождается увеличением концентрации белков в крови и нормализацией коллоидно-осмотического давления тканей и водно-солевого обмена.

Аминокислотный состав бедренных мышц цыплят-бройлеров 39-дневного возраста

Содержание, г на 100 г белка	Группа		
	контрольная	опытная (янтарная кислота)	опытная (эмицидин)
Триптофан	1,63 ± 0,01	1,75 ± 0,02*	1,77 ± 0,01**
Фенилаланин	3,98 ± 0,01	4,23 ± 0,01	4,54 ± 0,02*
Изолейцин	4,05 ± 0,02	4,39 ± 0,01	4,50 ± 0,02*
Треонин	3,74 ± 0,18	4,24 ± 0,11	4,32 ± 0,11*
Валин	4,22 ± 0,11	4,59 ± 0,12	5,05 ± 0,15*
Метионин	2,41 ± 0,12	2,04 ± 0,10*	2,08 ± 0,10*
Лейцин	8,1 ± 0,14	8,9 ± 0,14	9,2 ± 0,16*
Лизин	9,75 ± 0,18	10,02 ± 0,15	10,25 ± 0,11*
Гистидин	4,29 ± 0,11	4,49 ± 0,12	4,50 ± 0,12*
Аргинин	6,87 ± 0,14	7,07 ± 0,15	7,25 ± 0,16
Сумма незаменимых аминокислот	49,04 ± 0,45	51,72 ± 0,58*	53,46 ± 0,67**
Оксипролин	0,98 ± 0,01	0,93 ± 0,01*	0,90 ± 0,01*
Серин	2,83 ± 0,04	3,04 ± 0,05*	2,85 ± 0,04*
Аспарагиновая кислота	11,38 ± 0,06	11,45 ± 0,07	11,60 ± 0,08*
Пролин	3,45 ± 0,17	3,54 ± 0,17	3,63 ± 0,18
Глицин	4,3 ± 0,21	4,42 ± 0,22	4,45 ± 0,22
Глутаминовая кислота	13,70 ± 0,18	13,95 ± 0,19	14,0 ± 0,17
Тирозин	3,7 ± 0,18	3,9 ± 0,19	3,9 ± 0,19
Аланин	5,05 ± 0,25	5,12 ± 0,25	5,14 ± 0,25
Сумма заменимых аминокислот	45,39 ± 0,26	46,35 ± 0,31*	46,47 ± 0,32*
Отношение незаменимых аминокислот к заменимым	1,08	1,11	1,15
Белково-качественный показатель (БКП)	1,66	1,88	1,96

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.



Таким образом, включение в рацион цыплят антиоксидантов улучшало биологическую ценность получаемой продукции. На фоне этого сумма незаменимых аминокислот опытных групп возрастала по сравнению с контролем. Так, в группе, где применяли янтарную кислоту, она составила 51,72 г/100 г, в группе с добавкой препарата эмицидин – 53,46 г/100 г, что выше контрольной группы на 5,4–9,0 %. При этом общее количество аминокислот в мясе бройлеров подопытных групп составило 98,07–99,93 г на 100 г белка, тогда как на контроле этот показатель равнялся 94,43 г/100 г.

Для более полной оценки биологической ценности мяса по аминокислотному составу было определено отношение величин незаменимых аминокислот к заменимым. Этот показатель в группе с добавкой янтарной кислоты составил 1,11; с введением препарата эмицидин – 1,15; в контрольной – 1,08. Таким образом, в контрольной группе он оказался ниже на 2,8–6,5 %.

В настоящее время широко применяется метод определения белково-качественного показателя (БКП), который основан на соотношении количества триптофана, являющегося показателем содержания полноценных мышечных волокон, к оксипролину, отражающему количество неполноценных соединительнотканых белков. Нашими исследованиями установлено, что БКП во второй подопытной группе составил 1,88, в третьей – 1,96, в контрольной – 1,66, или на 13,25–18,0 % ниже.

Выводы. Введение в рацион цыплят-бройлеров антиоксидантов янтарная кислота и эмицидин способствует улучшению биологической ценности мяса. В белках мышечной ткани цыплят-бройлеров подопытных групп суммарное количество незаменимых аминокислот превосходит показатели контрольной группы на 5,4–9,0 %. Отношение

суммы незаменимых аминокислот к заменимым в подопытных группах выше в среднем на 2,8–6,5 %. Наилучший белково-качественный показатель установлен в третьей опытной группе, где в рацион вводили препарат эмицидин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурков В.И., Колесниченко И.С., Мельниченко В.И. Применение антиоксиданта эмицидина в ветеринарии // Ветеринария. – 2003. – № 12. – С. 52–53.

2. Качественное сырье и биологически активные добавки – залог успеха в птицеводстве / Т.М. Околелова [и др.]. – Сергиев Посад, 2007. – 239 с.

3. Скурихин И.М., Волгарев М.Н. Химический состав пищевых продуктов. – Кн. 2. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.

Курмакаева Тамара Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза», Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. Россия.

Петрова Юлия Валентиновна, старший преподаватель кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза», Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. Россия.

109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23.

Тел.: (495) 337-91-17.

Авдеенко Алена Владимировна, ассистент кафедры «Паразитология, эпизоотология и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 72-33-53.

Ключевые слова: антиоксиданты; янтарная кислота; эмицидин; аминокислотный состав; цыплята-бройлеры; биологическая ценность мяса.

EFFECT OF ANTIOXIDANTS SUCCINIC ACID AND EMITSIDIN ON AMINO ACID COMPOSITION OF BROILER MEAT

Kurmakayeva Tamara Vladimirovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Veterinary and sanitary expertise», Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology in honor of K.I. Scryabin. Russia.

Petrova Julia Valentinovna, Senior Lecturer of the chair «Veterinary and sanitary expertise», Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology in honor of K.I. Scryabin. Russia.

Avdeyenko Alena Vladimirovna, Assistant of the chair «Parasitology, epizootiology and veterinary and sanitary expertise», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: antioxidants; succinic acid; emitsidin; amino acid composition; broiler chickens; biological value of meat.

Succinic acid and emitsidin are of interest among the biologically active compounds, positively affecting the serviceability functions of animals. Data on the effect of these drugs on the amino acid composition of broiler meat in the literature are not enough, moreover, they are contradictory. The biological effect of succinic acid and amino acid composition emitsidin on broiler meat for subsequent recommendations of the poultry is investigated. By analogy the

three groups of one day old broiler chickens were formed (30 chickens in each group). The chickens of the first group served as a control (received only the basic ration), the chickens of the second group received the basic ration with the addition of succinic acid, and the chickens of the third group received the basic ration with the addition of the drug emitsidin. In the 39 days old all experimental chickens were killed. The biological value of meat of the broiler chickens of the experimental and control groups in amino acid composition was defined. It was found that thigh muscle protein contains 18 amino acids, 10 of which are essential. The studied drugs improve the biological value of meat. An increase in the content of essential amino acids in the proteins of the muscle tissue of broiler chickens of experimental groups relative to that of control (their total number was more on 5,4–9,0 %) is observed. For a more complete evaluation of the biological value of meat in amino acid composition the ratio of the essential amino acids to the fungible was determined. In the groups of chickens fed emitsidin and succinic acid it was up 2,8–6,5 %. On protein quality parameters the animals of the experimental groups exceeded the control, especially the chickens received the basic ration with the addition of emitsidin.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАРТЕРНЫХ И ФИНИШНЫХ КОМБИКОРМОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ

ЛУШНИКОВ Владимир Петрович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

МОЛЧАНОВ Алексей Вячеславович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Установлена эффективность использования стартерных и финишных комбикормов при выращивании и нагуле баранчиков цыгайской породы. При проведении контрольного убоя масса I сорта была выше в тушах баранчиков, которым скармливались стартерные и финишные комбикорма, соответственно на 13,0; 18,1 и 15,8 % по сравнению с баранчиками, выращенными по традиционной технологии.

Проблема обеспечения населения Российской Федерации мясом и мясными продуктами является одной из важных задач агропромышленного комплекса [4]. Ряд регионов нашей страны, в том числе и Поволжье, располагая огромными площадями естественных пастбищ, является зоной развитого овцеводства. Поэтому неоспорима роль овцеводства в решении продовольственной безопасности нашей страны [2, 3].

В этой связи изучение эффективности использования стартерных и финишных комбикормов при откорме на мясо баранчиков представляет как научный, так и практический интерес.

Методика исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в ОАО «Октябрьское» Перелюбского района Саратовской области на животных цыгайской породы.

В период ягнения (март) были сформированы две группы баранчиков-одиночек по 50 голов, которые с 2-недельного возраста выращивались кошарно-базовым методом. С этого момента и до отъема от матерей баранчикам опытной группы скармливали богатую протеином стартерную кормосмесь, включающую в себя овсяную муку – 25 %, отруби пшеничные – 20, ячменную муку – 20, нуттовую муку – 10, гороховую муку – 10, мясокостную муку – 5, жмых подсолнечниковый – 10 % соответственно. В 4 месяца баранчики были поставлены на 2,5-месячный нагул на естественные пастбища. При этом баранчикам контрольной группы дополнительно скармливали по 250 г на голову финишную кормосмесь следующего состава: отруби пшеничные – 25 %, пшеничная дерть – 25, отруби гороховые – 8, отруби нуттовые – 7, ячменная дерть 25, жмых подсолнечниковый – 10 % соответственно.

Выращивание и нагул другой группы баранчиков осуществляли по традиционной технологии. Вместо стартерных и финишных комбикормов скармливались концентраты (овес + ячмень).

Сено естественных пастбищ в обоих случаях скармливали ягнятам вволю до отъема их от матерей. В 1 кг стартерной смеси содержится 1,05 к. ед. и 170 г переваренного протеина, а в финишной смеси соответственно 1,02 к. ед. и 140 г.

Результаты исследований. В результате проведения исследований было выявлено, что баранчики, выращенные с использованием стартерных и финишных комбикормов, имели большую живую массу на 8,9 % в 4 месяца и на 12,5 % в 6,5 месяцев ($p > 0,99$ в обоих случаях), чем у баранчиков, выращенных по традиционной технологии (см. таблицу). Как следствие, в первом случае среднесуточные приросты живой массы были выше.

Контрольные убои [1], проведенные при отъеме от матерей, показали, что цыгайские баранчики, выращенные с использованием стартерных и финишных комбикормов, имели убойную массу на 12,8 % больше, чем баранчики, выращенные по обычной технологии. В конце нагула это преимущество составило 14,3 % ($p > 0,99$).

Анализ морфологического состава туш показал, что содержание мяса в тушах баранчиков было боль-

Мясная продуктивность баранчиков

Показатель	Система выращивания			
	традиционная		интенсивная	
	4 месяца	6,5 месяца	4 месяца	6,5 месяца
Масса, кг				
туши	10,63 ± 0,36	14,72 ± 0,47	11,86 ± 0,18	16,79 ± 0,61
внутреннего жира	0,23 ± 0,01	0,51 ± 0,04	0,39 ± 0,06	0,62 ± 0,05
убойная	10,86 ± 0,31	15,23 ± 0,36	12,25 ± 0,12	17,41 ± 0,40
Убойный выход, %	42,76 ± 0,22	43,91 ± 0,43	44,56 ± 0,44	45,26 ± 0,57
Содержание мякоти:				
кг	7,33 ± 0,11	10,33 ± 0,30	8,49 ± 0,21	12,37 ± 0,32
%	68,91	70,21	71,66	73,67
Содержание отрубов сорта				
кг	8,87 ± 0,21	12,63 ± 0,23	10,16 ± 0,31	14,74 ± 0,47
%	83,46	85,81	85,63	87,80
Мясокостное отношение	2,22	2,36	2,53	2,81
Содержание, %				
влаги	67,55 ± 0,76	63,06 ± 0,36	64,31 ± 0,81	60,88 ± 0,80
жира	14,26 ± 0,17	17,11 ± 0,46	16,31 ± 0,35	18,71 ± 0,28
зола	0,98 ± 0,01	1,12 ± 0,03	1,02 ± 0,09	1,13 ± 0,07
белка	17,21 ± 0,44	18,71 ± 0,37	18,36 ± 0,36	19,28 ± 0,29
Калорийность 1 кг мякоти, ккал	2 037,7	2 361,5	2 273,7	2 531,6
Содержание в туше, кг				
белка	1,26	1,93	1,56	2,38
жира	1,05	1,77	1,38	2,31



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогова И.А. Методика исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
2. Васильев Н.А., Целютин В.К. Овцеводство и технология производства шерсти и баранины. – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.
3. Горковенко Л.Г., Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Перспективы восстановления и развития овцеводства на юге России. – Овцы, козы, шерстяное дело. – 2005. – №2. – С. 1–10.
4. Лушников В.П. Резервы производства баранины в Поволжье. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 2001. – 26 с.

Лушников Владимир Петрович, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Технология производства продукции животноводства и племенное дело», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Молчанов Алексей Вячеславович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Технология производства продукции животноводства и племенное дело», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 69-23-46.

Ключевые слова: нагул; баранчики; стартерные и финишные комбикорма; баранина; качество мяса.

ше на 1,16 кг, или 15,8 % ($p > 0,99$), в 4 месяца, и на 2,04 кг, или 19,7 % ($p > 0,99$), в 6,5-месячном возрасте, чем в тушах баранчиков, выращенных по традиционной технологии. За период 2,5-месячного нагула прирост мышечной ткани в первом случае оказался 45,7 %, во втором – 40,0 %.

Технология, предусматривающая использование стартерных и финишных комбикормов, также позволяет увеличивать на 14,5 % в 4 месяца и на 16,7 % в 6,5-месячного возраста массу наиболее целых отрубов сорта. Также она позволяет увеличить содержание белка в мякоти с разницей в пользу баранчиков, выращенных интенсивно, в 4 месяца на 1,15 абс. % и 0,57 абс. % в 6,5-месячном возрасте.

Выводы. Таким образом, сравнительная оценка традиционной и интенсивной технологий выращивания молодняка овец на мясо показала преимущество интенсивной технологии. Достигнут экономический эффект, даже с учетом больших затрат на корма при интенсивной биотехнологии.

EFFICIENCY OF USE OF STARTING AND FINISHING MIXED FODDERS FOR YOUNG MUTTON PRODUCTION

Lushnikov Vladimir Petrovich, Doctor of Agricultural Sciences, head of the chair «Technology of livestock production and breeding», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Molchanov Alexey Vyacheslavovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair «Technology of livestock production and breeding», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: lambing; rams; starting and finishing mixed fodders; lamb; meat quality.

The efficiency of the use of starter and finishing mixed fodders for growing and fattening rams Tsigal breed is determined. During the control slaughter weight of animal stock of first class was up in the carcasses of young rams, whom fed starting and finish feed, respectively by 13,0, 18,1 and 15,8 per cent compared to the ram, grown by traditional technology.

УДК 68.41.35

КОНСТРУИРОВАНИЕ КОНЪЮГАТОВ КОЛЛОИДНОГО СЕЛЕНА И КОЛЛОИДНОГО ЗОЛОТА С БЕЛКОМ ВИРУСА ГРИППА И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ИММУНОГЕННЫХ СВОЙСТВ

МЕЖЕННЫЙ Павел Владимирович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

СТАРОВЕРОВ Сергей Александрович, Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт

ВОЛКОВ Алексей Анатольевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

КОЗЛОВ Сергей Васильевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

ЛАСКАВЫЙ Владислав Николаевич, Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт

ДЫКМАН Лев Абрамович, Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН, г. Саратов

ИСАЕВА Анна Юрьевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

В работе рассматривается возможность использования наноразмерных коллоидных частиц в качестве носителей вирусных антигенов (M1 белок вируса гриппа штамма PR8). Было установлено, что коллоидные частицы, входящие в состав наноплатформ, вызывают выраженную стимуляцию пролиферативной активности клеток селезенки лабораторных животных, стимуляцию выработки интерферона и активацию образования антител, что позволяет рассматривать их как эффективные иммуномодулирующие средства. Данное свойство использованных наноконструкций может быть применено для создания нового поколения химических вакцин на основе коллоидного золота и селена.

В последнее время появилось большое количество работ, посвященных разработке и использованию различных нанометровых структур как универсальных средств доставки биологически активных веществ к клеткам-мишеням [9]. Особую актуальность приобретают исследования новых вакцин и биопрепаратов, в создании которых важную роль играют доза вводимого в орга-

низм антигена и механизмы его презентации клеткам-мишеням [2].

Одним из активно разрабатываемых в последние годы вариантов направленного транспорта лекарственных веществ к клеткам-мишеням и очагам бактериальных инфекций является использование коллоидных носителей, микроэмульсий и наночастиц [6].





Под термином «наночастица» обычно понимают коллоидные частицы размером от 10 до 1000 нм. В наночастицы может быть внедрено (растворено, связано, инкапсулировано или адсорбировано) лекарственное вещество или антиген. Наночастицы создают из искусственных или природных полимеров, металлов, полупроводников и др. Для медико-биологических целей размеры наночастиц лимитируются диаметром самых мелких капилляров 4 мкм [8].

Для того, чтобы достигнуть клеток-мишеней *in vivo*, наночастица должна обойти много преград, которые являются обычными защитными барьерами против чужеродных антигенов в организме животного [10]. Применение наночастиц золота как носителей антигенов и терапевтических агентов и использование данных конструкций для иммунологических и терапевтических целей очень актуальны в современной медицине и биологии [4]. Особый интерес представляет способность наночастиц золота вызывать гуморальную иммунную реакцию на слабоиммуногенные антигены и гаптены [1].

В отношении коллоидного селена в современной литературе встречаются только единичные публикации, которые в основном рассматривают эту структуру как биологически активную добавку [5]. Использование коллоидного селена в качестве платформы для доставки антигенов к клеткам-мишеням в этих работах не изучалось.

Целью нашего исследования являлось изучение возможности использования двух коллоидных систем на основе наноразмерных золота и селена в качестве адъювантов при иммунизации животных вирусным антигеном.

Методика исследований. Для достижения поставленной цели был использован антиген (АГ) вируса гриппа человека, предоставленный нам Институтом полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова РАМН. Антиген был растворен в 6 М мочевины с β -меркаптоэтанолом и представлял собой белок с молекулярной массой 25 кДа (М1 белок вируса гриппа штамма PR8).

Для освобождения чистого белка от примесей мы проводили его осаждение сульфатом аммония, после чего осадок центрифугировали, перерастворяли в фосфатно-солевом буфере, затем проводили диализ против этого же буфера. Для получения стабильной коллоидной системы вносили кремофор. Концентрация белка в полученной взвеси составляла 15 г/л.

Конъюгирование АГ гриппа с селеном проводили по следующей методике. Взвесь АГ диализовали против карбонатно-бикарбонатного буфера рН = 9,2, затем АГ центрифугировали, надосадочную жидкость сливали. К осадку добавляли кремофор, затем перемешивали на магнитной мешалке и добавляли воду. На реакцию отбирали 2 мл полученной взвеси (с концентрацией белка 100 мг/мл).

Затем отдельно готовили раствор селенита натрия с солянокислым гидразином следующим способом: к 2 мл дистиллированной воды добавляли 0,5 мл 1 М раствора солянокислого гидразина и 0,125 мл 1 М селенита натрия (при этом бурно развивалась желто-оранжевая окраска). Затем к

полученному раствору приливали раствор белка и общий объем реакционной смеси доводили дистиллированной водой до 5 мл. Смесь перемешивали в течение 1 ч. После появления оранжевого окрашивания реакцию останавливали 1 М раствором гидроксида натрия доведением рН до 7,62. Полученный раствор диализовали против 0,01 М фосфатно-солевого буфера.

Получение конъюгата АГ гриппа с коллоидным золотом выполняли путем смешивания равных объемов АГ с раствором коллоидного золота.

Следующим этапом было проведение иммунологических исследований на крысах с использованием систем:

- антиген;
- антиген, конъюгированный с коллоидным селеном;
- антиген, конъюгированный с коллоидным золотом.

Для проведения опыта нами было сформировано по принципу аналогов 3 группы крыс (самцов) по 3 животных в каждой (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

№ группы	Препарат	Доза по белку, мг/кг
1	Антиген (контроль)	20
2	Антиген, конъюгированный с коллоидным селеном	20
3	Антиген, конъюгированный с коллоидным золотом	20

Животных иммунизировали двукратно с интервалом 10 дней. Убой крыс проводили через 10 дней после последней инъекции. При этом брали кровь и отделяли сыворотку для иммунологических исследований.

Для оценки влияния препаратов на клеточный иммунитет определяли дыхательную активность перитонеальных макрофагов в тесте МТТ (3-(4,5-диметилтиазол-2ил)-2,5-дифенил-2Н-тетразолиумбромид), на гуморальный – дыхательную активность лимфоцитов селезенки в МТТ-тесте.

Выделение и культивирование перитонеальных макрофагов и клеток селезенки проводили по стандартным методикам [7]. При изучении влияния АГ на дыхательную активность клеток в качестве контроля использовали 100 мкл клеточных суспензий в 1 мл питательной среды (RPM -1640), в качестве опыта – 100 мкл клеточных суспензий с АГ (7,5 мкг) в 1 мл питательной среды. Итоговая концентрация составила $2 \cdot 10^7$ клеток в 1 мл. Определение дыхательной активности (МТТ-тест) проводили по способности клеток восстанавливать нитротетразолевый синий до формазана по общепринятой методике [3]. Количество восстановленного формазана оценивали на программируемом фотометре BS 3000 P (Sinnova, КНР) при длине волны 490 нм.

Количественное определение интерферона проводили иммуноферментным методом с использованием готовых наборов фирмы ЗАО «Вектор-Бест». Титры антител исследовали на микропланшетном фотометре Multiskan FC.

Влияние препаратов на основе коллоидных металлов и вирусного антигена на клеточный и гуморальный иммунитет

Группа	Концентрация формазана на 1 макрофаг, нг	Концентрация формазана на 1 лимфоцит, нг
Антиген	2,34 ± 0,398	2,71 ± 0,55
Антиген, конъюгированный с коллоидным селеном	1,090 ± 0,088	6,55 ± 0,22
Антиген, конъюгированный с коллоидным золотом	1,61 ± 0,07	4,51 ± 0,35

Результаты исследований. Взаимодействие полученных конъюгатов коллоидных частиц с клетками ретикулоэндотелиальной системы исследовали в МТТ-тесте. Результаты представлены в табл. 2.

На 10-й день после проведения иммунизации наблюдали снижение дыхательной активности клеток макрофагального ряда при иммунизации АГ с коллоидным селеном на 53 %, а при иммунизации АГ с коллоидным золотом – на 31 %. При изучении дыхательной активности клеток селезенки были получены противоположные результаты, т. е. активность клеток селезенки возрастала. Так, при иммунизации животных конъюгатами АГ с коллоидным золотом дыхательная активность клеток селезенки увеличилась в 2 раза, а при использовании конъюгатов селена – на 66 %. Анализируя полученные данные, хочется отметить, что, по-видимому, на данном этапе имело место затухание активности клеток, презентующих АГ, и наоборот, возрастание пролиферативной активности лимфоидных клеток (антителообразующих).

На рисунке приведены данные определения уровня гамма-интерферона при иммунизации животных АГ гриппа, конъюгированным с коллоидными золотом и селеном.

Наибольшая концентрация гамма-интерферона выявлена у животных, иммунизированных антигеном, адсорбированным на наночастицах, – 88,6 ± 0,9 пг/мл (наночастицы золота) и 60,1 пг/мл (наночастицы селена).

Физиологической функцией интерферонов является стимуляция иммунной системы для борьбы с вирусами, в частности, обеспечение эффективной презентации вирусных пептидов цитотоксическим Т-лимфоцитам и натуральным киллерам. Полученные нами данные по повышению активности интерферона напрямую коррелируют с результатами возрастания дыхательной активности спленоцитов на 10-й день после последней инъекции, что может указывать на способность наночастиц вызывать выделение интерферона и тем самым стимулировать активность лимфоидного звена иммунитета.

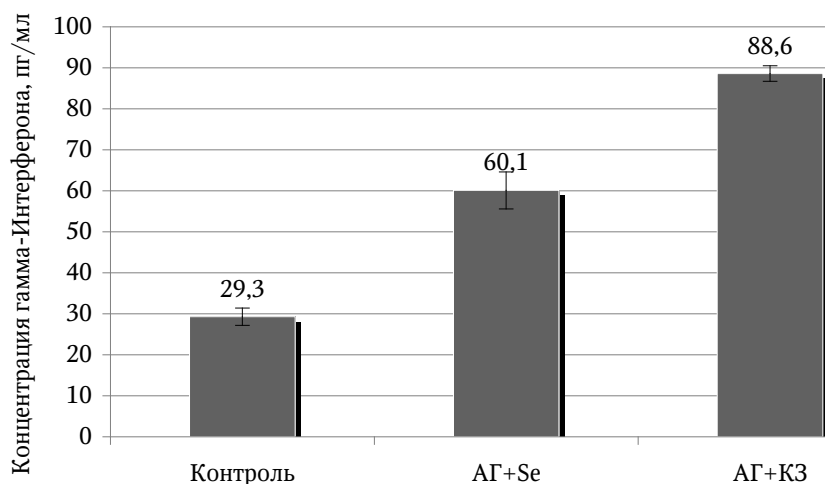
Наиболее высокий титр антител был установлен при иммунизации животных антигенами, конъюгированными с коллоидным золотом и коллоидным селеном, – 1:512. Титр антител при иммунизации живот-

ных нативным антигеном и антигеном с иммуномодулятором иммунофармом – 1:64 и 1:32 соответственно.

Выводы. Анализируя полученные данные, можно отметить следующее. Коллоидные частицы, входящие в состав наноплатформ, вызывают выраженную стимуляцию пролиферативной активности клеток селезенки лабораторных животных, стимуляцию выработки интерферона и активацию образования антител, что позволяет рассматривать их как эффективные иммуномодулирующие средства. Данное свойство использованных наноконструкций может быть применено для создания нового поколения химических вакцин на основе коллоидных золота и селена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адьювантные свойства наночастиц золота / Л.А. Дыкман [и др.] // Российские нанотехнологии. – 2010. – Т. 5. – С. 58–68.
2. Щелкунов С.Н. Противовирусные вакцины от Дженнера до наших дней // Соросовский образовательный журнал – 1998. – № 7. – С. 43–50.
3. Bernas T., Dobrucki J.W. The role of plasma membrane in bioreduction of two tetrazolium salts, MTT, and CTC // Arch. Biochem. Biophys. – 2000. – Vol. 380. – P. 108–116.
4. Dykman L.A., Khlebtsov N.G. Gold nanoparticles in biomedical applications: recent advances and perspectives // Chem. Soc. Rev. – 2012. – Vol. 41. – P. 2256–2282.
5. Jia X., Li N., Chen J. A subchronic toxicity study of elemental nano-Se in Sprague-Dawley rats // Life Sci. – 2005. – Vol. 76. – P. 1989–2003.
6. Kreuter J. Factors influencing the body distribution of polyacrylic nanoparticles // Drug Targeting / eds. P. Buri, A. Gumma. – Amsterdam: Elsevier, 1985. – P. 51–68.
7. Leiter E.H. The NOD mouse: a model for insulin dependent diabetes mellitus // Current Protocols in Immunology / eds. J.E. Coligan [et al.]. – New York: John Wiley & Sons, 2001. – Vol. 3. – P. 15.9.1–15.9.23.
8. Speiser P.P. Nanoparticles and liposomes: a state of the art // Meth. Find. Exp. Clin. Pharmacol. – 1991. – Vol. 13. – P. 337–342.
9. Surface functionalization of nanoparticles for nanomedicine / R. Mout [et al.] // Chem. Soc. Rev. – 2012. – Vol. 41. – P. 2539–2544.



Изменение концентрации гамма-интерферона в плазме исследуемых животных (АГ+Se – конъюгат антигена с селеном; АГ+КЗ – антиген, введенный с коллоидным золотом)





10. The golden age: gold nanoparticles for biomedicine / E.C. Dreaden // Chem. Soc. Rev. – 2012. – Vol. 41. – P. 2740–2779.

Меженный Павел Владимирович, аспирант кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-23-46.

Староверов Сергей Александрович, д-р биол. наук, проф., старший научный сотрудник, Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт. Россия.

410028, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой Дивизии, 6.

Тел.: (8452) 20-08-30.

Волков Алексей Анатольевич, д-р вет. наук, проф., зав. кафедрой «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Козлов Сергей Васильевич, канд. вет. наук, доцент кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-29-46.

Ласкавый Владислав Николаевич, д-р вет. наук, проф., Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт. Россия.

410028, г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой Дивизии, 6.

Тел.: (8452) 20-08-30.

Дыкман Лев Абрамович, д-р биол. наук, проф., ведущий научный сотрудник лаборатории иммунохимии, Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН. Россия.

410049, г. Саратов, пр. Энтузиастов, 13.

Тел.: (8452) 97-04-44.

Исаева Анна Юрьевна, аспирант кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 97-04-44.

Ключевые слова: коллоидное золото; коллоидный селен; интерферон; вакцины; грипп; иммунитет; наночастицы.

CONSTRUCTION OF CONJUGATES OF COLLOIDAL SELENIUM AND COLLOIDAL GOLD WITH THE PROTEIN OF INFLUENZA VIRUS AND THE STUDY OF THEIR IMMUNOGENIC PROPERTIES

Mezhenny Pavel Vladimirovich, Post-graduate student of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Staroverov Sergey Alexandrovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Senior Researcher, Saratov Research Veterinary Institute. Russia.

Volkov Alexey Anatolyevich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Kozlov Sergey Vasilyevich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Laskavy Vladislav Nikolaevich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Saratov Research Veterinary Institute. Russia.

Dykman Lev Abramovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Leading researcher of the Laboratory of Immunochimistry, Institute of Biochemistry and Physiology of Plants and Microorganisms. Russia.

Isayeva Anna Yuryevna, Post-graduate student of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: colloidal gold; colloidal selenium; interferon; vaccine; influenza; immunity; nanoparticles.

In this paper the possibility of using nano-sized colloidal particles as carriers of viral antigens (M1 protein of the influenza virus strain PR8) is regarded. It was found that the colloidal particles that make up nanoplatforms, causes marked stimulation of proliferative activity of spleen cells in laboratory animals, stimulation of interferon and activation of antibodies, which can be considered as an effective immunomodulatory agents. This property of the used nanocomplexes can be used to create a new generation of chemical vaccines based on colloidal gold and selenium.

УДК 619:636.084.522.2:636.3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАГУЛА И ОТКОРМА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ

МОЛЧАНОВ Алексей Вячеславович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

ЛУШНИКОВ Владимир Петрович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

В засушливых условиях Саратовского Заволжья нагул баранчиков цыгайской и ставропольской пород после отъема их от матерей оказался эффективнее откорма. По массе туши разница при нагуле с откормом составила у цыгайских баранчиков – 4,5 %, у ставропольских – 8,4 % ($p > 0,95$). По убойному выходу эта разница составила соответственно 0,94 и 0,32 абс. % ($p > 0,95$).

Отрасль овцеводства в настоящее время ориентирована главным образом на производство баранины. В Российской Федерации уже сложилась практика (экономически это оправдано) реализовывать на мясо молодняк текущего года рождения [1, 2]. Несмотря на многочисленные научные и практические разработки, касающиеся технологии производства баранины, с учетом большого разнообразия природных зон и разводимых в них пород овец, некоторые аспекты остаются недостаточно изученными [3]. В частности, для Саратовского Заволжья необходимо исследовать эффективность использования нагула и откорма молодняка цыгайской и ставропольской пород при производстве молодой баранины.

Цель данной работы – изучение эффективности нагула и откорма молодняка овец цыгайской и ставропольской пород в качестве технологических приемов при производстве молодой баранины.

Методика исследований. Изучение эффективности нагула и откорма молодняка овец цыгайской и ставропольской пород при производстве молодой баранины проводили в фермерском хозяйстве «Восток» Новоузенского района Саратовской области. Для этого в 4-месячном возрасте, после отъема от матерей, из баранчиков ставропольской и цыгайской пород сформировали четыре группы, по 25 голов в каждой. Две группы ставропольских и цыгайских баранчиков были поставлены на двухмесячный нагул на естественных пастбищах, дру-

гие на двухмесячный откорм на площадке. По окончании эксперимента проводили контрольный убой баранчиков (по три головы) из каждой группы.

Результаты исследований.

Анализ данных, полученных при контрольном убое в возрасте 6 месяцев, показал, что более тяжелые туши были получены при нагуле (см. таблицу). Разница составила у цыгайских животных 4,5 %, у ставропольских – 8,4 %. Убойный выход также выше в группах нагульных животных на 0,94 абс.% у цыгайских и на 0,32 абс.% у ставропольских, хотя разница статистически недостоверна. Выход мякоти и отрубов первого сорта хотя и незначительно, но выше в тушах животных при нагуле.

Влаги в мясе нагульных животных было немного меньше. Разница по содержанию белка составила у цыгайских животных 1,46 абс.%, а у ставропольских – 0,89 абс.% (в пользу молодняка на нагуле). Жиры в мясе поголовья на откорме содержалось больше, что обеспечило его калорийность (разница статистически недостоверна). Белково-качественный показатель был выше в мясе животных после нагула: у цыгайских баранчиков – на 3,2 %, а у ставропольских – на 4,1 %.

Микроструктурный анализ мышц показал, что у баранчиков изучаемых пород в 6-месячном возрасте при откорме мышечные волокна тоньше, чем при нагуле. Диаметр их у ставропольских баранчиков составил 36,6 мкм, у цыгайских – 37,5 мкм. При нагуле эти показатели составили соответственно 37,2 и 38,3 мкм [4].

Появление липоцитов имеет иную картину. Так, диаметр липоцитов при нагуле у ставропольских баранчиков в 6 месяцев составил 12,3 мкм, у цыгайских 12,7 мкм. При откорме соответственно 12,7 и 13,2 мкм. Таким образом, у баранчиков при нагульном способе содержания в 6 месяцев мышечные волокна достаточно тонкие, количество жира небольшое – встречаются отдельные жировые клетки или небольшие группы липоцитов. Благодаря небольшой толщине микрофибрилл и тонких жировых прослоек между ними мясо достаточно нежное, что повышает его потребительскую ценность и вкусовые качества.

Выводы. Результаты исследований показали, что оба способа подготовки ягнят к убою на мясо в год рождения оказались эффективными. Их можно успешно применять исходя из местных природных и экономических условий. При наличии пастбищ и пожнивых ос-

Мясная продуктивность молодняка цыгайской и ставропольской пород

Показатель	Цыгайская		Ставропольская	
	нагул	откорм	нагул	откорм
Живая масса, кг:				
в начале опыта	26,30 ± 0,29	26,44 ± 0,31	24,13 ± 0,30	24,20 ± 0,26
в конце опыта	32,20 ± 0,53	31,97 ± 0,51	31,97 ± 0,82	29,70 ± 0,55
Среднесуточные приросты живой массы, кг	0,100	0,092	0,130	0,092
Масса, кг:				
предубойная	32,40 ± 0,44	31,62 ± 0,40	32,23 ± 0,60	29,78 ± 0,67
туши	15,18 ± 0,36	14,50 ± 0,30	14,49 ± 0,51	13,30 ± 0,21
внутреннего жира	0,41 ± 0,01	0,42 ± 0,01	0,39 ± 0,01	0,43 ± 0,01
убойная	15,59 ± 0,36	14,92 ± 0,30	14,88 ± 0,51	13,73 ± 0,21
Убойный выход, %	48,12 ± 0,36	47,18 ± 0,39	46,54 ± 0,51	46,22 ± 0,42
Коэффициент мясности	2,53 ± 0,10	2,49 ± 0,10	2,48 ± 0,12	2,30 ± 0,13
Содержание отрубов (сорт), %	88,93 ± 0,71	88,96 ± 0,52	88,90 ± 0,62	88,87 ± 0,54
Содержание, %:				
влаги	68,00 ± 0,23	68,72 ± 0,24	68,97 ± 0,26	69,10 ± 0,23
жира	11,07 ± 0,19	11,75 ± 0,21	10,83 ± 0,11	11,54 ± 0,25
белка	19,82 ± 0,35	18,36 ± 0,24	19,16 ± 0,31	18,27 ± 0,23
зола	1,11 ± 0,08	1,17 ± 0,09	1,04 ± 0,07	1,09 ± 0,08
Калорийность 1 кг мякоти, ккал	1 842,12 ± 31,10	1 845,46 ± 22,14	1 793,20 ± 27,01	1 822,11 ± 29,17
Белково-качественный показатель	3,51 ± 0,15	3,40 ± 0,24	3,30 ± 0,13	3,17 ± 0,21

татков следует использовать прежде всего нагул. В тех хозяйствах, где пастбища отсутствуют, рекомендуется использовать интенсивный откорм или комбинировать его с нагулом по стерне после уборки зерновых культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лушников В.П., Молчанов А.В. Ресурсосберегающая технология производства баранины. – Саратов: Научная книга, 2011. – 102 с.
2. Молчанов А.В. Микроструктурная характеристика четырехглавой мышцы бедра баранчиков в породном, возрастном и видовом аспектах // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2011. – № 3. – С. 41–44.
3. Мороз В.А. Овцеводству альтернативой может быть только овцеводство // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 4. – С. 12–16.
4. Ожигов Л.М. Нагул тонкорунных овец в горах Северного Кавказа // Овцеводство. – 1965. – № 5. – С. 33–34.

Молчанов Алексей Вячеславович, д-р с.-х. наук, проф., кафедры «Технология производства продукции животноводства и племенное дело», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Лушников Владимир Петрович, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Технология производства продукции животноводства и племенное дело», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (84520) 69-25-32.

Ключевые слова: баранчики; нагул и откорм молодняка; баранина; качество мяса.

COMPARATIVE EFFICACY OF GRAZIERY AND SAGINATION OF YOUNG SHEEP IN THE PRODUCTION OF YOUNG MUTTON

Molchanov Alexey Vyacheslavovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair «Technology of livestock production and breeding», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Lushnikov Vladimir Petrovich, Doctor of Agricultural Sciences, head of the chair «Technology of livestock production and breeding», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: rams; graziery and sagination of young sheep; lamb; meat quality.

In dry conditions of Saratov Zavolzhye feeding of sheep of Tsigal and Stavropol breeds after weaning from their mothers was superior than a sagination. By weight of the carcass and the difference at graziery with a sagination was in Tsigal rams 4,5 per cent, in Stavropol ones – 8,4 per cent ($p > 0,95$). According to the slaughter yield this difference amounted to 0,94 and 0,32 absolutely percent ($p > 0,95$).



ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭМИНОЛ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

МОРОЗОВА Наталья Петровна, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина

КУРМАКАЕВА Тамара Владимировна, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина

АВДЕЕНКО Алена Владимировна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Экспериментальное изучение биологического действия препарата «Эминол» на организм цыплят-бройлеров показало, что он положительно влияет на прирост массы и сохранность птицы. При этом наблюдается высокое содержание эритроцитов и гемоглобина в крови цыплят-бройлеров подопытных групп, что свидетельствует о большей окислительной способности крови, повышенной интенсивности обмена веществ и характеризует лучшую приспособляемость к окружающим условиям, причем в третьей группе получены лучшие показатели. Изучение влияния препарата «Эминол» на состояние иммунокомпетентных органов у цыплят-бройлеров также свидетельствует о том, что абсолютная масса тимуса возрастает на 0,24–0,31 г в сравнении с контролем. Масса фабрициевой сумки увеличивается на 0,04–0,09 г. Существенное повышение иммунобиологической реактивности цыплят-бройлеров позволяет рекомендовать препарат «Эминол» птицеводческим хозяйствам в качестве антистрессорного средства.

При промышленной технологии выращивания кур невозможно избежать воздействия на птицу таких «технологических» стрессовых ситуаций, как транспортировка, перегруппировка, переуплотненная посадка, вакцинация [1]. Чтобы не допустить стрессовых состояний, необходимо повышать иммунобиологическую реактивность птицы [3]. Это достигается применением антиоксидантов, в частности, препарата нового поколения «Эминол», который был сконструирован на основе препаратов эмицидин и милдронат.

Эмицидин – производное 3-оксипиридина и янтарной кислоты. Обладает выраженными антиоксидантными и антигипоксантными свойствами, связывает свободные радикалы, ингибирует процессы перекисного окисления липидов биомембран.

Милдронат – аналог гамма-бутиробетаина, восстанавливает равновесие между доставкой и потребностью клеток в кислороде, устраняет накопление токсических продуктов обмена в клетках, защищая их от повреждения, оказывает тонизирующее влияние.

Цель данного исследования – изучение биологического действия препарата «Эминол» на организм цыплят-бройлеров, состояние их иммунной системы для последующей рекомендации в промышленное птицеводство.

Методика исследований. «Эминол» разработан фармацевтической компанией ООО «Тринити-

Фарма». Изучение антистрессового действия этого препарата на цыплятах-бройлерах проведено впервые.

В условиях птицефабрики ЗАО «Элинар-бройлер» по принципу аналогов были сформированы три группы цыплят-бройлеров кросса КОП по 30 голов в каждой: первая – контроль (птица в суточном возрасте получала только основной рацион); вторая – в воду добавляли препарат «Эминол» в суточном возрасте 20 мг/кг в течение 14 дней; третья – препарат с 14-дневного возраста 20 мг/кг в течение 14 дней. В 32-суточном возрасте проводили убой всей подопытной птицы.

Критерием оценки состояния организма птицы служили гематологические показатели, которые определяли в суточном, 14-, 28-суточном возрасте. Кровь брали в первые две недели жизни цыплят методом декапитации, а в последующем из подкрыльцовой вены утром до кормления. Гематологические исследования проводили общепринятыми методами [2].

Убой птицы осуществляли по общепринятой методике. Отпрепарированные органы иммунной системы (тимус, клоакальную сумку, селезенку) взвешивали на весах с точностью до 0,01 г. Абсолютную массу органов иммунной системы определяли сразу после убоя, так как фиксация вызывает значительные изменения массы органов. В процессе опыта прослеживали изменения массы тимуса, бурсы

Таблица 1

Сохранность и прирост цыплят за время опыта

Группа	Количество, гол.	Сохранность		Масса в 32 дня, г	Прирост	
		%	А,%		среднесуточный, г	А, %
1-я контрольная	30	95,0	–	1 340,1 ± 12,0	35,1	–
2-я опытная	30	97,3	+2,3	1 420,0 ± 14,2*	36,3	+1,6
3-я опытная	30	98,8	+4,0	1 610,2 ± 9,7**	38,6	+4,3

Примечание: А, % – разница с контрольной группой; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ (здесь и далее).



Гематологические показатели цыплят-бройлеров

Возраст, дни	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	Лейкоциты, $\times 10^9/л$
1-я группа (контрольная)			
1	1,89 \pm 0,06	71,21 \pm 0,05	27,10 \pm 0,80
14	1,93 \pm 0,02	75,40 \pm 0,10**	31,20 \pm 1,10*
32	2,20 \pm 0,01	75,30 \pm 0,06*	35,90 \pm 1,00**
2-я опытная группа			
1	2,02 \pm 0,02	72,61 \pm 0,06	29,10 \pm 0,70
14	2,04 \pm 0,01	76,80 \pm 0,03*	31,20 \pm 0,50
32	2,34 \pm 0,03*	77,70 \pm 0,11**	37,30 \pm 0,40*
3-я опытная группа			
1	1,97 \pm 0,21	71,20 \pm 0,40	25,50 \pm 0,40
14	2,18 \pm 0,21*	76,10 \pm 0,60*	30,50 \pm 0,20*
32	2,42 \pm 0,41*	88,10 \pm 0,90**	38,10 \pm 0,30**

Фабрициуса, селезенки у интактных цыплят, а также изменения, вызванные действием препарата «Эминол». На основании полученных результатов вычисляли относительную массу органа в процентах от общей массы цыпленка.

Статистическую обработку результатов исследований проводили на персональном ПК Microsoft Excel XP.

Результаты исследований.

Использование препарата «Эминол» оказало положительное влияние на рост и развитие цыплят-бройлеров (табл. 1).

Прирост во 2-й и 3-й опытных группах превосходил на 1,6 и 4,3 % ($p < 0,05$) соответственно живую массу контрольных цыплят. Сохранность выше, чем в контроле, во 2-й группе на 2,3 %, в 3-й – на 4,0 %.

Гематологические показатели являются основными тестами физиологической реактивности организма и характеризуют естественную резистентность (табл. 2).

Анализ гематологических показателей, представленных в табл. 1, показал, что количество эритроцитов в суточном возрасте у цыплят во всех сериях эксперимента было несколько ниже физиологической нормы. С возрастом содержание эритроцитов у всех цыплят-бройлеров увеличивалось. Однако в опытных группах этот показатель на заключительном этапе выращивания приближался к нормативному значению и превышал данные контроля: во 2-й – на 6,4 %, в 3-й – на 10 %.

Содержание гемоглобина с возрастом увеличивалось у всех цыплят-бройлеров опытных групп. К 32-дневному возрасту в крови птицы опытных групп содержалось гемоглобина больше, чем на контроле; во 2-й – на 1,3 %, в 3-й – на 16,9 %.

Более высокое содержание эритроцитов и гемоглобина в крови цыплят-бройлеров опытных групп свидетельствует о большой ее окислительной способности, повышенной интенсивности обмена веществ и характеризует лучшую приспособляемость к окружающим условиям, причем в 3-й группе получены более высокие показатели.

Влияние препарата «Эминол» на состояние иммунокомпетентных органов (тимус, клоакальная bursa и селезенка) цыплят-бройлеров свидетельствует о том, что они являются главными в организме птицы, ответственными за формирование иммунной защиты.

Тимус (вилочковая железа) – центральный орган иммунной системы птиц, где осуществляется пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов; располагается в области шеи

под кожным покровом и поверхностной фасцией вдоль сосудисто-нервного пучка, состоящего из яремной вены, пищеводной артерии, блуждающего нерва (рис. 1).

У цыплят в суточном возрасте абсолютная масса тимуса равнялась в контроле 0,26 г, во 2-й группе – 0,24 г, в 3-й – 0,29 г. Установлено, что у всех цыплят с возрастом абсолютная масса тимуса увеличивается.

Если в суточном возрасте нет разницы по этому показателю между интактным и подопытным поголовьем, то во все последующие возрастные периоды масса тимуса у подопытных цыплят-бройлеров была выше по сравнению с контролем. В двухнедельном возрасте масса вилочковой железы у опытных цыплят-бройлеров 2-й группы превосходила данный показатель в контроле на 0,24 г, в 3-й – на 0,31 г.

В 32-дневном возрасте различия составляли во 2-й группе – на 1,62 г, в 3-й – на 2,49 г. Превосходство по массе в опытных группах было статистически достоверным. Это объясняется тем, что

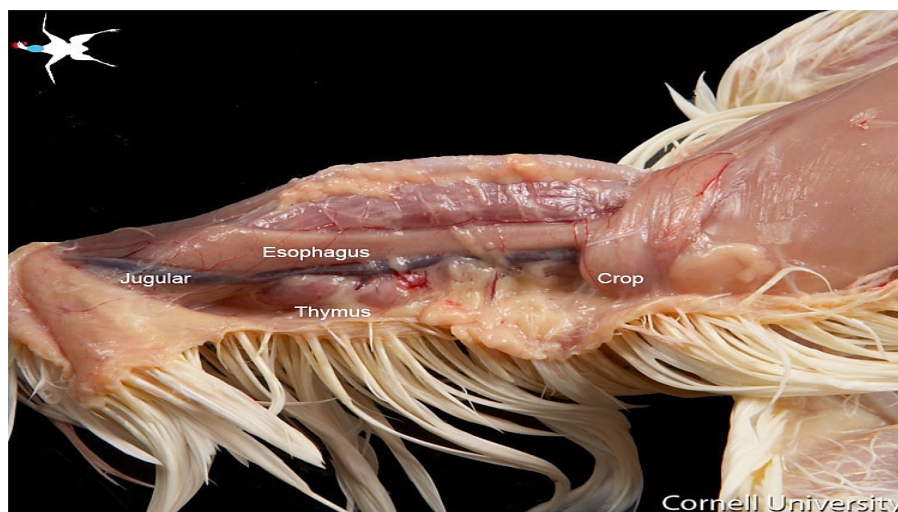


Рис. 1. Топография тимуса у цыплят





Рис. 2. Фабрициева сумка у цыплят-бройлеров

общая живая масса цыплят-бройлеров опытных групп превышала контроль. Максимальный прирост абсолютной массы тимуса у цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп отмечали с 14-х до 32-х сут.

Клоакальная (фабрициева) сумка – *bursacloacalis* – центральный специализированный лимфопоэтический орган, в котором происходит дифференциация В-лимфоцитов (обнаружен анатомически только у птиц), рис. 2.

Для фабрициевой сумки характерно увеличение массы в возрастном аспекте. Исследования показали, что в первые дни жизни у цыплят-бройлеров абсолютная масса бursы в контрольной группе равнялась $0,117 \pm 0,011$ г, во 2-й группе – $0,116 \pm 0,040$ г, в 3-й – $0,118 \pm 0,021$ г. На протяжении периода выращивания абсолютная масса бursы увеличивалась, достигая максимальных размеров в 32 дня: в контроле – $1,23 \pm 0,02$ г; во 2-й группе – $1,27 \pm 0,06$ г и в 3-й – $1,32 \pm 0,01$ г.

Прослеживая изменения абсолютной массы селезенки, отмечали, что в первый день жизни у цыплят-бройлеров в контрольной группе масса составляла 0,03 г, в опытных – 0,02 г. У интактных цыплят-бройлеров масса селезенки увеличивалась до 32-дневного возраста: в 1-й группе (контрольной) – 2,32 г, во 2-й – 2,44 г, в 3-й – 2,56 г.

Таким образом, применение препарата «Эминол» не оказывает существенного влияния на из-

менение массы селезенки цыплят.

Выводы. Применение антиоксидантного препарата «Эминол» оказывает положительное действие на прирост массы и сохранность цыплят-бройлеров, улучшает состояние гемопоэза и иммунокомпетентных органов. При этом существенно повышается иммунологическая реактивность цыплят-бройлеров, что позволяет рекомендовать препарат «Эминол» птицеводческим хозяйствам в качестве анти-стрессорного средства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коробкова Р.В. Некоторые аспекты микроморфологии и гистохимии фабрициевой сумки кур // Эколого-экспертные аспекты функциональной, породной и возрастной морфологии домашних птиц. – Воронеж, 1989. – С. 142–147.
2. Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях. – М., 1982. – 142 с.
3. Effects of chicken anemia agent on lymphokine production and lymphocyte transformation in experimentally infected chickens / В.М. Adair [et al.] // Avian. Dis. 35. – 1991. – P. 783–792.

Морозова Наталья Петровна, аспирант кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза», Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. Россия.

Курмакаева Тамара Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза», Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. Россия.

109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23.
Тел.: (495) 377-91-17.

Авдеенко Алена Владимировна, ассистент кафедры «Паразитология, эпизоотология и ВСЭ», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 72-33-53.

Ключевые слова: препарат-антиоксидант «Эминол»; гематология; иммунокомпетентные органы; тимус; селезенка; фабрициева сумка; цыплята-бройлеры.

«EMINOL» USE TO INCREASE THE RESISTANCE OF THE BODY OF BROILER-CHICKEN

Morozova Natalya Petrovna, Post-graduate Student of the chair «Veterinary and sanitarian expertise», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Kurmakaeva Tamara Vladimirovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Veterinary and sanitarian expertise», Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology in honor of K.I. Skryabin. Russia.

Avdeenko Alena Vladimirovna, Assistant of the chair «Parasitology, epizootology and veterinary and sanitarian expertise», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: drug-antioxidant «Eminol»; hematology; immunocompetent organs; thymus; spleen; bursa of Fabricius.

Experimental study of biological effects of the drug «Eminol» on the body of broiler chickens, found in tests positive effect on weight gain and preservation of broiler chickens. While there is a higher content of red blood cells and hemoglobin in the blood of broiler chickens experimental groups, which indicates a greater oxidative capacity of the blood, the increased intensity of the exchange and has a better adaptability to the environment, and the third group received the best performance. Study the influence of the drug «Eminol» on the state of immune organs in chickens - broilers indicates that the absolute weight of the thymus increases by 0,24 – 0,31 g compared to control chickens. Bursa of Fabricius weight increases of 0,04 – 0,09, the significant increase in the immunobiological reactivity of broiler chickens can recommend the drug «Eminol» for poultry farms as an anti-stress agent.



ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЕДА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ ПОДКОРМКИ ДАФС-25

РОДИОНОВА Тамара Николаевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
СТРОГОВ Владимир Викторович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Исследовано влияние подкормки препаратом ДАФС-25 на медовую продуктивность пчелиных семей и качество получаемого от них меда. Установлено увеличение медовой продуктивности пчелиных семей опытной группы на 13 % по сравнению с контрольной. Средние пробы меда как опытной, так и контрольной групп отвечают требованиям ГОСТ 19792–2001 «Мед натуральный» и СанПиН 2.3.2.1078–01. Мед, полученный от пчелиных семей опытной группы, отличается меньшим содержанием воды, меньшей общей кислотностью, большей массовой долей редуцирующих сахаров и диастазным числом по сравнению с контролем. В меде обеих групп не обнаружены радионуклиды цезий-137 и стронций-90, а также токсические элементы кадмий и мышьяк. Содержание свинца в пробе меда, полученного от опытной группы пчел, составило 0,08 мг/кг, в контроле – 0,21 мг/кг.

Конечная цель пчеловодства – получение товарного меда. От уровня медовой продуктивности пчелиных семей и качества получаемого от них меда зависит рентабельность пчеловодства. При сборе нектара у пчел значительно увеличивается обмен веществ и энергии, а потому их организм должен получать достаточное количество питательных и минеральных веществ. Одним из жизненно необходимых элементов является селен, который участвует в антиоксидантной системе организма животных, способствуя нормальному течению метаболических процессов. Однако данных влияния добавок селена на медовую продуктивность и качество меда в литературе немного. Препарат ДАФС-25 является оригинальным отечественным селеноорганическим соединением, содержащими 25 % органически связанного селена. Он отличается меньшей токсичностью по сравнению с селенатами и селенитами.

Цель исследования – изучить влияние ДАФС-25 в качестве минеральной подкормки для пчел на количество и качество получаемого от них меда.

Методика исследований. Исследования проводили на кочевой пасеке в условиях Краснокутского района Саратовской области. В опыте участвовали две группы по 12 пчелиных семей карпатской породы селекции Майкопского опорного пункта пчеловодства, которые содержались в многокорпусных ульях системы Дада-на-Блата и имели одинаковые условия кормления и содержания. В ходе производственного опыта пчелам давали побудительную подкормку, в весенний (март – апрель) и осенний (август – сентябрь) периоды по 0,5 л 50%-го сахарного сиропа на семью через один день в течение трех недель. С целью пополнения зимних кормовых запасов пчелам скармливали 5–10 л 50%-го сахарного сиропа на семью в четыре приема. В подкормку семьям опытной группы вводили 1%-й спиртовой раствор препарата ДАФС-25 в дозе 0,6 мг/л в пересчете на действующее вещество, в подкормку контрольной группы – этиловый спирт без добавления ДАФС-25.

Медовую продуктивность определяли путем взвешивания рамок до и после откачивания на ручных весах. Пробы меда отбирали во время его откачки из шести точек каждой рамки. Ножом срезали крышечки сотов, пластиковой ложкой производили отбор меда с рамки. Отдельные пробы объединяли в среднюю пробу, которую доводили до объема 1 л [1]. Пробы меда исследовали на показатели качества согласно ГОСТ 19792–2001 «Мед натуральный» и СанПиН 2.3.2.1078–01 на базе испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйствен-

ной продукции ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Для определения содержания селена в меде использовали флуорометрический метод [3].

Результаты исследований. В течение всего сезона проводили учет медовой продуктивности семей опытной и контрольной групп пчел путем взвешивания сотовых рамок до и после откачки меда. По разнице массы рамок вычисляли количество откаченного меда. Результаты оценки медовой продуктивности пчелиных семей опытной и контрольной групп приведены в табл. 1.

Таблица 1

Медовая продуктивность, кг

Пчелиная семья	Группа	
	контрольная	опытная
1-я	91	103
2-я	85,5	108
3-я	96	110
4-я	100	98,5
5-я	87,5	100
6-я	88,5	96
7-я	91,5	108
8-я	89	104,5
9-я	93	109
10-я	98,5	98
11-я	89	100
12-я	86	105
В среднем по группе	91,29 ± 1,37	103,33 ± 1,38*

* $P < 0,05$.

Медовая продуктивность пчелиных семей опытной группы составила в среднем 103,33 кг, против 91,29 кг в контроле, что больше на 13,19 %. Достоверное увеличение медовой продуктивности пчелиных семей, по нашему мнению, связано с более высокими темпами их весеннего развития, как следствие, с увеличением числа рабочих пчел в семье к основному медосбору, что дает возможность более полно использовать нектароносную продуктивность растений-медоносов.

В ходе исследований определяли качество меда, полученного от пчелиных семей опытной и контрольной групп (табл. 2).

Как видно из результатов испытания, средние пробы меда как опытной, так и контрольной групп отвечают требованиям ГОСТ 19792–2001 «Мед натуральный» и СанПиН 2.3.2.1078–01. Однако мед, полученный от пчелиных семей опытной группы, получавших стимулирующую подкормку с добавлени-





Результаты испытаний средних проб меда

Показатели	Результаты анализа	Погрешность измерения	Нормы по нормативным документам	Нормативные документы на методы испытаний
Массовая доля воды, %: проба 1 (контроль) проба 2 (опыт)	16,2 15,2	0,1 абс.%	Не более 21,0	ГОСТ 19792-2001
Массовая доля редуцирующих сахаров (к абсолютно сухому веществу), %: проба 1 (контроль) проба 2 (опыт)	82,5 83,5	0,7 абс.%	Не менее 82,0	ГОСТ 19792-2001
Диастазное число (к абсолютно сухому веществу), ед. Готе: проба 1 (контроль) проба 2 (опыт)	36,4 40,6	0,7 абс.%	Не менее 7,0	ГОСТ 19792-2001
Общая кислотность, см ³ : проба 1 (контроль) проба 2 (опыт)	1,4 1,2	0,7 абс.%	Не более 4,0	ГОСТ 19792-2001
Селен, мг/кг: проба 1 (контроль) проба 2 (опыт)	0,084 0,092			
Радионуклиды (цезий-137, стронций-90, Бк/кг): проба 1 (контроль) проба 2 (опыт)	Не обнаружены Не обнаружены	60 отн.% 60 отн.%	Не более 100 Не более 80	МУК 2.6.1.1194-03
Токсичные элементы, мг/кг: проба 1 (контроль) свинец кадмий мышьяк проба 2 (опыт) свинец кадмий мышьяк	0,21 Не обнаружен Не обнаружен 0,08 Не обнаружен Не обнаружен	28 отн.% 32 отн.% 30 отн.% 28 отн.% 32 отн.% 30 отн.%	Не более 1,0 Не более 0,05 Не более 0,5	ФР.1.34.2005.01733 ФР. 1.34.2005.01733 ФР. 1.34.2005.01730

ем препарата ДАФС-25 в дозе 0,6 мг/л в пересчете на действующее вещество, отличался от меда контрольной группы пчел по показателям качества. Так, массовая доля воды в меде опытной группы составила 15,2 %, в контроле – 16,2 %; массовая доля редуцирующих сахаров – 83,5 % к абсолютно сухому веществу, в контроле – 82,5 %; диастазное число – 40,65 ед. Готе, что на 11,68 % выше, чем в контроле; общая кислотность – 1,2 см³, что на 14,29 % ниже, чем в контроле.

Полученные данные свидетельствуют о более высоком качестве меда опытной группы пчелиных семей по всем исследуемым показателям, за счет увеличения зрелости меда.

Содержание селена в меде, полученном от семей контрольной группы, составило 0,084 мг/кг, от семей опытной группы – 0,092 мг/кг, что больше на 9,52 %.

При исследовании на безопасность в меде обеих групп не обнаружены радионуклиды цезий-137 и стронций-90, а также токсические элементы кадмий и мышьяк. Содержание свинца в пробе меда, полученного от опытной группы пчел, составило 0,08 мг/кг против 0,21 мг/кг в контроле, что в 2,6 раза меньше. Снижение содержания свинца в меде опытной группы, по нашему мнению, произошло под влиянием селена в виде подкормки ДАФС-25. Полученные нами данные подтверждаются исследованиями С.А. Пашаян, Н.М. Столбова, которые установили способность селена выводить тяжелые металлы (кадмий, свинец, медь) из организма пчел [2].

Выводы. Медовая продуктивность пчелиных семей опытной группы увеличилась на 13,19 % по сравнению с контрольной группой. Мед, полученный от пчел опытной группы, отличался более высоким качеством по сравнению с контролем. В меде обеих групп не обнаружены радионуклиды (цезий-137 и стронций-90) и токсические элементы (кадмий и мышьяк). Отмечено снижение свинца в меде опытной группы в 2,6 раза по сравнению с контролем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве / А.В. Бородачев [и др.]. – Рыбное: ГУ НИИП, 2006. – 154 с.
2. Пашаян С.А., Столбов Н.М. Кормовые добавки для пчел // Пчеловодство. – 2008. – № 7. – С. 14.
3. Флуориметрический метод определения селена с 2,3-диаминонафталином // Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – С. 213–216.

Родионова Тамара Николаевна, д-р биол. наук, проф. кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Строгов Владимир Викторович, канд. биол. наук, ассистент кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.
410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 69-24-25.

Ключевые слова: качество меда; медоносная пчела; селен; ДАФС-25; продуктивность.

VETERINARY AND SANITARY QUALIFICATION OF HONEY QUALITY AT USE MINERAL SUPPLEMENTS DAFS-25

Rodionova Tamara Nikolayevna, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Strogov Vladimir Viktorovich, Candidate of Biological Sciences, Assistant of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: quality of honey; honeybee; selenium; DAFS-25; productivity.

The effect of DAFS -25 supplement use on honey bee productivity and honey quality is studied. It is stated that productivity of

honey bee colonies in the experimental group increased in 13 % compared to the control group. Average samples of honey both in the experimental and control groups meet the requirements of the State Standard 19792-2001 «Natural honey» and Sanitary Rules and Regulations 2.3.2.1078-01. Honey obtained from bee colonies of the experimental group is distinguished by its less water content, lower total acidity level, greater mass fraction of reducing sugars and diastase activity compared to the control group. Cesium – 137 and strontium – 90 radio nuclides as well as cadmium and arsenic are not found in the honey of both groups. Lead content in a honey sample produced in the experimental group was 0.08mg/kg, and in the control group it was 0,21 mg/kg.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА МОРФОЛОГИЮ КРОВИ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ

САЛАУТИН Владимир Васильевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

ЛУКЪЯНЕНКО Александр Валерьевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Представлены результаты исследований по изучению влияния комплексной бифидогенной кормовой добавки «Лазет-Вита» на морфологию крови и продуктивные показатели цыплят. Скармливание кормовой добавки «Лазет-Вита» цыплятам московской черной породы с суточного по 30-дневный возраст повышает их среднесуточный прирост в 2-недельном возрасте по сравнению с контрольным на 10 г. Разница показателей живой массы к 30-м суткам жизни у цыплят опытной и контрольной групп составляла 3,0 г. Отмечено снижение последствий производственных стресс-факторов, возникающих в первые дни после вывода цыплят в опытной группе.

Птицеводческая индустрия является одним из важных источников обеспечения населения относительно недорогим, но ценным белком. В связи с этим увеличение объемов данной продукции является приоритетной задачей, требующей постоянного контроля и современных инновационных подходов к проведению профилактических и санитарных мероприятий [1].

По мнению отечественного производителя комплексная бифидогенная кормовая добавка марки «Лазет-Вита» предназначена для эффективности использования кормов, улучшения процессов пищеварения и активизации обменных процессов, нормализации собственной защитной микрофлоры кишечника, гепатопротекции, повышения продуктивности и сохранности поголовья. Следовательно, использование пребиотиков в птицеводстве необходимо, так как использование современных технологий кормления и четко отработанный механизм профилактики заболеваний молодняка являются «маркером», отражающим здоровое экономическое состояние хозяйства [2, 3].

Методика исследований. Исследования проводятся с 2011 г. и по настоящее время на кафедре морфологии, патологии животных и биологии ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Яйцо для инкубации в бытовом инкубаторе «Золушка» получено от кур московской черной породы. После вывода цыплята были разделены на две группы: опытную и контрольную по 35 голов в каждой. Ежедневно с суточного по 30-дневный возраст цыплятам опытной группы в воду вводили кормовую добавку в профилактической дозе, рекомендованной ВГНКИ ветеринарных препаратов.

Для установления продуктивных показателей еженедельно проводили взвешивание цыплят, с использованием весов (погрешность измерения $\pm 1,0$ г) для определения абсолютного и среднесуточного прироста массы тела.

Контроль за физиологическим состоянием птицы проводили путем морфологического анализа крови в 1, 15 и 30-суточном возрасте. Подсчитывали количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Для подсчета форменных элементов крови мазки окрашивали по методу Романовского – Гимзы. Также определяли уровень гемоглобина.

Результаты исследований. За период исследования средняя живая масса цыплят обеих групп увеличилась в 9,5 раза. Цыплята опытной группы («Лазет-Вита»), которым вводили пребиотический препарат, к 30-м суткам превышали по массе контрольных на 8,4 %.

Среднесуточный прирост цыплят опытной группы за одну неделю превышал контроль на 41 %. Отно-

сительный прирост массы тела цыплят контрольной группы составил 38,6 %, что меньше по сравнению с опытной в 1,5 раза. Данный факт свидетельствует о благотворном влиянии пребиотика при преодолении производственных стрессов, возникающих в первые дни после вывода. За период с 1-х по 30-е сутки среднесуточный прирост у цыплят опытной группы выше контроля на 9,3 %.

К 30-м суткам разница показателей живой массы цыплят опытной группы («Лазет-Вита») составила 30 г по сравнению с контрольной.

Результаты морфологического исследования крови показали, что количество эритроцитов у цыплят опытной группы 15-дневного возраста выше по сравнению с контролем на 32,4 %. Разница в уровне гемоглобина у цыплят опытной и контрольной групп недостоверна. Цветной показатель у цыплят опытной группы превышал контроль на 22,2 %.

Низкое количество эритроцитов у цыплят контрольной группы по отношению к опытной сохранялось до 30-суточного возраста, находясь ниже опыта на 30,4 %. Наряду с незначительным превышением уровня гемоглобина ($P > 0,05$) цветной показатель в опытной группе превышал аналогичный показатель в контроле на 34 %.

Количество лейкоцитов у цыплят контрольной группы в 2-недельном возрасте было выше по сравнению с опытной на 35,5 %. К 30-м суткам данный показатель в опытной и контрольной группах увеличился на 15,2 и 14,2 % соответственно.

Выводы. Среднесуточный прирост цыплят опытной группы («Лазет-Вита») в 2-недельном возрасте превышал контроль на 10 г. Относительный прирост массы тела цыплят опытной группы составил 18 %, контрольной группы – 12 %, что меньше в 1,5 раза. Цыплята, получавшие пребиотический препарат, к 30-м суткам превышали по массе цыплят контрольной группы на 2,5 %. Разница показателей живой массы к 30-м суткам у цыплят опытной и контрольной групп составляла 30,0 г.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о стимулирующем влиянии пребиотика «Лазет-Вита» на повышение продуктивности, а также снижении последствий производственных стресс-факторов, возникающих в первые дни после вывода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Диганов А. П. Продуктивность индеек броллеров при использовании в их рационах пробиотика ветом 1.1 и селена: дис. ... канд. с.-х. наук, – Новосибирск, 2009. – 153 с.





2. Крюкова Е.А. Эффективность использования пребиотика «Рекицен» в рационах сельскохозяйственной птицы: дис. ... канд. вет. наук. – СПб., 2006. – 154 с.

3. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А., Привольнев Т.И. Гематология животных и рыб. – М.: Колос, 1969. – 320 с.

4. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники. – Л.: Медгиз, 1961. – 340 с.

5. Вакцины и вакцинация в птицеводстве / Пьер-Мари Борн [и др.]. – СЕВА Санте Анималь (Франция), 2002. – 137 с.

Салаутин Владимир Васильевич, д-р вет. наук, проф., зав. кафедрой «Морфология, патология животных и биология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Лукьяненко Александр Валерьевич, канд. вет. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия. 410005, г. Саратов, ул. Соколовая, 335. Тел.: (8452) 69-25-31.

Ключевые слова: пребиотик; цыплята; живая масса.

INFLUENCE OF FEED SUPPLEMENT ON BLOOD MORPHOLOGY AND PRODUCTIVE INDICATORS IN CHICKENS

Salautin Vladimir Vasilyevich, Doctor of Veterinary Sciences, Head of the chair «Morphology, Pathology and animal biology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Lukyanenko Alexander Valeryevich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate professor of the chair «Morphology, pathology and animal biology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: prebiotic; chickens; live weight.

The results of studies on the effect of integrated bifidogenic feed additive «Lazet-Vita» on the blood morphology and productive indicators in chickens are given. Feeding of feed supplement «Lazet-Vita» to Moscow chicks of black breed from a day to 30-day age increases their average gain in 2 weeks of age in comparison with the control by 10 g. The difference of live weight to the 30th day of life in chickens of experienced and control groups was 3,0 g. Decreased effects of stress factors arising in the first days after hatching in the experimental group is marked.

УДК 619:619.2:618.19

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ МАСТИТА РАЗЛИЧНЫМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

СЕМИБЛОС Александр Мефодьевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

СТУДНИКОВА Евгения Андреевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Микробиологические исследования показали, что микрофлора молока при субклиническом мастите коров представлена S. aureus, S. agalactiae, S. piogenes, S. uberis, E. coli. Установлена высокая чувствительность микрофлоры к мастилексу, мастомицину, ampiclox LC, mamiforty и эроксимасту (+++); средняя чувствительность – к нафтопензалу DC и мастиет форте (++) . Самая высокая терапевтическая эффективность при субклинической форме мастита у коров достигнута после использования препарата мастомицин. Клинические исследования показали, что после инцистернального применения мастомицина выздоровление наступило у 83,33 % животных. После лечения коров препаратом мультиджект ИММ выздоровело 72,22 % животных. Самая низкая терапевтическая эффективность зарегистрирована от применения ampiclox LC и mamifort (66,67 %). Терапевтическая эффективность мастомицина при лечении субклинического мастита оказалась на 11,11 и 16,66 % выше по сравнению с препаратами, применяемыми в первой, второй и третьей опытных группах.

Для ветеринарной науки и практики большое значение имеет решение проблемы лечения молочной железы, прежде всего маститов. Эти заболевания отрицательно сказываются на молочной продуктивности коров и качестве молока и молочной продукции.

Общее поголовье коров во всех странах мира достигает 211 млн, из них более 40 % животных заболевают различными формами мастита, в нашей страны – от 22 до 60 %. Наиболее распространенной является субклиническая форма, которая регистрируется в 2–4 раза чаще, чем клинические маститы [1, 2].

Маститы возникают под действием самых разнообразных причин. Ведущая роль принадлежит микроорганизмам (бактериям, грибам, вирусам). В последние годы ряд авторов [4, 5] рекомендуют использовать для лечения коров с различными формами мастита безмедикаментозные методы (новокаиновые блокады, рефлексотерапию, энергоинформационные технологии, СВЧ-излучение). Однако, несмотря на критические замечания, методы этиотропной терапии, основанные на применении препаратов, содержащих антибиотики пролонгированного действия и химиотерапевтические средства, которые действуют на патогенные микроорганизмы, до сегодняшнего дня продолжают оставаться основным направлением борьбы с маститами коров,

поскольку на микробный фактор приходится около 86 % возникновения всех случаев маститов [2, 3].

Рынок ветеринарных препаратов для лечения коров с различными формами мастита огромен, важно выбрать наиболее эффективные. В связи с этим нами была проведена сравнительная оценка терапевтической эффективности противомаститных препаратов в условиях Астраханской области.

Методика исследований. Исследования проводили в ООО «Пойма» Приволжского района Астраханской области на коровах симментальской породы 4–6-летнего возраста с продуктивностью 2 879–3 864 кг молока за лактацию, больных субклинической формой мастита. Для постановки диагноза на субклиническую форму мастита использовали альфа-тест. По принципу аналогов сформировали четыре опытных и одну контрольную группы коров: первая опытная – инцистернально препарат ampiclox LC в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней; вторая опытная – инцистернально препарат эроксимаст в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней; третья опытная группа – инцистернально препарат мультиджект ММ в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней; четвертая – инцистернально препарат мастомицин в дозе 10 мл 2 раза в день



в течение 6 дней; пятая (контрольная) группа – никаких лечебных мероприятий не осуществляли.

Результаты исследований. На первом этапе исследований была изучена чувствительность микрофлоры молока коров, больных субклиническим маститом (*S. aureus*, *S. aqalactiae*, *S. piogenes*, *S. uberis*, *E. coli*), к таким широко известным и применяемым в ветеринарной практике противомаститным препаратам, как мастомидин, мастилекс, нафтопензал DC, маститет форте, mamifort, эроксимаст, мультиджект ММ, ampiclox LC (табл. 1).

Таблица 1

Чувствительность микрофлоры молока к лекарственным препаратам при субклиническом мастите коров

Препарат	Чувствительность (+, ++, +++)
Нафтопензал DC	++
Мастилекс	+++
Ampiclox LC	+++
Маститет форте	++
Мультиджект ММ	+++
Mamifort	+++
Мастомидин	+++
Эроксимаст	+++

Исследования показали, что микрофлора молока при субклиническом мастите имела высокую чувствительность к препаратам: мастилекс, мастомидин, ampiclox LC, mamifort и эроксимаст (+++). Средняя чувствительность установлена к нафтопензалу DC и маститету форте. Следовательно, только 75,0 % поставляемых лекарственных препаратов целесообразно использовать для лечения коров с субклиническим маститом.

На втором этапе экспериментальных исследований изучали сравнительную терапевтическую эффективность лекарственных препаратов при лечении коров с субклинической формой мастита. Материалы экспериментальных исследований показали, что после инцистернального применения мастомидина выздоровление наступило у 83,33 % животных (табл. 2), мультиджекта ММ – 72,22 %. Самая низкая терапевтическая эффективность установлена после использования препаратов ampiclox LC и mamifort (66,67 %).

Таким образом, терапевтическая эффективность мастомидина при лечении субклинического мастита оказалась на 11,11 и 16,66 % выше по сравнению с животными первой, второй и третьей опытных групп.

Выводы. Материалы проведенных исследований свидетельствуют о том, что только 75,0 % антибио-

Сравнительная оценка эффективности лечения коров с субклинической формой мастита

Метод лечения	Количество животных	Выздоровело	
		гол.	%
Ampiclox LC	18	12	66,67
Mamifort	18	12	66,67
Мультиджект ММ	18	13	72,22
Мастомидин	18	15	83,33
Контроль	18	–	–

тикосодержащих препаратов обладали хорошо выраженным бактерицидным действием на микрофлору пораженных субклиническим маститом долей вымени коров. Выбор лекарственного препарата с учетом чувствительности микрофлоры может обеспечить наиболее высокий терапевтический эффект при субклинической форме мастита у коров. Самая высокая (83,33 %) терапевтическая эффективность достигнута после применения препарата мастомидин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багманов М.А. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров. – Казань, 2012. – 182 с.
2. Ивашура А.И. Система мероприятий по борьбе с маститами коров. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 240 с.
3. Париков В.А., Михалев В.И., Притыкин Н.В. Комплекс мероприятий по терапии и профилактике мастита и восстановлению воспроизводительной функции у коров // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2005. – С. 372–375.
4. Семиволос А.М., Маслов Д.Л. Биорезонансная терапия как экологически безопасный способ лечения коров при субклиническом мастите // Экологические проблемы в АПК: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. к 80-летию со дня рождения Н.А. Моисеенко, 7–10 февр. 2006. – Саратов; Ухань; Галвенстон, 2006. – С. 139–142.
5. Семиволос А.М., Хорошенькова Е.С. Изучение воздействия СВЧ-излучения на маститогенную микрофлору молока // Вестник Саратовского госагроуниверситета. – 2011. – № 12. – С. 40–41.

Семиволос Александр Мефодьевич, д-р вет. наук, проф. кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова, Россия.

Студникова Евгения Андреевна, аспирант кафедры «Терапия, акушерство и фармакология», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова, Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 69-27-03.

Ключевые слова: субклинический мастит; mamifort; мастилекс; мастомидин; ampiclox LC; эроксимаст; нафтопензал DC; маститет форте; мультиджект IMM.

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF COWS WITH SUBCLINICAL MASTITIS WITH VARIOUS DRUGS

Semivolos Aleksander Mefodyevich, Doctor of Veterinary sciences, Professor of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov, Russia.

Studnikova Evgeniya Andreevna, Post-graduate Student of the chair «Therapy, obstetrics and pharmacology», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov, Russia.

Keywords: subclinical mastitis; mamifort; mastileks; mastomicin; ampiclox LC; eroksimast; naftopenzal DC; mastiet forte; multiject IMM.

Microbiological studies have shown that the microflora of milk in subclinical mastitis in cows are represented by *S. aureus*, *S. aqalactiae*, *S. rioqenes*, *S. uberis*, *E. coli*. It is set high sensitiv-

ity of microflora to mastileks, mastomicin, ampiclox LC, mamifor and eroksimast (+++). Medium sensitivity is set to naftopenzal DC and mastiet forte (++) . The highest therapeutic efficacy in subclinical mastitis in cows achieved after using the drug mastomicin. Clinical studies have shown that after incisternal use of mastomicin recovery occurred in 83,33 per cent of animals. Treatment of cows with the drug multiject IMM they were recovered 72,22 per cent of animals. The lowest therapeutic efficacy of the use of registered ampiclox LC and mamifort (66,67 per cent) was marked. Therapeutic efficacy of mastomicin at treatment of subclinical mastitis was at 11,11 and 16,66 per cent higher than the drugs used in the first, second and third treatment groups.



ГЕЛЬМИНТОЛОГИЧЕСКАЯ И САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА ЗОНЫ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

СУББОТИН Александр Михайлович, Витебская государственная академия ветеринарной медицины
МЕДВЕДСКАЯ Мария Владимировна, Витебская государственная академия ветеринарной медицины

В последние годы отмечается ухудшение экологической ситуации, связанное с интенсивной антропогенной нагрузкой на объекты природы. Это крайне негативно сказывается на качественном состоянии водных объектов, являющихся источниками питьевого водоснабжения. Помимо ухудшения качества воды по физическим, химическим и другим показателям в водоисточниках повсеместно увеличивается содержание возбудителей кишечных инфекционных и паразитарных заболеваний. Учитывая актуальность этой проблемы, были проведены исследования с целью изучения гельминтологической и санитарной обстановки, осуществлен экологический мониторинг источников водоснабжения объектов животноводства на территории Витебской области и установлен уровень загрязнения их инвазионным материалом.

Широкое распространение желудочно-кишечных паразитов среди животных и людей способствует интенсивному обсеменению объектов окружающей среды возбудителями паразитарных болезней, что в свою очередь создает условия для высокого риска новых заражений [5, 7, 8].

Отмечаемое в последние годы ухудшение экологической ситуации, связанное с интенсивной антропогенной нагрузкой на объекты природы, крайне негативно сказывается на качественном состоянии водных объектов, являющихся источниками питьевого водоснабжения. Помимо ухудшения качества воды по физическим, химическим и другим показателям, в водоисточниках повсеместно увеличилось содержание возбудителей кишечных инфекционных и паразитарных заболеваний [1, 2, 4].

Содержание в водоемах инвазионных яиц аскаридов, власоглавок, стронгилят создает угрозу заражения ими животных и людей при заглатывании воды во время купания, использования ее для питьевых целей, мытья рук, посуды, овощей, столовой зелени, способствуя тем самым распространению таких заболеваний, как аскариоз, трихоцефалез, стронгилятоз [3, 7].

Неблагоприятное санитарно-паразитологическое состояние поверхностных водных объектов отрицательно сказывается на качестве питьевых и подземных вод, особенно в условиях недостаточной защиты водоносных горизонтов. При этом следует иметь в виду, что яйца гельминтов могут сохранять жизнеспособность в воде до трех лет [1, 4].

Как показывают ранее проведенные нами исследования, особенно тяжелое положение сложилось с источниками водоснабжения, где забор воды осуществляется из открытых водных объектов, 46,5 % которых не соответствуют санитарным нормам, в том числе 38,4 % – из-за отсутствия зон санитарной охраны. В 2010 г. доля проб воды, не отвечающих гигиеническим нормам, составила 27,0 % по санитарно-химическим показателям и 21,6 % – по микробиологическим [6].

Количество проб воды из поверхностных источников, из которых выделяются возбудители инфекционных и паразитарных заболеваний, возросло с 0,44 % в 1997 г. до 1,35 % в 2011 г.

По данным А.И. Ятусевича (2010), мероприятия в отношении механизмов передачи инвазионных бо-

лезней направлены прежде всего на обезвреживание или ликвидацию факторов передачи [7].

Многочисленность видов возбудителей паразитарных болезней, разнообразие путей и факторов их передачи указывают на необходимость исследования объектов окружающей среды с учетом местных природно-климатических, а также социальных условий жизни и деятельности населения.

Учитывая актуальность этой проблемы, нами была поставлена цель – дать гельминтологическую и санитарную оценку объектам животноводства на основе проведения экологического мониторинга территории отдельных хозяйств Северной зоны Республики Беларусь. В соответствии с этим решались следующие задачи:

1. Выяснить эпизоотологическую ситуацию по паразитозам крупного рогатого скота в Белорусском Поозерье. Провести интегральную оценку экологического состояния объектов животноводства.

2. Осуществить экологический мониторинг источников водоснабжения объектов животноводства на территории Витебской области и установить уровень загрязнения их инвазионным материалом.

3. Выявить роль воды как фактора передачи инвазионного материала при желудочно-кишечных паразитозах.

Методика исследований. Работа проводилась в 5 хозяйствах Витебской области, расположенных в зоне Белорусского Поозерья. Поголовье крупного рогатого скота на каждой ферме – около 200 гол. Животных содержат в типовых помещениях, а в пастбищный период выпасают на культурных пастбищах. Поение животных осуществляется из индивидуальных, а на пастбище – из групповых поилок. Лабораторные исследования выполняли на кафедрах зоологии, гигиены животных, паразитологии и инвазионных болезней животных Витебской государственной академии ветеринарной медицины в 2011–2012 гг.

В каждом из хозяйств отбирали 30 проб фекалий от каждой половозрастной группы крупного рогатого скота и пробы воды из поилок для животных на пастбище и колодцев на расстоянии 0,5 и 1,0 км от фермы.

Статистическую обработку цифрового материала, полученного в результате экспериментов, проводили с использованием программы Excel.



Экономическую эффективность результатов собственных исследований определяли на основании «Методики определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной ГУВ МСХ РБ 10.05.2000 г.

Результаты исследований. Установлено, что стронгилятозы желудочно-кишечного тракта в летний период года встречаются у 32,5–39,0 % взрослых коров. Несколько ниже этот показатель у молодняка 12–18-месячного возраста – 25,0–30,0 %, а у молодняка 18–24-месячного возраста заболеваемость стронгилятозами желудочно-кишечного тракта составляет 28,0–39,0 %. Заболеваемость взрослых животных стронгилоидозом в летний период составляла 2,2–8,5 %, телят 12–18-месячного возраста – 18,0–26,0 %, а животных 18–24-месячного возраста – 5,0–12,0 %.

Исследования показали, что 16,0–24,0 % коров, 61,0–92,0 % телят 12–18-месячного возраста, а также 42,0–64,0 % молодняка 18–24-месячного возраста заражены эймериозом. Аскаридоз встречается у 6,0–10,0 % коров, у 17,0–25,0 % молодняка 12–18-месячного возраста и у 13,0–18,0 % молодняка 18–24-месячного возраста.

Фасциолез распространен у 36,0–40,0 % коров, 13,0–20,0 % молодняка 12–18-месячного возраста, а у молодняка 18–24-месячного возраста – у 23,0–36,0 %.

Анализ содержания яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта в воде в летний период показал, что в поилке на пастбище их обнаружено от 95 до 143 шт. в 20 полях зрения микроскопа (ПЗМ), в колодце, расположенном на расстоянии 0,5 км от фермы, – от 6 до 51 шт., а в колодце на расстоянии 1,0 км от фермы – от 2 до 24 шт.

Установлено, что содержание личинок стронгилоидесов в воде в летний период в поилке на пастбище – 48–94 шт. в 20 ПЗМ, в колодце на расстоянии 0,5 км от фермы – 0–4, а в колодце в 1,0 км от фермы – от 0 до 1 шт. в 20 ПЗМ.

Большой интерес вызывало содержание общих колиформных бактерий в воде (КОЕ/см³). Так, в поилке на пастбище их было 13,0–21,0 КОЕ/см³, несколько меньше – в колодце на расстоянии 0,5 км от фермы – 7,0–14,0 КОЕ/см³, а в колодце на расстоянии 1,0 км от фермы – 5,2–9,6 КОЕ/см³.

Определение общего микробного числа в воде показало, что в летний период в поилке на пастбище микробов обнаружено от 52,0 до 116,0 КОЕ/см³, в колодце на расстоянии 0,5 км от фермы – 24,5–64,2, а в колодце на расстоянии 1,0 км от фермы – 7,3–22,6 КОЕ/см³.

Большое значение для организма животных имеет качество воды, которую они потребляют ежедневно. Некачественная вода снижает

резистентность организма животных, тем самым способствуя проникновению болезнетворного начала.

Показатели качества воды для поения животных в летний период представлены в табл. 1.

Согласно стандарту, мутность воды допускается не более 2 мг/л. В наших исследованиях отмечено превышение этого показателя на 20 %. В колодцах он находился в пределах санитарных норм.

Запах воды по стандарту – до 2 баллов. По нашим исследованиям, этот показатель также превышал нормативные значения на 20 %.

Кислотно-щелочной резерв воды находился в пределах санитарных норм во всех исследуемых источниках.

Во всех источниках сухой остаток воды находился в пределах санитарной нормы (не более 1000 мг/дл³).

Окисляемость – это показатель загрязнения воды органическими веществами, в состав которых входят микроорганизмы и инвазионный материал. В наших исследованиях окисляемость воды в поилке на пастбище превышала норматив (до 5 мг/л) в 2,3 раза, а в колодце на расстоянии 0,5 км от фермы – на 43,4 %. В колодце на расстоянии 1,0 км от фермы окисляемость находилась в пределах нормы.

Нами проведены исследования химического состава воды (табл. 2). Установлено, что содержание нитратов во всех источниках было в пределах нормы (45 мг/дл³). Нитриты в питьевой воде для животных и человека не допускаются или допускаются слабые их следы. В наших исследованиях их было больше допустимых нормативов. Особо высокое содержание нитритов установлено в поилках на пастбище.

Относительно содержания хлоридов и сульфатов превышения санитарных норм (350 мг/дл³) нами не установлено. Отмечена повышенная жесткость в поилке на пастбище на 16,6 % по сравнению с нормативом.

Содержание фтора, железа и солей аммония в питьевой воде было в пределах санитарных норм.

Выводы. У крупного рогатого скота на территории Белорусского Поозерья выявлены парази-

Таблица 1

Показатели качества воды в летний период

Показатель	Источник		
	поилка на пастбище	колодец на расстоянии 0,5 км	колодец на расстоянии 1,0 км
Мутность воды, мг/л	2,4 (1,8–3,4)	1,34 (1,0–2,0)	1,36 (1,0–2,0)
Запах воды, баллы	2,4 (2,0–3,0)	1,6 (1,0–2,0)	1,6 (1,0–2,0)
pH воды	7,66 (7,0–7,9)	7,64 (7,0–7,9)	7,76 (7,6–7,8)
Содержание сухого остатка, мг/дл ³	250,4 (204,0–301,0)	133,2 (116,0–168,0)	85,9 (54,0–111,0)
Окисляемость воды, мг/л	11,56 (7,6–15,2)	7,17 (6,1–8,2)	3,12 (2,14–4,18)

Примечание: в верхней строке указан средний показатель, в нижней в скобках – минимум и максимум.



Химический состав воды в летний период

Показатель	Источник		
	поилка на пастбище	колодец на расстоянии 0,5 км	колодец на расстоянии 1,0 км
Нитраты, мг/дл ³	12,08 (7,5–17,2)	7,42 (4,4–10,8)	3,28 (2,2–4,8)
Нитриты, мг/дл ³	5,2 (3,6–6,6)	2,9 (1,2–4,2)	1,9 (1,2–2,1)
Хлориды, мг/дл ³	227,2 (195,0–318,0)	104,7 (71,5–151,7)	43,0 (21,8–68,2)
Жесткость, мг-экв/дл ³	8,16 (5,4–10,8)	6,32 (3,8–11,5)	5,5 (2,9–11,6)
Сульфаты, мг/дл ³	141,2 (116,0–171,6)	80,6 (68,1–94,7)	61,6 (47,8–86,5)
Марганец, мг/дл ³	0,164 (0,10–0,21)	0,152 (0,10–0,19)	0,158 (0,10–0,20)
Фтор, мг/дл ³	0,342 (0,220–0,400)	0,358 (0,300–0,400)	0,336 (0,300–0,400)
Железо, мг/дл ³	2,68 (2,10–3,10)	2,86 (2,29–3,00)	2,84 (2,29–3,00)
Соли аммония, мг/дл ³	0,114 (0,080–0,210)	0,118 (0,100–0,160)	0,092 (0,060–0,100)

Примечание: в верхней строке указан средний показатель, в нижней в скобках – минимум и максимум.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных: / А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 2006. – 404 с.
2. Бобылев А.И., Демичев Д.М., Шингель Н.А. Правовой режим использования и охраны природных объектов и природных ресурсов. – Минск, 1993. – 200 с.
3. Карасев Н.Ф., Михалочкина Е.И., Кочко Ю.П. Стронгиляты желудочно-кишечного тракта домашних и диких жвачных Белоруссии // Материалы Международной науч.-практ. конф. Витебск, 28–29 сентября 1996 г. – Минск, 1996 – С. 108–109.
4. Качество питьевой воды – активная составляющая здоровья и продуктивности животных / В.В. Богомолов [и др.] // Практик. – 2005. – № 7–8. – С. 34–39.
5. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / К.И. Абуладзе [и др.]; под ред. К.И. Абуладзе. – М.: Агропромиздат, 1990. – 464 с.
6. Субботин А.М., Ятусевич А.И. Биолого-экологические основы профилактики паразитозов диких ко-

пытных и хищных млекопитающих Беларуси. – Витебск, 2009. – 482 с.

7. Ятусевич А.И., Протасовицкая Р.Н. Гельминтозы крупного рогатого скота и меры борьбы с ними в условиях экологического прессинга. – Витебск, 2010. – 155 с.

8. Ятусевич А.И., Протасовицкая Р.Н., Ятусевич И.А. Мероприятия по профилактике гельминтозов крупного рогатого скота в условиях белорусского Полесья. – Витебск, 2007. – 29 с.

Субботин Александр Михайлович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Паразитология», Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Республика Беларусь.

Медведская Мария Владимировна, аспирант кафедры «Паразитология», Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Республика Беларусь.

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11. Тел.: 375(212) 37-20-44.

Ключевые слова: объекты животноводства; эпизоотологическая ситуация; водоисточники; санитарная оценка.

HELMINTHOLOGICAL AND SANITARY EVALUATION OF THE ANIMAL HUSBANDRY OBJECTS IN THE BELARUS LAKE AREA

Subbotin Alexander Michaylovich, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair «Parasitology», Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. The Republic of Belarus.

Medvedskaya Maria Vladimirovna, Post-graduate Student of the chair «Parasitology», Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. The Republic of Belarus.

Keywords: animal husbandry objects; epidemiological situation; water sources; sanitary evaluation.

In recent years, the environmental degradation associated with increasing human pressure on natural objects is

marked. This adversely influences an the quality status of water bodies, which are sources of drinking water. In addition to the deterioration of water quality in the physical, chemical and other parameters in water sources generally increases the content of intestinal infectious and parasitic diseases. Taking into account the urgency of the problem, the studies of helminthological and sanitary conditions have been conducted, the environmental monitoring of water supplies livestock facilities in Vitebsk region has been carried out and the level of their pollution with the invasive material has been set.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СТЕРЛЯДИ

ХАНДОЖКО Геннадий Алексеевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

ВАСИЛЬЕВ Алексей Алексеевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Единственным туводным видом осетровых, обитающим в волжских водохранилищах остается стерлядь, но и ее запасы сократились более чем в 50 раз. Для восстановления осетрового хозяйства и увеличения товарной продукции осетровых рыб необходимо развивать индустриальное рыбоводство. Одним из перспективных и экономически выгодных направлений является садковое рыбоводство. Представлены результаты производственной апробации выращивания стерляди в садках, установленных в пруду, в естественном температурном режиме 4-й зоны рыбоводства Российской Федерации. Результаты исследований свидетельствуют о том, что при выращивании стерляди в пруду на естественной кормовой базе она достигает товарной массы через 4 года, а при выращивании на искусственных кормах через 2 года. При этом валовой прирост массы стерляди в пруду за 4 года составляет 1 385,2 кг, а в системе садков общей площадью 225 м², установленной в том же пруду, – 10 032,0 кг, что в 7,2 раза больше и в 2 раза быстрее по времени.

Единственным туводным видом осетровых, обитающим в волжских водохранилищах, остается стерлядь. Стерлядь – символ г. Саратова, изображена на гербе города. Она находится на грани вымирания и занесена в Красную книгу Саратовской области. Для спасения стерляди, восстановления осетрового хозяйства и увеличения товарной продукции осетровых рыб в Поволжском регионе необходимо разработать ряд мероприятий, направленных на искусственное и естественное воспроизводство, а также на товарное выращивание стерляди по интенсивной технологии.

В настоящее время и в ближайшем будущем аквакультура осетровых будет не в состоянии заменить естественные популяции, но все-таки позволит удовлетворить в определенной мере спрос населения на эту продукцию и снизит пресс на природные ресурсы. Особенностью товарного осетроводства в современных условиях является формирование маточных стад в ряде рыбоводных хозяйств. Одновременно с этим все большее внимание обращают на выращивание осетровых в индустриальных условиях, а для этого требуется разработка новых технологий кормления и содержания рыбы. Перспективной и экономически выгодной формой промышленного рыбоводства является садковое рыбоводство (Гусева Ю.А. и др., 2011).

На данном этапе эти важнейшие направления аквакультуры развиваются стихийно, без должного научного обеспечения и, как следствие, не всегда эффективно. Поэтому необходимо проводить комплексные научные исследования, направленные на разработку технологии товарного выращивания стерляди, оптимизацию условий кормления и содержания, а также определение экономической эффективности новой технологии в производственных условиях.

Согласно плану исследований наряду с проведением научно-хозяйственных опытов по изучению влияния искусственного кормления на продуктивность стерляди, мы провели апробацию по оценке полученных данных на большом количестве выращиваемой рыбы в производственных условиях Саратовской области.

Методика исследований. Для производственной апробации в 2006 г. выбрали пруд площадью

5 га и глубиной 2,0–2,5 м. Качество воды в пруду соответствовало требованиям ОСТ_15.372–87. Подпитка водоема осуществлялась из напорного пруда, наполняемого родниковыми водами.

В пруд была посажена молодь стерляди средней массой 2,8 г в количестве 5,0 тыс. шт., что соответствует начальной плотности посадки 1,0 тыс. шт./га для товарного выращивания на естественной кормовой базе. Выращивание ее до товарной навески 574,0 г проходило в течение 4 лет. Через два года после начала выращивания в этом пруду была установлена разработанная нами система садков для выращивания рыбы, состоящая из 9 садков следующих размеров: ширина – 5,0 м, длина – 5,0 м, глубина – 2,0 м. В каждый садок была посажена молодь стерляди средней навеской 10,0 г в количестве 2,5 тыс. шт., из расчета 100 шт./м². Выращивание молоди стерляди в садках на искусственных кормах проводилось до товарной навески 567,0 г в течение 2 лет.

Результаты исследований. Результаты производственной апробации (см. таблицу) свидетельствуют о том, что стерлядь при выращивании в пруду на естественной кормовой базе достигает товарной массы через 4 года, а при выращивании на искусственных кормах через 2 года. При этом валовой прирост массы стерляди в пруду за 4 года составил 1 385,2 кг, а в системе садков общей площадью 225 м², установленной в том же пруду, – 10 032,0 кг, что в 7,2 раза больше и в 2 раза быстрее по времени. Стоимость системы садков в структуре затрат составила 17,2 %, что достаточно много. Однако стоимость ее сопоставима с затратами на подготовку пруда, внесение удобрений и улучшение естественной кормовой базы водоема. Стоимость кормов, скормленных стерляди в садках за 2 года, – 54,6 %, что является основной статьей затрат. Однако это всего лишь 13,7 % от рыночной стоимости товарной продукции, т.е. столь высокие затраты оправдываются.

При выращивании стерляди в садках осуществляется постоянный рыбоводный контроль за состоянием рыбы. При необходимости своевременно проводятся профилактические и лечебные мероприятия, что позволяет повысить сохранность стерляди до 80,4 % за 2 года, что на 31,7 % больше по сравнению с прудовым



Результаты производственной апробации

Показатель	Способ выращивания	
	прудовой	садковый
Количество молоди в начале опыта, шт.	5 000	22 500
Количество молоди в конце опыта, шт.	2 435	18 090
Выживаемость, %	48,7	80,4
Масса в начале опыта: 1 шт., г всего, кг	2,8 14,0	10,0 225,0
Масса в конце опыта: 1 шт., г всего, кг	574,0 1 397,7	567,0 10 257,0
Прирост: среднештучный, г всего, кг	571,2 1 383,7	557,0 10 032,0
Затрачено кормов: всего, кг на 1 кг прироста рыбы, кг	– –	19 060,0 1,9
Стоимость кормов: всего, тыс. руб. на 1 кг прироста, руб.	– –	1 143,6 89,3
Стоимость посадочного материала: 1 кг руб. всего, тыс. руб.	1 000,0 14,0	900,0 202,5
Подготовка пруда, тыс. руб.	16,0	–
Стоимость системы садков, тыс. руб.	–	360,0
Удобрения, тыс. руб.	200,0	–
Улучшение кормовой базы, тыс. руб.	50,0	–
Ветеринарные препараты, тыс. руб.	5,0	50,0
Зарплата, тыс. руб.	300,0	150,0
Амортизация, тыс. руб.	120,0	100,0
Накладные расходы, тыс. руб.	86,0	43,0
Прочие, тыс. руб.	92,0	46,0
Всего затрат, тыс. руб.	883,0	2 095,1
Себестоимость 1 кг рыбы, руб.	631,7	204,3
Стоимость 1 кг стерляди, руб.	650,0	650,0
Рыбопродукция, кг	1 397,7	10 257,0
Стоимость всей рыбопродукции, тыс. руб.	908,5	6 667,1
Прибыль, тыс. руб.	25,5	4 572,0
Дополнительная прибыль, тыс. руб.	–	4 545,0
Рентабельность, %	2,9	218,2

выращиванием, при котором контроль за состоянием рыбы затруднен.

Высокая выживаемость и прирост массы стерляди при выращивании в садках позволили получить 10 257,0 кг рыбопродукции, что на 8 859,3 кг

больше по сравнению с выращиванием в пруду.

Несмотря на то, что общие затраты на выращивание стерляди в пруду в 2,4 раза меньше, чем при выращивании в садках, ее себестоимость была в 3 раза больше. Это объясняется нерациональным использованием прудовых площадей (низкая рыбопродуктивность при длительном сроке выращивания). Рентабельность производства прудовой стерляди при высокой себестоимости 2,9 %. В то же время значительные первоначальные затраты на выращивание садковой стерляди полностью окупаются высокой скоростью роста при относительно небольших затратах корма на единицу прироста массы тела. Это позволяет получать товарную продукцию с относительно невысокой себестоимостью по отношению к рыночной стоимости.

Выводы. По результатам производственной апробации установлено, что выращивание стерляди в садках при искусственном кормлении экономически эффективно. Оно позволяет получать 45,6 кг рыбопродукции в расчете на 1 м² садковой площади в условиях 4-й зоны рыбоводства РФ. Валовой прирост массы стерляди в пруду за 4 года составляет 1 385,2 кг, а в системе садков общей площадью 225 м², установленной в том же пруду, – 10 032,0 кг, что в 7,2 раза больше и в 2 раза быстрее по времени.

Влияние препарата «Абиопептид» на продуктивность ленского осетра (*Acipenserbaeri*) при выращивании в садках / Ю. А. Гусева [и др.] // Рыбное хозяйство. – 2011. – № 2. – С. 94–98.

Хандожко Геннадий Алексеевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова, Россия.

Васильев Алексей Алексеевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова, Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколовая, 335.
Тел.: (8452) 69-23-46.

Ключевые слова: стерлядь; садки; комбикорма; кормление.

RESULTS OF PRODUCTION TESTING OF STERLET FARMING

Handozhko Gennadiy Alekseevich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor N.I. Vavilov, Russia.

Vasylyev Alexey Alekseevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor N.I. Vavilov, Russia.

Keywords: sterlet; nursery; mixed feed; feeding.

The only freshwater species of sturgeon inhabiting the Volga river reservoirs is sterlet but its number was decreased more than fifty times. In order to restore sturgeon

farms and to increase the commodity output of sturgeon it is necessary to develop industrial fish – breeding. One of the most prospective and economically sound lines of its development is nurse pond fish – breeding. The study shows the results of the production testing of breeding fish in nurse ponds in the natural temperature mode of the Russian Federation's 4th area of fisheries. The results of the study indicate that sterlet reach mass of commodities in 4 years being bred in pond on natural food base and in 2 years being bred on artificial feed. At the same time the sterlet gross weight gain in pond makes 1385,2 kg in four years and 10032,0 kg (7,2 times more than in pond and also two times faster) in fish wells with total acres of 225 square meters in the same pond.



ВЛИЯНИЕ АСПАРАГИНАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

ШИРЯЛКИН Евгений Александрович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
ВАСИЛЬЕВ Алексей Алексеевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
ГУСЕВА Юлия Анатольевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова
ИВАНЦОВ Юлий Владимирович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Рассматривается новый способ использования аспарагинатов металлов в кормлении молодняка свиней. Разработаны рецепты комбикормов для поросят с использованием микроэлементов (железа, меди, цинка, марганца и кобальта) в органической форме на основе аспарагиновой кислоты. Изучена эффективность применения аспарагинатов в кормлении поросят при выращивании в производственных условиях. Установлено, что снижение нормы скармливания микроэлементов в виде аспарагинатов до 10,0 % от общепринятой нормы повышает продуктивность поросят до 9,2 % при одновременном снижении затрат кормов на единицу прироста живой массы. Снижение нормы скармливания данного микроминерального комплекса до 7,5 % от общепринятой нормы оказывает незначительное положительное влияние на продуктивность животных. Полученные данные рекомендуется внедрять в практику кормления свиней в свиноводческих хозяйствах, что позволит в 10–13 раз снизить расход микроэлементов (железа, марганца, цинка, меди и кобальта) в питании животных без ущерба их продуктивности.

Дальнейшее увеличение и обеспечение бесперебойного производства свинины высокого качества с наименьшими затратами требуют создания условий, соответствующих функциональным и физиологическим потребностям животного. Оптимизация удовлетворения животных в энергии, витаминах и минеральных элементах питания является важнейшим фактором повышения эффективности свиноводства. В этой связи разработка новых органических соединений микроэлементов, которые соответствуют природным комплексам микроэлементов в кормовых культурах, обладают лучшей биодоступностью и биоактивностью в организме по сравнению с неорганическими формами микроэлементов (такими, как сульфаты и оксиды), является важной научно-производственной задачей.

В ЗАО «Саратовская биотехнологическая корпорация – 2007» разработана новая, не имеющая аналогов в мире технология хелатирования микроэлементов (железа, цинка, меди, марганца и кобальта) с аспарагиновой кислотой. Премиксы на основе хелатных соединений микроэлементов в виде аспарагинатов успешно применяют при выращивании птиц и рыб [1, 2]. Поэтому они представляют большой интерес в плане более активного участия в обмене веществ и повышении продуктивности животных.

Целью исследований было изучение эффективности использования комплекса микроэлементов (железо, цинк, медь, марганец и кобальт) в соединении с аспарагиновой кислотой в рационах молодняка свиней.

Методика исследований. Научно-хозяйственные опыты проводили в 2010–2011 гг. на свиноферме в ООО «Время – 91»

Энгельсского района Саратовской области. В начале исследований провели прогнозируемый опыт по использованию микроминерального комплекса в кормлении поросят-отъемышей по схеме, представленной в табл. 1. По принципу аналогов были сформированы четыре группы поросят-отъемышей крупной белой породы по 15 животных в каждой. Условия содержания, уход и рацион кормления животных всех групп соответствовал нормам зоотехнических требований.

Состав и питательность комбикормов, используемых в кормлении поросят в качестве основного рациона в период прогнозируемого опыта, представлены в табл. 2.

Результаты исследований. Установлено, что использование в рационах комплекса микроэлементов в соединении с аспарагиновой кислотой положительно повлияло на изменение живой массы поросят в опытных группах (табл. 3).

За период опыта наибольший прирост живой массы был у животных 2-й опытной группы, которые потребили наибольшее количество корма, но в расчете на 1 кг прироста живой массы затраты у них

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Условия кормления
Контрольная (n = 15)	Основной рацион (комбикорма СПК-4 и СПК-5) с премиксом, содержащим комплекс неорганических форм микроэлементов в количестве 100 % от нормы (ВИЖ, 2003)
1-я опытная (n = 15)	Основной рацион с премиксом, содержащим комплекс микроэлементов в связи с аспарагиновой кислотой в количестве 7,5 % от нормы
2-я опытная (n = 15)	Основной рацион с премиксом, содержащим комплекс микроэлементов в связи с аспарагиновой кислотой в количестве 10,0 % от нормы
3-я опытная (n = 15)	Основной рацион с премиксом, содержащим комплекс микроэлементов в связи с аспарагиновой кислотой в количестве 12,5 % от нормы



Состав и питательность комбикормов

Компонент, %	СПК-4	СПК-5
Пшеница	40,0	55,0
Ячмень	21,0	15,0
БМВД	20,0	10,0
Соя полножирная микронизированная	19,0	–
Кукуруза	–	10,0
Отруби пшеничные	–	10,0
Итого	100,0	100,0
Содержание в 1 кг комбикорма		
Кормовые единицы	1,3	1,2
Обменная энергия, МДж	14,1	13,0
Сухое вещество, кг	0,9	0,9
Сырой протеин, %	21,7	18,0
Переваримый протеин, %	18,2	14,2

были меньше на 4,53 руб. по сравнению с контрольной группой.

Использование нового комплекса микроэлементов в хелатной форме в кормлении поросят-отъемышей показало его положительное влияние на продуктивность животных при включении его в состав комбикорма в количестве 7,5 и 10,0 %

Таблица 2

от общепринятой нормы. С учетом полученных в прогнозируемом опыте данных были проведены еще 2 проверяемых научно-хозяйственных опыта по аналогичной схеме (см. табл. 1), за исключением 3-й опытной группы.

Состав комбикормов, используемых в кормлении поросят в качестве основного рациона в период научно-хозяйственных опытов, представлен в табл. 4.

Результаты первого проверяемого опыта (табл. 5) показали, что скармливание животным премиксов с различными по количеству и качеству микроэлементами не оказало достоверного влияния на их продуктивность. Живая масса животных и конверсия корма во всех группах были практически одинаковыми. Отмечена лишь тенденция увеличения живой массы животных и снижения конверсии корма во 2-й опытной

группе по отношению к животным других групп.

Во втором проверяемом опыте установлено, что использование в рационах микроэлементов в соединении с аспарагиновой кислотой положительно повлияло на изменение живой массы поросят в опытных группах по сравнению с контрольной (табл. 6).

Таблица 3

Результаты прогнозируемого опыта

Показатель	Группа				
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	
Живая масса в начале опыта, кг	25,71	26,84	26,13	26,24	
Живая масса в конце опыта, кг	52,23	57,51	61,48	55,04	
Прирост, кг	26,52	30,67	35,35	28,80	
Среднесуточный прирост, г	434,75	502,79	579,51	472,13	
Скормлено кормов, кг	140,50	151,00	167,00	143,00	
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы	кг	5,30	4,92	4,72	4,97
	руб.	49,18	46,25	44,65	47,22

Таблица 4

Состав комбикормов, %

Компонент	Поросята-отъемыши		1-й период откорма		2-й период откорма	
	опыт 1	опыт 2	опыт 1	опыт 2	опыт 1	опыт 2
Пшеница	40,0	55,0	50,0	50,0	50,0	55,0
Ячмень	33,0	15,0	30,0	30,0	40,0	30,0
Соя полножирная	12,0	–	5,6	–	–	–
СК БМВ	15,0	10,0	10,0	10,0	10,0	5,0
Отруби	–	10,0	4,4	10,0	–	10,0
Кукуруза	–	10,0	–	–	–	–



За период опыта наибольший прирост живой массы был отмечен у животных 2-й опытной группы. Их масса была больше на 8,34 кг ($P < 0,05$), чем в контрольной группе и на 1,65 кг, чем в 1-й опытной группе. У животных 2-й опытной группы затраты корма на 1 кг прироста были меньше по сравнению с аналогами из других групп.

Выводы. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что использование в рационах молодняка свиней нового комплекса микроэлементов (железо, марганец, цинк, медь и кобальт) в соединении с аспарагиновой кислотой в количестве 10,0 % от общепринятой нормы способствует повышению продуктивности свиней и снижению конверсии корма. Внедрение данного комплекса в практику кормления свиней в хозяйствах позволит в 10–13 раз снизить расход микроэлементов (железа, марганца, цинка, меди и кобальта) в питании животных без ущерба их продуктивности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние аспарагинатов на продуктивность карпа при выращивании в садках / П.А. Грищенко [и др.] // Зоотехния. – 2010. – № 12. – С. 24–25.

2. Коробов А.П., Ермаков Д.В. Эффективность использования аспарагинатов в кормлении птицы // Вестник Саратовского государственного университета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 7. – С. 20–22.

Ширялкин Евгений Александрович, аспирант кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Продуктивность животных в первом проверяемом опыте

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Живая масса в начале, кг	13,18 ± 0,4	13,12 ± 0,4	13,17 ± 0,4
Живая масса в конце, кг	104,80 ± 4,8	103,20 ± 2,7	106,70 ± 3,3
Прирост за опыт, кг	91,6	90,0	93,0
Среднесуточный прирост, г	664,0	652,0	677,0
Прирост, %	100,0	98,2	101,9
Конверсия корма, кг	3,9	3,9	3,8

Таблица 6

Продуктивность животных во втором проверяемом опыте

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Живая масса в начале, кг	11,62 ± 0,31	11,73 ± 0,31	11,58 ± 0,32
Живая масса в конце, кг	102,20 ± 2,40	109,00 ± 3,50	110,50 ± 2,40
Прирост за опыт, кг	90,58	97,27	98,92
Среднесуточный прирост, г	494,97	531,53	540,55
Прирост, %	100,00	107,40	109,20
Конверсия корма, кг	3,90	3,83	3,80

Васильев Алексей Алексеевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Гусева Юлия Анатольевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Иванцов Юлий Владимирович, аспирант кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 69-23-46.

Ключевые слова: поросята; молодняк свиней; микроэлементы; железо; медь; марганец; цинк; кобальт; аспарагиновая кислота; комбикорм; кормление.

EFFECT OF ASPARAGINATES ON THE PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS

Shyryalkin Evgeniy Alexandrovich, Post-graduate Student of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Vasilyev Alexey Alexeyevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Guseva Julia Anatolyevna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Ivantsov Julius Vladimirovich, Post-graduate Student of the chair «Feeding, zoohygiene and aquaculture», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: pigs; piglets; microelements; iron; copper; manganese; zinc; cobalt; asparaginic acid; combined feed; feeding.

The new way of use of asparaginate metals in feeding of young growth of pigs is considered. New recipes of mixed fodders for pigs with use of microcells of iron, copper, zinc, manganese and cobalt in the organic form on a basis asparagine acid are developed. The efficiency of asparaginate application in pigs feeding is studied at growing in a commercial environment. It has been established, that decrease in norms of feeding of microcells of iron, copper, zinc, manganese and cobalt as asparaginate to 10,0 % from the standard norm raises the productivity of pigs to 9,2 %, at simultaneous decrease in expenses of forages on unit of a gain of live weight. Decreasing the norm of the micromineral complex to 7,5 % from the standard norm makes not considerable positive impact on the productivity of animals. The obtained data are recommended to be introduced in practice of feeding of pigs in all piggeries. That will allow cutting 10–13 times the expense of microcells of iron, manganese, zinc, copper and cobalt in a food of animals without a damage of their productivity.



ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДородия почв с использованием ресурсосберегающих технологий и технических средств при выращивании зерновых культур

ИВЖЕНКО Станислав Андреевич, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

МАРАДУДИН Алексей Максимович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

ТАРАСЕНКО Петр Владимирович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Снижение цен на зерно и увеличение затрат на горюче-смазочные материалы и эксплуатацию сельскохозяйственной техники вынуждают российского сельхозтоваропроизводителя изыскивать новые пути для повышения рентабельности производства продукции. Анализ мирового опыта показывает, что уменьшение механического воздействия на почву и исключение вспашки из технологического процесса возделывания культур способствуют существенному сокращению затрат на горюче-смазочные материалы, рабочую силу, технику и удешевлению получаемой продукции. Предложены два варианта энергосберегающих технологий выращивания зерновых культур, подразумевающих выполнение водопоглощающих щелей в почве с заполнением их пожнивными остатками (вертикальное мульчирование почвы). Механическое воздействие на почву при этом происходит только на глубину заделки семян 0,06–0,08 м с интервалом 0,7–1,0 м. Щели, нарезанные поперек склонов и прикрытые мульчей, способствуют дополнительному накоплению влаги и ее сохранению в течение летнего периода. Второй вариант малозатратной технологии предусматривает подачу минеральных удобрений вместе с соломистой массой, что обеспечивает снабжение культурных растений хорошей подкормкой. Для предложенных технологий разработаны конструкторско-технологические схемы агрегатов, наиболее полно отвечающие агротехническим требованиям.

Новые требования к сельскохозяйственному производству выдвигают на первый план его интенсификацию, ресурсосбережение, повышение плодородия почв и учет экологических факторов. Снижающиеся мировые цены на зерно ставят российского сельхозтоваропроизводителя на грань выживания. Классические технологии выращивания зерновых, при которых практически все полевые работы выполняются с использованием механического воздействия на почву, не оправдывают себя, так как они являются высокоэнергопотребляемыми операциями и, как показала практика, не полностью отвечают требованиям агротехники и экологии. Особенно это касается вспашки.

Общеизвестно, что при выращивании зерновых культур на долю вспашки приходится около половины всех энергозатрат. Достижения науки и практики, направленные на уменьшение затрат при выполнении этой операции, являются незначительными и не позволяют достичь желаемых результатов. Необходимы кардинальные изменения технологий выращивания культурных растений.

Анализ мирового опыта показывает, что уменьшение механического воздействия на почву и, главное, исключение вспашки из технологического процесса возделывания культурных растений ведут к существенному сокращению затрат на горюче-смазочные материалы, рабочую силу, технику и уменьшению себестоимости производства продукции. Такие технологии называются малозатратными.

Многолетний опыт стран с высокоразвитым аграрным сектором (Канада, США, Англия, Аргентина и др.) показывает, что умелое использование

малозатратных технологий ведет не только к существенной экономии энергозатрат, но и к сохранению экологии и повышению плодородия почв. Во многих странах получила распространение «нулевая» технология, которая заключается в том, что посев выполняют по непаханному полю. Такая технология в настоящее время применяется в мире более чем на 100 млн га, что составляет около 10 % всех сельскохозяйственных угодий [7].

При «нулевой» технологии на поверхности почвы сохраняются пожнивные остатки. При уборке зерновых культур солому измельчают и разбрасывают по поверхности почвы, т. е. выполняют горизонтальное мульчирование. Такая технология снижает испарение влаги, что очень важно, особенно для районов Поволжья. Кроме этого, разлагаясь, растительные остатки обогащают почву органическим веществом, сохраняя ее плодородие. Вследствие ежегодной вспашки и других механических воздействий на почву, а также недостаточного внесения органических и минеральных удобрений в настоящее время в России выведены из сельскохозяйственного оборота огромные площади.

В последние годы все большее распространение получает не только горизонтальное, но и вертикальное мульчирование почвы, которое достигается образованием в почве щелей с заполнением их пожнивными остатками.

При введении новых технологий обязательным условием является внесение удобрений и химических средств по борьбе с сорняками, вредителями и болезнями культурных растений. Эти операции влекут за собой дополнительные расходы, но, как показывает зарубежный опыт, эти расходы вполне



окупаются. Так, в Германии выращивание зерновых культур по новым ресурсосберегающим технологиям позволяет достичь урожайности зерновых 74–92 ц/га.

В Великобритании при использовании «нулевой» технологии с обязательным применением удобрений и средств химической защиты растений урожайность озимой пшеницы достигает 100 ц/га в севообороте и не менее 60 ц/га в монокультуре.

Подобные результаты получают в США, Франции и других странах. Во многих из них при посеве формируют технологические колеи, которые используют во время вегетации культур для выполнения операций по защите растений от болезней, вредителей и сорняков. Для получения высоких урожаев необходим биологический контроль за посевами в течение всего цикла выращивания зерновых от посева до уборки урожая.

Малозатратные технологии возделывания зерновых, а тем более «нулевая» технология, в России приживаются очень медленно, и для этого имеется ряд причин. Существенную роль играет моральный фактор, привычки. Вспашку в России используют многие десятилетия. Земледельцы всегда назывались «землепашцами». Общепринято, что та земля, которая не пашется, относится к категории заброшенных.

Имеется большое количество теоретических и практических обоснований использования вспашки в земледелии, многие из них весьма логичны и убедительны. Ей посвящены работы многих выдающихся ученых в нашей стране и за рубежом. Однако в последние 60–70 лет теоретические и практические обоснования вспашки были поставлены под вопрос. Появились противники этой системы, среди них – полевод-практик Терентий Мальцев. Вся свою жизнь он посвятил изучению данного вопроса и на практике доказал, что не только можно, но и нужно выращивать культурные растения без вспашки. Но его труды не получили воплощения в жизнь, так как не были решены многие вопросы, в том числе борьбы с сорняками, болезнями и вредителями культурных растений. Один из основных факторов, препятствующих внедрению новой системы, – отсутствие необходимой техники. В малозатратных технологиях, применяемых за рубежом, используется богатый опыт Мальцева на базе последних достижений науки и современных средств механизации.

В настоящее время в нашей стране предпринимаются попытки применения малозатратных технологий. Есть положительные и отрицательные результаты. В частности, в нашем регионе имеется определенный опыт использования энергосберегающих технологий [8].

В НИИСХ Юго-Востока разработаны технологии гребнекульной отвальной и безотвальной обработки почвы с образованием противозрозионных кулис. Применение их на склоновых землях позволяет уменьшить смыв почвы на 40–60 %, а также обеспечивает более равномерное распределение снежного покрова, исключает необходимость проведения снегозадержания и позволяет сэкономить при этом до 8 кг/га топлива.

Неудачи постигают тех новаторов, которые копируют опыт зарубежных стран, не учитывая конкретные условия России. Необходимо принимать во внимание то обстоятельство, что в России повсеместно распространены более тяжелые почвы, осадков выпадает намного меньше, а зимы более суровые и продолжительные.

Одним из основных препятствий на пути освоения новых энергосберегающих технологий является отсутствие необходимой техники, способной качественно и высокопроизводительно выполнять отдельные технологические операции. Существующие сельхозмашины, выпускаемые за рубежом, не только дорогие, но и, как правило, сложные по конструкции и не отвечают многим требованиям агротехники и экологии. Поэтому перед нашими учеными, конструкторами и машиностроителями стоят весьма сложные и важные задачи по созданию новых машин, которые были бы сравнительно простыми по конструкции, доступными по стоимости и наиболее полно удовлетворяли требованиям агротехники и экологии. Для того, чтобы реально помочь отечественным сельхозтоваропроизводителям, необходимо запустить специальный долгосрочный проект, охватывающий все стороны данной проблемы. Крайне важна при этом помощь со стороны государства и бизнеса. В этом проекте должны быть задействованы различные специалисты: агрономы, почвоведы, агрохимики, инженеры и др. Ученые Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова способны всесторонне исследовать и решить данную проблему. Однако для этого потребуются годы и серьезные капитальные вложения, так как необходимо разработать наиболее рациональные технологии, опробовать их в разных зонах на базе использования новой техники, которую надо также создать, исследовать в лабораториях, испытать в полевых условиях и наладить серийное производство.

Ученые факультета механизации сельского хозяйства и технического сервиса Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова много лет работают над исследованием новых энергосберегающих технологий и технических средств и получили определенные результаты. Часть разработок выполнены на уровне изобретений: по данной тематике получено 8 патентов, из них 5 патентов на изобретения и 3 патента на полезные модели. Три разработки прошли предварительную экспертизу и находятся на рассмотрении в Федеральной службе интеллектуальной собственности и товарных знаков. Патентообладателем почти всех разработок является Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова.

Предлагаемые варианты энергосберегающих технологий выращивания зерновых культур представлены на рис. 1, 2 [7, 8]. В них отсутствует вспашка и введено щелевание почвы с заполнением щелей пожнивными остатками.

Пожнивные остатки, оставшиеся на поверхности, обеспечивают горизонтальное мульчирование почвы, а заделанные в водопоглощающие щели – вертикальное. Для выполнения щелей требуются дополнитель-



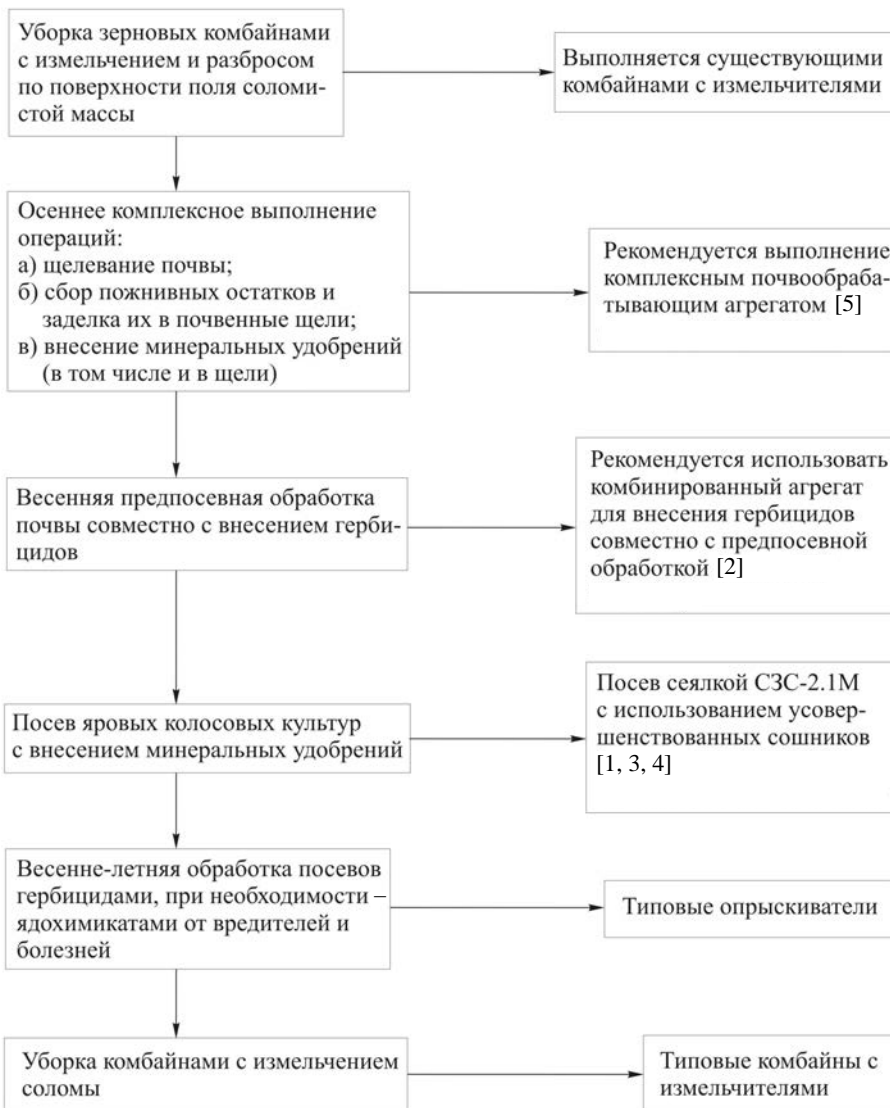


Рис. 1. Вариант энергосберегающей технологии № 1



Рис. 2. Вариант энергосберегающей технологии № 2

ные затраты энергии, но эти затраты не соизмеримы с затратами на вспашку. Поэтому предлагаемые технологии относятся к энергосберегающим.

Механическое воздействие на почву осуществляется только на глубину заделки семян 0,06–0,08 м с интервалом 0,7–1,0 м. Необходимо принять во внимание, что выполнение щелей в почве с заполнением их пожнивными остатками является важнейшей технологической операцией. Влагозадерживающие щели (рис. 3), выполненные поперек склонов, задерживают влагу при таянии снега и при выпадении осадков в весенний и летний периоды. Проникающая в щели влага смачивает не только солоmistую массу, но и почву на всю глубину щели. Она заполняет пространство между отдельными солоmistыми элементами и внутренние полости соломок, что обеспечивает задержание влаги более продолжительное время. В технологии по варианту № 2 предусмотрена наряду со всеми операциями одновременная подача минеральных удобрений вместе с солоmistой массой, что обеспечивает снабжение культурных растений хорошей подкормкой.

Для комплексного выполнения водопоглощающих щелей, сбора и заделки в щели солоmistой массы по первому варианту предлагается комплексный почвообрабатывающий агрегат (рис. 4), а для второго варианта – почвообрабатывающе-посевной агрегат (рис. 5), который одновременно способен нарезать влагозадерживающие щели, выполнять сбор и заделку в щели солоmistой массы и посев зерновых культур. Агрегат (см. рис. 5) разработан на базе сеялки СЗС-2,1М.

Предлагаемые энергосберегающие технологии и технические средства наиболее полно удовлетворяют требованиям агротехники и экологии. Несомненно, они требуют дополнительных исследований и работ.

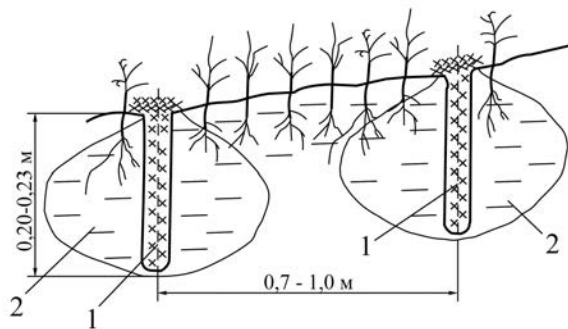


Рис. 3. Влагозадерживающие щели на склоновых участках: 1 – влагозадерживающая щель; 2 – зона смачиваемой почвы вокруг щели

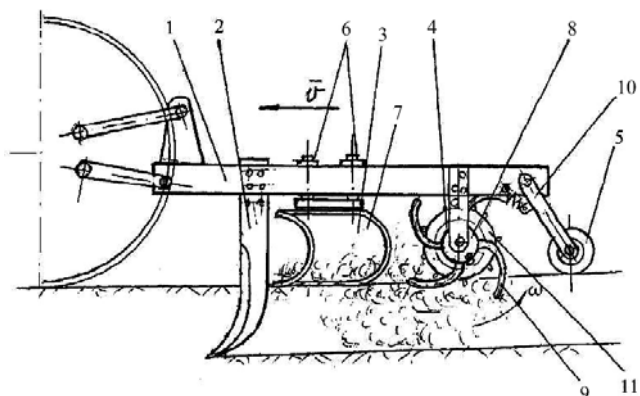


Рис. 4. Комплексный почвообрабатывающий агрегат [5]: 1 – рама; 2 – щелерез; 3 – соломонаправитель; 4 – соломозаталкиватель; 5 – каток; 6 – болтовые соединения; 7 – полуцилиндрический отвал; 8 – шайба; 9 – пружинные пальцы; 10 – рама катка; 11 – приводное колесо со шпорами

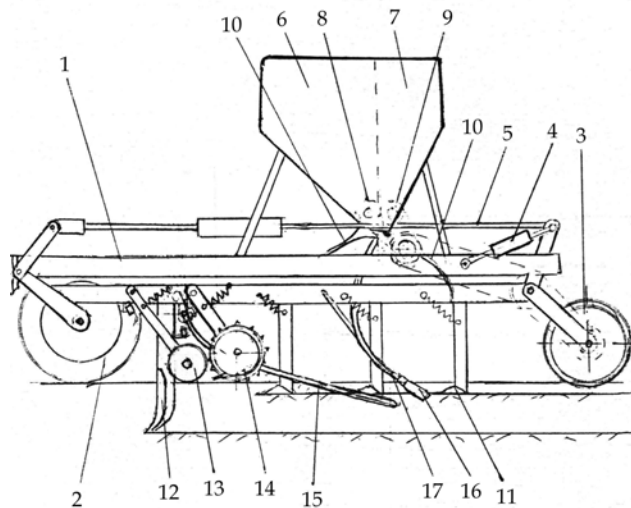


Рис. 5. Почвообрабатывающе-посевной агрегат [6]: 1 – рама; 2 – самоустанавливающееся переднее колесо; 3 – опорно-прикатывающие катки; 4 – гидроцилиндр; 5 – рычажный механизм; 6 – бункер для семян; 7 – бункер для туков; 8 – зерновые высевальные аппараты; 9 – туковые высевальные аппараты; 10 – тукосемяпроводы; 11 – лаповые сошники; 12 – щелерезы; 13 – конусные катки; 14 – соломонаправитель; 15 – соломозаталкиватель; 16 – наконечник; 17 – тукпровод

6. Ивженко С.А., Тарасенко П.В., Марадудин А.М. Почвообрабатывающе-посевной агрегат // Патент России № 2318302. 2008. Бюл. № 7.

7. Каталог техники для нулевой технологии земледелия / Подшипникмаш. – Белгород, 2010. – 12 с.

8. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы в агроландшафтах Поволжья: методические рекомендации / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2008. – 64 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ивженко С.А., Байбулатов Т.С., Перетьяко А.В. Сошник для внесения гербицидов // Патент России на полезную модель № 86409. 2009. Бюл. № 25.
 2. Ивженко С.А., Байбулатов Т.С., Перетьяко А.В. Штанговый опрыскиватель для внесения гербицидов в почву // Патент России № 88909. 2009. Бюл. № 33.
 3. Ивженко С.А., Дроздов А.В., Полянин В.К. Сошник // Патент России на полезную модель № 35689. 2004. Бюл. № 4.
 4. Ивженко С.А., Перетьяко А.В. Сошник // Патент России № 2386236. 2010. Бюл. № 11.
 5. Ивженко С.А., Соколов В.Н., Ивженко А.С. Комплексный почвообрабатывающий агрегат // Патент России на полезную модель № 53836. 2006. Бюл. № 6.

Ивженко Станислав Андреевич, д-р техн. наук, проф. кафедры «Инженерная графика и теоретическая механика», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Марадудин Алексей Максимович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Инженерная графика и теоретическая механика», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия. 410056, г. Саратов, ул. Советская, 60. Тел.: (8452) 74-96-41.

Тарасенко Петр Владимирович, канд. с.-х. наук, проф. кафедры «Землеустройство и кадастры», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия. 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1. Тел.: (8452) 27-13-32.

Ключевые слова: обработка почвы; ресурсосберегающие технологии; мульчирование; почвообрабатывающий агрегат.

IMPROVING SOIL FERTILITY BY USING EFFICIENT TECHNOLOGIES AND TECHNICAL MEANS IN CROP

Ivzhenko Stanislav Andreyevich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the chair «Engineering graphics and theoretical mechanics», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Maradudin Alexey Maximovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair «Engineering graphics and theoretical mechanics», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Tarasenko Peter Vladimirovich, Candidate of Agricultural Sciences, Professor of the chair «Land management and cadastres», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: tillage; energy saving technologies; mulching; soil cultivating machine.

Decline in grain prices and increased cost for fuel and oil and also maintenance of agricultural equipment make the Russian agricultural producers to find new ways to improve the

profitability of production. Analysis of international experience suggests that reducing the mechanical stress on the soil and the exclusion from the process of plowing cultivation contributed significantly reduce the cost of fuel and lubricating materials, labor, equipment, and reduce the cost of the manufactured products. Two variants of energy-efficient technologies in growing crops, implying the water-absorbing performance gaps in the soil from filling their trash (vertical mulch). Mechanical action on the soil thus occurs only in seed depth 0.06–0.08 m with the interval of 0.7–1.0 m. Slits, cut across the slope and covered with mulch, contribute additional moisture accumulation and its preservation during the summer period. The second variant provides for the supply of low-cost technology of mineral fertilizer with straw, which ensures a good supply of crops fertilizing. For the proposed technologies' fulfilling the technology scheme aggregates are offered. They more fully correspond to the agro-technical requirements.



ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕЛИОРАЦИИ И ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ СУХОСТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ

ПРОНЬКО Нина Анатольевна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

КОРСАК Виктор Владиславович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

На основе анализа преимуществ и возможностей геоинформационных технологий определены и описаны перспективные направления их применения в орошаемом земледелии и мелиоративном комплексе Поволжья. Предложены и обоснованы 3 наиболее важные сферы применения ГИС, в том числе мониторинг поливных земель, системы поддержки принятия решений по управлению орошаемыми землями, выбор перспективных для ирригации территорий и участков. Приведено описание систем локального комплексного геоинформационного мониторинга орошаемых земель, разработанных и внедренных в двух ведущих поливных хозяйствах Саратовской области. Изложены результаты исследований, направленных на создание геоинформационной системы поддержки принятия решений по управлению орошаемым земледелием Поволжья, включающей в себя систему комплексного локального геоинформационного мониторинга и информационно-советующие системы по управлению питательным и водным режимами поливных культур. Применение разработанной геоинформационной системы обеспечивает повышение качества управления эксплуатацией мелиорированных сельскохозяйственных угодий крупных поливных хозяйств региона. Описаны разработанная система применения адаптивных почвенно-климатическим, экологическим и мелиоративным условиям Поволжья способов геоинформационного анализа и методов растровой алгебры, а также информационная модель территории, способствующие повышению научной обоснованности выбора пригодных для ирригации земель и качества проектирования оросительных систем и отдельных орошаемых участков в регионе. Приведены результаты применения указанных способов и методов для Питерского района Саратовской области, в котором определены площади незеродированных, плодородных, обеспеченных водными и трудовыми ресурсами земель, то есть полностью пригодных для орошения, достаточно пригодных и относительно пригодных.

Последние два десятилетия ознаменовались широким развитием и глубоким проникновением геоинформационных технологий практически во все сферы человеческой деятельности, в том числе в область природообустройства и природопользования. Об этом свидетельствует тот факт, что количество установленных средств создания геоинформационных систем (ГИС) различного назначения – от дистанционного зондирования и пространственного моделирования природно-техногенных комплексов до мониторинга природных ресурсов и розничных продаж – выросло за этот период на несколько порядков [4].

Такие преимущества ГИС, как легкость работы с большими объемами информации; возможность автоматизированной обработки информации и автоматического проектирования; наглядность представления информации; возможность оперативного (в том числе автоматического) внесения изменений в базы данных и картографический материал; легкость копирования, передачи и воспроизведения информации; надежность и простота хранения информации; интеграция с системами глобального спутникового позиционирования; возможность создания диалоговых справочно-консультационных систем, делают их особенно востребованными для решения многих проблем, связанных с повышением обоснованности принимаемых решений в мелиоративной области и орошаемом земледелии. Однако в Поволжском регионе в этих отраслях ГИС-технологии не получили должного распространения по причине неразработанности необходимых программных средств.

В связи с этим наши исследования последних десятилетий были направлены на разработку системы приемов и средств применения геоинформационных

технологий в различных аспектах ведения мониторинга и управления мелиорацией земель и орошаемым земледелием сухостепного Поволжья [3]. Основные направления наших исследований по использованию ГИС:

- создание и ведение систем локального мониторинга поливных земель;

- разработка автоматизированных системы поддержки принятия решения по управлению орошаемым земледелием;

- создание автоматизированных средств выбора участков, перспективных для ирригации.

Разработка систем локального геоинформационного мониторинга орошаемых земель проводилась в ЗАО «Агрофирма «Волга» Марксовского района и в опытно-производственном хозяйстве ФГБНУ «Волжский НИИ гидротехники и мелиорации» (ОПХ ВолжНИИГиМ) Энгельсского района Саратовской области. Для этих хозяйств было создано информационное обеспечение локального ГИС-мониторинга, в том числе цифровые карты и атрибутивная база данных, определены поддерживаемые современными ГИС оптимальные для условий сухостепной зоны Поволжья методы и параметры интерполяции точечных данных агрохимических и мелиоративных мониторинговых обследований (содержание гумуса и доступных элементов питания растений, засоление и уровень грунтовых вод) на всю орошаемую площадь и прилегающие земли (рис. 1) [2, 6].

Наряду с разработкой локального ГИС-мониторинга очень важной задачей было создание автоматизированных систем поддержки принятия решения по управлению орошаемым земледелием. Исследования в этом направлении мы проводили в несколько этапов.



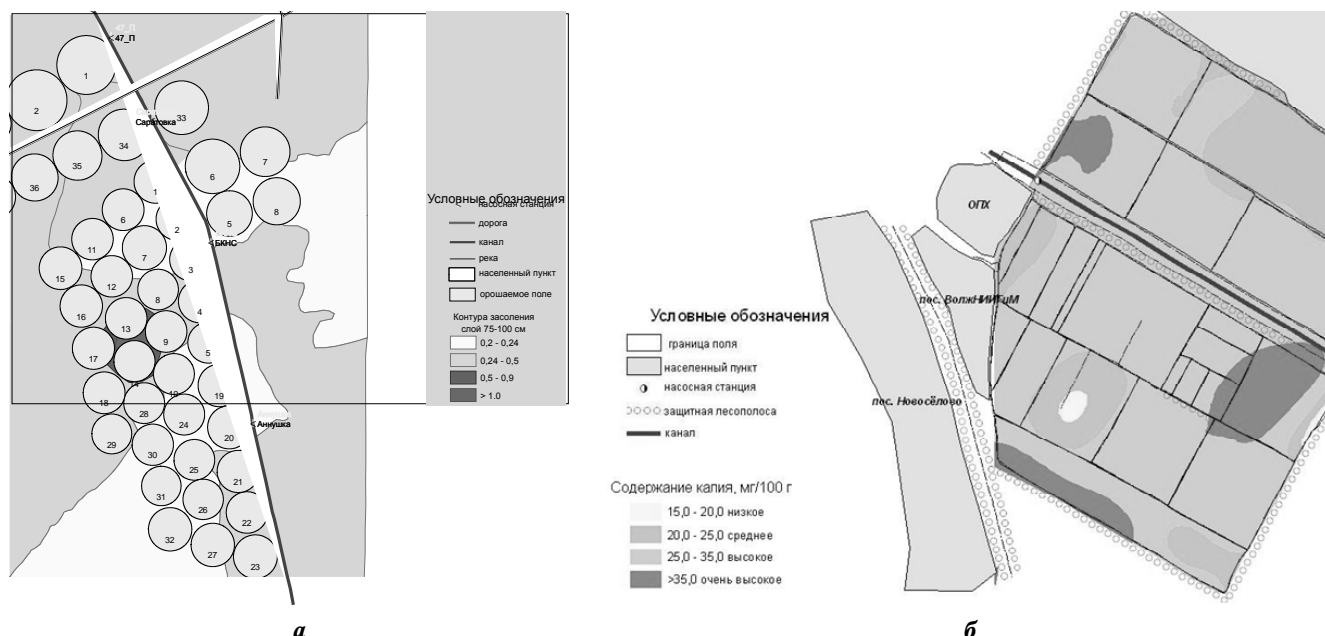


Рис. 1. Примеры геоинформационной интерполяции данных: а – солевой съемки в ЗАО «Агрофирма «Волга»; б – содержания доступного калия в пахотном слое орошаемых земель ОПХ ВолжНИИГиМ

На первом этапе были созданы автономные информационно-советующие системы (ИСС) по управлению питательным и водным режимами основных сельскохозяйственных культур поливного земледелия сухостепного Поволжья [7, 8].

На втором этапе на основе разработанных системы комплексного локального ГИС-мониторинга поливных земель и ИСС была создана геоинформационная система поддержки принятия решений (ГСППР) по управлению орошаемым земледелием (рис. 2) [1]. Это стало возможным благодаря тому, что при создании локального ГИС-мониторинга и ИСС были использованы единые форматы и структуры баз данных.

ГСППР обеспечивает предоставление руководителям и специалистам хозяйств полной информации об агроэкологомелиоративном состоянии полей при планировании агротехнических и мелиоративных мероприятий, удобной для восприятия компьютерной визуализацией распределения культур по полям севооборотов и выполнения технологических операций по мелиорируемым полям; результатов автоматизированного проектирования для каждого поля систем поливов и удобрений с учетом условий конкретных полей и погодных условий.

Одна из главных проблем поливного земледелия Поволжья – ухудшение мелиоративного состояния значительных территорий – обусловлена тем, что в разряд орошаемых были включены земли с неблагоприятными агрохимическими, физическими и гидрологическими свойствами. В результате к началу 1990-х годов – времени

наибольшего развития орошения – доля мелиоративно неблагоприятных земель возросла только в Саратовской области до 26,9 %. Грунтовые воды поднялись до критических отметок на площади 5,4 тыс. га, а площадь засоленных земель достигла 4,7 тыс. га.

В связи с этим обоснование выбора участков, пригодных для орошения, является очень актуальной задачей мелиоративной науки и практики. Как показала мировая практика, эту задачу невозможно успешно решить без применения ГИС-технологий и средств геоинформационного анализа.

В задачи наших исследований 2011–2012 гг. входило повышение обоснованности выбора земель для строительства или реконструкции оросительных систем в сухостепной зоне Поволжья на основе разработки системы применения способов геоинформационного анализа для определения перспек-

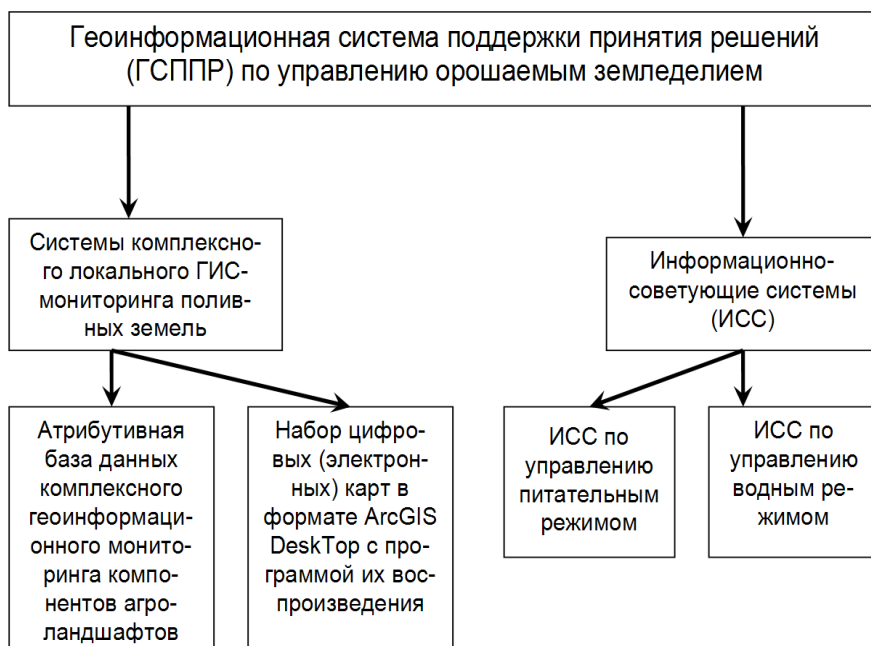


Рис. 2. Структура геоинформационной системы поддержки принятия решения (ГСППР) по управлению орошаемым земледелием



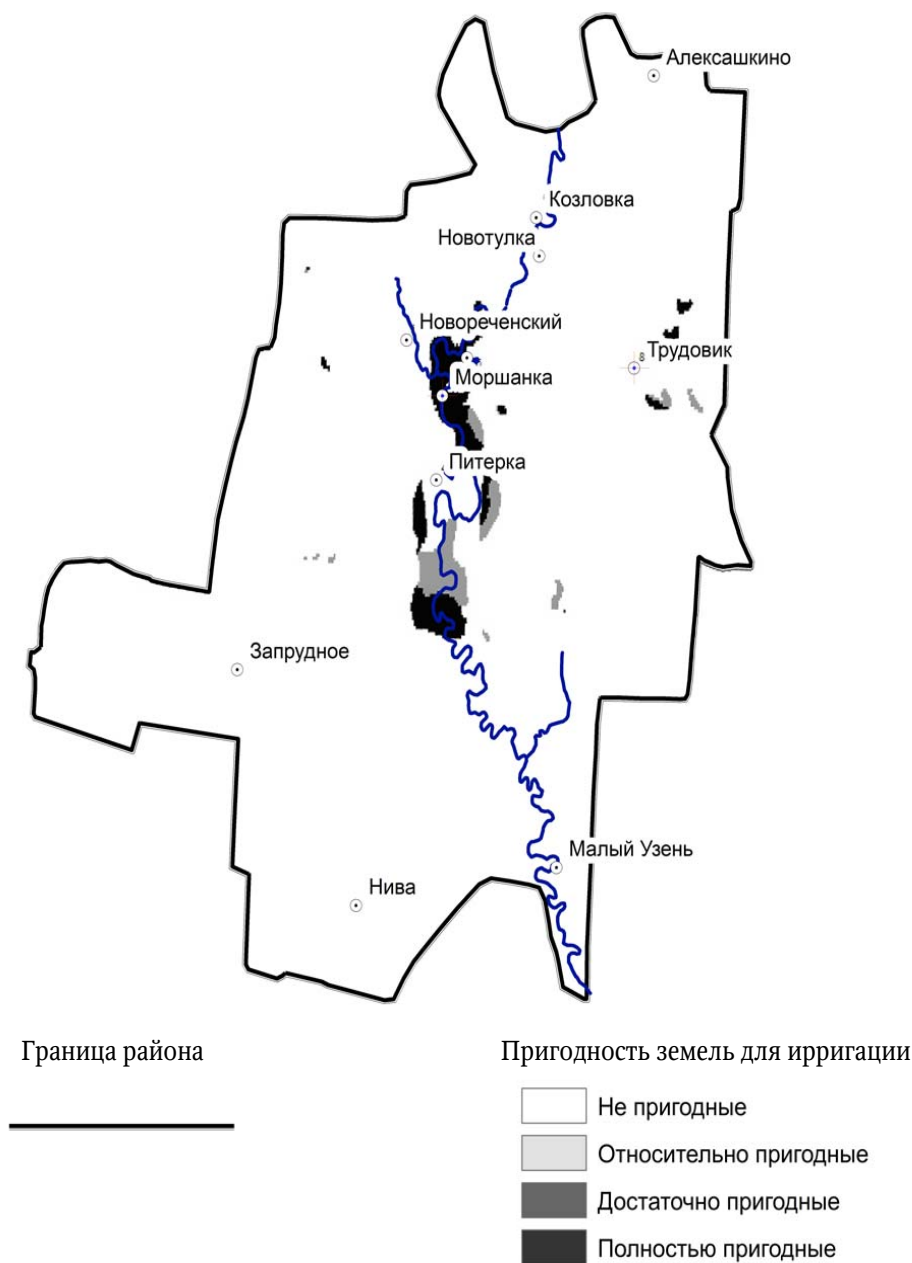


Рис. 3. Результирующая цифровая карта ирригационно перспективных земель Питерского района Саратовской области

тивных для орошения земель и информационной модели территории.

Разработка системы и модели проводилась на примере Питерского района Саратовской области, имеющего площадь 2,6 тыс. км² и население 18 тыс. чел., расположенного в южной части Саратовского Заволжья, седьмой природно-хозяйственной микроне.

Перспективность территорий, пригодных для строительства или реконструкции оросительных систем, оценивали по комплексу критериев: почвенное плодородие по показателю осолонцевания, почвенное плодородие по показателю эродированности, обеспеченность пригодной для орошения водой и обеспеченность трудовыми ресурсами.

В разработанную систему применения геоинформационных систем и средств геоинформационного анализа для обоснования выбора территорий, перспективных для строительства или реконструкции оросительных систем в природно-климатических условиях сухостепного Поволжья, вошли определенные слои цифровой карты, а из

существующих способов геоинформационного анализа – топологические операции над полями («Объединение», «Вырезание»), аппроксимация и интерполяция точечных данных, растровая алгебра.

Так, оценку обеспеченности водными ресурсами осуществляли с использованием слоев цифровой карты «Поверхностные воды» и «Геохимия и минерализация подземных вод» и топологической операции над полигонами «Объединение».

Для исключения эродированных земель с уклоном более 3°, выбора участков, не подверженных эрозии и обеспеченных пригодными для орошения водными ресурсами, применена модель рельефа территории и топологическая операция над полигонами «Вырезание».

С целью определения территорий, обеспеченных трудовыми ресурсами для орошения, был создан слой цифровой карты «Плотность населения» с использованием методов аппроксимации и интерполяции точечных данных.

Для выделения участков по комплексу показателей пригодности их для орошения использованы различные слои цифровой карты и методы растровой алгебры.

На базе пакета ArcG S Desktop 9.3 создана информационная модель территории Питерского района Саратовской области, включающая в себя слои цифровой карты «Населенные пункты», «Границы района», «Почвы», «Эродированные земли», «Поверхностные воды», «Реки», «Геохимия и минерализация подземных вод», «Мелиоративное состояние», «Загрязнение цезием и стронцием», «Плотность населения», «Буферные зоны», «Пригодные неэродированные земли», «Пригодные по плодородию почвы», «Пригодные подземные воды», «Водные ресурсы», «Пригодные для орошения почвы», «Пригодные для орошения участки», внешние атрибутивные таблицы для этих слоев и модель рельефа территории района.

На основе информационной модели территории осуществлен подбор перспективных для орошения участков Питерского района Саратовской области: площадь неэродированных плодородных земель, имеющих водные ресурсы надлежащего качества для орошения и обеспеченных трудовыми ресурсами, в Питерском районе составляет 9 га, достаточно





пригодных – 1742 га, относительно пригодных – 2049 га (рис. 3).

Созданная геоинформационная система поддержки принятия решений по управлению орошаемым земледелием Поволжья является основой повышения качества природопользования в поливных агроландшафтах региона. Применение разработанных на основе ГСПП систем удобрений и поливов для полей репрезентативных хозяйств Саратовской области за счет их большей адаптивности почвенным, агрохимическим, мелиоративным, топографическим условиям привело к уменьшению дегумификации почв, сокращению площади пашни с низкой обеспеченностью элементами питания, уменьшению риска подъема грунтовых вод и засоления почв.

Разработанная система применения адаптивных экологических условиям Поволжья способов геоинформационного анализа и информационная модель территории способствуют повышению степени обоснованности выбора земель, пригодных для строительства или реконструкции оросительных систем в регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геоинформационная система поддержки принятия решений по управлению производством растениеводческой продукции и плодородием орошаемых земель сельскохозяйственного предприятия / Н.А. Пронько [и др.] // V Саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций: сборник инновационных проектов. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2009. – Ч. 2. – С. 37–38.
2. ГИС-технологии мониторинга плодородия орошаемых земель / Н.А. Пронько [и др.] // Плодородие. – 2006. – № 1. – С. 23–24.
3. Информационные технологии рационального природопользования на орошаемых землях Поволжья / Н.А. Пронько [и др.]. – Саратов, 2009. – 212 с.

4. Миллер С. Российский рынок программного обеспечения геоинформационных систем // Computerworld Россия: [электронный ресурс]. – 1996. – № 06. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/cw/1996/06/10265>.

5. Пронько Н.А., Корсак В.В. Современные информационные технологии рационального природопользования на орошаемых землях Поволжья // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2009. – № 3. – С. 27–29.

6. Пронько Н.А., Корсак В.В., Корнева Т.В. ГИС-мониторинг мелиоративного состояния орошаемых земель (на примере сухостепного Заволжья) // Мелиорация и водное хозяйство. – 2008. – № 6. – С. 26–29.

7. Пронько Н.А., Корсак В.В., Холуденева О.Ю. Информационно-советующая система по управлению водным режимом орошаемых земель: программа для ЭВМ // Свидетельство о гос. регистрации № 2008613920 от 15 октября 2008 г.

8. Пронько Н.А., Корсак В.В., Холуденева О.Ю. Информационно-советующая система по управлению плодородием орошаемых земель: программа для ЭВМ // Свидетельство о гос. регистрации № 2009612517 от 19 мая 2009 г.

Пронько Нина Анатольевна, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410056 г. Саратов, ул. Советская, 60.
Тел.: (8452) 74-96-17.

Корсак Виктор Владиславович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410056 г. Саратов, ул. Советская, 60.
Тел.: (8452) 74-96-45.

Ключевые слова: геоинформационные технологии; мониторинг орошаемых земель; геоинформационная система; геоинформационная система поддержки принятия решений; трехмерная модель рельефа; цифровая карта; атрибутивная база данных; растровая алгебра; интерполяция точечных данных.

GIS-TECHNOLOGIES IN IRRIGATION AND IRRIGATED AGRICULTURE IN THE DRY STEPPE OF THE VOLGA REGION

Pronko Nina Anatolyevna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair «Reclamation, restoration and protection of lands», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Corsac Victor Vladislavovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair «Reclamation, restoration and protection of lands», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: GIS-technologies; monitoring of irrigated lands; GIS; GIS decision support; three-dimensional terrain model; digital map; attribute database; raster algebra; interpolation of point data.

On the basis of analysis of advantages and opportunities of GIS-technologies the promising directions for their use in irrigated agriculture and melioration complex of the Volga region are identified and described. The three most important areas of GIS applications are proposed and justified, including monitoring of irrigated lands, the system of decision-making on management of irrigated lands, the selection of the promising areas for irrigation. The description of the

systems of the local integrated geoinformational monitoring of irrigated lands is done. Those systems have been developed and implemented in two major irrigated farms in Saratov region. The results of research aimed at the development of GIS decision support system for managing irrigated agriculture in the Volga region are given. This GIS includes a system of integrated local GIS-monitoring and information and advising systems for management the nutrient and water regimes of irrigated crops. The application of the proposed GIS ensures improvement of the quality management of reclaimed agricultural governmental lands of the large irrigated farms in the region. A description of the developed system of GIS analysis methods and techniques raster algebra adapted to soil and climate, environmental and reclamation conditions of the Volga region and the information model of the territory is done. They improve the scientific basis for the selection of suitable land irrigation and the quality of design-state irrigation systems and some irrigated areas in the region. The results of the use of these techniques and methods for the Piterka district of Saratov region are presented. The areas of lands available, suitable and sufficient respect suitable for irrigation are defined.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ МАШИНЫ «ФРЕГАТ» ПРИ ПОЛИВЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

РЯЗАНЦЕВ Анатолий Иванович, Рязанский государственный агротехнологический университет
им. П.А. Костычева

КИРИЛЕНКО Николай Яковлевич, Московский государственный областной социально-гуманитарный институт

САМОШИН Алексей Юрьевич, Рязанский государственный агротехнологический университет
им. П.А. Костычева

АНТИПОВ Алексей Олегович, Рязанский государственный агротехнологический университет
им. П.А. Костычева

Приводятся условия работы дождевальной машины кругового действия «Фрегат» при поливе культурных пастбищ, которые в основном определяются усиленным образованием колеи. Даны теоретические предпосылки обоснования оптимальных параметров ходовых систем дождевальной машины «Фрегат», обеспечивающих при многократных проходах наименьшие размеры колеи и энергетические затраты на сопротивление качению. Наряду с уширением колес машины для надежной ее работы предлагается смещение трубопровода от неподвижной опоры с последующей установкой между ними трубчатой вставки. Дано обоснование вариантов последовательности оснащения дождевальной машины «Фрегат» устройством для уменьшения образования колеи.

Возделывание многолетних трав на корм животным является одним из важнейших направлений растениеводства. Повышение урожайности этих культур возможно только при своевременном поступлении определенного количества влаги, которое во многом зависит от периода вегетации. Этого можно добиться только за счет совмещения естественного и искусственного орошения.

Несовершенство конструкции существующих технических средств полива, а также длительность их использования (8–10 лет и более) снижают эксплуатационную надежность, ухудшают качество дождевания и структуру почвы, не обеспечивают ожидаемого урожая сельскохозяйственных культур, что сводит на нет экономический эффект от орошения. Решить данную проблему могло бы применение новейших видов дождевальной техники. Однако в сложившихся экономических условиях у большинства хозяйств не хватает средств не только на замену всего парка дождевальных машин (ДМ), но даже той его части, которая отслужила свой срок [3].

Таким образом, в настоящее время наиболее перспективным направлением практического возрождения орошаемого земледелия в стране является разработка мероприятий по совершенствованию дождевальной техники и ее восстановлению на действующих оросительных системах на базе современных научно-технических достижений, энергосберегающих и экологически безопасных технологий полива.

Для оптимизации процесса орошения посредством снижения трудозатрат на производство полива в ходе исследований выявлена целесообразность применения более производительных дождевальных машин, к которым в первую очередь относится многоопорная машина кругового действия «Фрегат». Однако недостатком ДМ «Фрегат» является усиленное образование колеи при поливе многолетних культурных пастбищ [1].

Известно, что ДМ «Фрегат» при орошении пастбищ совершает 4–6 полных оборотов в течение одно-

го поливного сезона. Тележки машины движутся по одному и тому же следу, причем второе колесо движется по следу первого.

Результаты исследований [2] свидетельствуют о том, что при повторных одинаковых нагружениях почвы дождевальной машиной глубина колеи h_N нарастает по зависимости:

$$h_N = 1,31h_0(\beta \lg N + 1), \quad (1)$$

где h_0 – глубина колеи после первого прохода колеса, м; β – коэффициент интенсивности накопления необратимой деформации; N – число проходов дождевальной машины.

Для определения величины h_0 ходовых систем ДМ из множества существующих теоретических зависимостей наиболее приемлемой является следующая:

$$h_0 = 1,31 \sqrt[3]{\frac{G^2 q^2}{B^2 D}}, \quad (2)$$

где G – нагрузка на колесо, Н; q – коэффициент объемного смятия почвы, м³/Н; B – ширина обода колеса, м; D – диаметр колеса, м.

Тогда выражение (1) с учетом (2) примет вид:

$$h_N = 1,31 \sqrt[3]{\frac{G^2}{B^2 q^2 D}} (\beta \lg N + 1); \quad (3)$$

$$[h_N]_{\max} \leq \frac{1}{3} D. \quad (4)$$

Как показывает опыт эксплуатации, ДМ «Фрегат» на серийных ходовых системах становится неработоспособной после десяти проходов, или в среднем после двухлетнего возделывания многолетних трав.

Для обеспечения надежной работы ДМ «Фрегат» в указанных условиях необходимы разработка и оптимизация технических решений, при которых обеспечиваются наименьшие показатели образования колеи и, следовательно, энергетические затраты при движении.



Из зависимости (4) можно заключить, что глубина колеи h является функцией двух переменных: ширины обода колеса B и его диаметра D . При неизменном диаметре определяющим параметром образования колеи является ширина колеса B .

Теоретически функция $h = f(B)$ достигает минимума при $B \rightarrow \infty$. Экспериментальные же исследования показывают, что значительное уменьшение глубины происходит при двойном уширении ходовых колес ДМ «Фрегат». Дальнейшее уширение движителей приводит к незначительному уменьшению образования колеи при существенном и неоправданном увеличении громоздкости ходовой системы, снижающей экономический эффект от модернизации машины.

Следует заметить, что совершенствование только ходовых систем машин решает проблему повышения проходимости ДМ «Фрегат» лишь частично.

Наряду с уширением колес машины возможно ее сдвигание от неподвижной опоры с последующим движением по новому следу. Исходя из теоретических и экспериментальных предпосылок, наиболее экономичным является следующий способ [4]. Предлагается после первых двух лет применения машины на серийных узкопрофильных колесах при достижении агротехнически допустимой глубины колеи одновременно произвести смещение машины относительно неподвижной опоры посредством установки между ее неподвижной опорой и трубопроводом трубчатой вставки и уширение колес посредством присоединения к ним металлических ободов (см. рисунок). Однако при этом трудоемкость монтажных работ повышается из-за необходимости установки и центрирования цилиндрической вставки по обеим ее сторонам при соединении с поворотным коленом и водопроводящим трубопроводом, а также из-за сложности технологии крепления дополнительных ободов к серийным колесам ДМ.

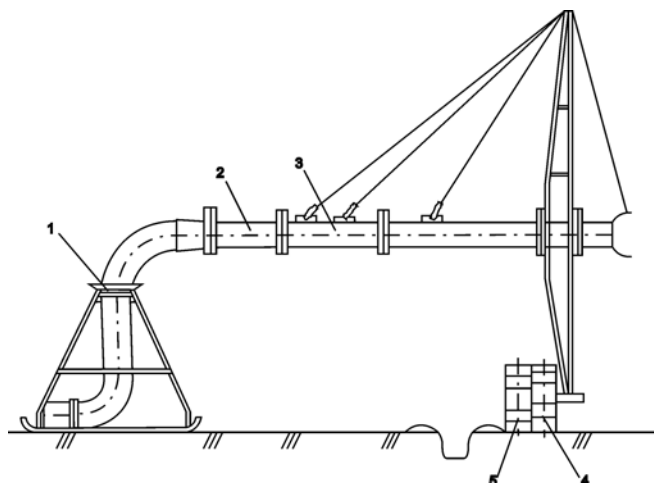


Схема усовершенствованной дождевальной машины «Фрегат»: 1 – неподвижная опора; 2 – трубчатая вставка; 3 – трубопровод; 4 – серийные узкопрофильные колеса; 5 – металлический обод

С целью снижения трудоемкости монтажа дополнительных ободьев с серийными колесами на боковых сторонах колес предлагается выполнить однонаправленно расположенные по окружности направляющие карманы с отверстиями, а на до-

полнительных ободьях закрепить направляющие штыри с возможностью их вхождения в карманы и отверстия [5].

В усовершенствованной многоопорной дождевальной машине кругового действия цилиндрическую вставку, связанную с торцом поворотного колена, предлагается соединить с поворотным коленом посредством шарнира, установленного в верхней части торца поворотного колена, с возможностью разворота цилиндрической вставки в вертикальной плоскости.

Таким образом, при достижении ходовыми системами ДМ глубины колеи, при которой дальнейшая эксплуатация не возможна, необходимо сместить машину относительно неподвижной опоры посредством установки между ней и трубопроводом цилиндрической вставки путем ее разворота из нерабочего состояния в рабочее вокруг шарнира и соединения ее крепежными элементами с поворотным коленом и водопроводящим трубопроводом.

Для определения длины трубчатой вставки примем во внимание, что если нагрузка будет приложена за пределами расстояния, равного ширине почвенной призмы выпирания B_1 , обрушения пласта грунта не произойдет, следовательно, колесо машины не попадет в прежнюю колею. При этом выражение для определения ширины почвенной призмы выпирания имеет следующий вид:

$$B_1 = 1,56 \sqrt{\frac{Bh}{\operatorname{tg} \varphi}}, \quad (5)$$

где $\operatorname{tg} \varphi$ – коэффициент внутреннего трения почвы.

Тогда выражение для определения оптимальной длины вставки $l_{\text{вст}}$:

$$l_{\text{вст}} = 1,56 \sqrt{\frac{B[h_N]_{\max}}{\operatorname{tg} \varphi} + \frac{\xi G_0}{6kD^2} + \frac{B}{2}}, \quad (6)$$

где $[h_N]_{\max}$ – допустимая глубина колеи, при которой необходимо производить смещение машины от неподвижной опоры посредством трубчатой вставки, м.

Внедрение предлагаемых технических решений, обоснованных вышеизложенными зависимостями, позволит использовать ДМ «Фрегат» на одной позиции в течение как минимум еще трех поливных сезонов.

Варианты последовательности оснащения ДМ устройствами, уменьшающими образование колеи, приведены в таблице.

Из таблицы видно, что оснащение машины по первому варианту (предлагаемый способ) позволяет снизить заминаемость растений на 33 %, материальные затраты – на 17 %, трудоемкость монтажных работ – на 46 %.

Экономическая эффективность предложенного способа заключается в повышении надежности работы машины, предупреждении пробуксовки и застревания колес в колее, снижении заминаемости растений, материальных затрат и трудоемкости монтажных работ и, как следствие, себестоимости выращиваемой продукции. Годовой экономический эффект – 100–150 тыс. руб. При этом срок окупаемости усовершенствованной ДМ – один поливной сезон ее работы.



Способы обеспечения движения многоопорной дождевальной машины при поливе многолетнего культурного пастбища

Вариант	Последовательность оснащения ДМ	Варианты технических решений по оснащению ДМ	Глубина колеи по годам возделывания многолетних трав, см					Показатели эффективности оснащения ДМ		
			1	2	3	4	5	заменяемость растений, %	материальные затраты (длина вставки), см	трудоемкость монтажных работ, чел.-ч
1-й	1	Движение на жестких колесах	15	30				1,0	0	0
	2	Оснащение вставкой и уширителями колес			5	15	30	3,0	100	12,0
Итоговые показатели эффективности использования варианта							4,0	100	12,0	
2-й	1	Оснащение уширителями	5	15	30			2,0	0	10,0
	2	Оснащение вставкой				5	15	4,0	120	2,0
Итоговые показатели эффективности использования варианта							6,0	120	12,0	
3-й	1	Оснащение уширителями	5	15	30			2,0	0	10,0
	2	Оснащение вставкой и демонтаж уширителей				15	30	3,0	120	12,0
Итоговые показатели эффективности использования варианта							5,0	120	22,0	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Егоров Ю.Н. Некоторые особенности взаимодействия жесткого колеса с почвой. — М.: ВИНТИ РАН, 2001. — 27 с.
- Егоров Ю.Н., Рязанцев А.И. Технологические и технические решения по уменьшению и предотвращению последствий колеобразования дождевальных машин кругового действия. — М.: ВИНТИ РАН, 2001. — 32 с.
- Рязанцев А.И. Механико-технологическое совершенствование дождевальной техники. — Коломна: КИППК, 2003. — 246 с.
- Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Киселев А.В. Способ эксплуатации дождевальной машины кругового действия в период возделывания многолетних трав // Патент № 2322800. 2008. Бюл. № 12.
- Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Самошин А.Ю. Ходовая система многоопорной дождевальной машины // Патент России № 109640. 2011. Бюл. № 30.

Рязанцев Анатолий Иванович, д-р техн. наук, проф. кафедры «Сельскохозяйственные, дорожные и специальные машины», Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. Россия.

Кириленко Николай Яковлевич, канд. техн. наук, профессор кафедры «Машиноведение», Московский государственный областной социально-гуманитарный институт. Россия. 140410, Московская обл., г. Коломна, ул. Зеленая, 30. Тел.: (496) 613-25-62.

Самошин Алексей Юрьевич, аспирант Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. Россия.

Антипов Алексей Олегович, аспирант Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. Россия.

390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1.

Тел.: (0912) 35-37-22; e-mail: kirilenko_nya@mail.ru.

Ключевые слова: дождевальная машина; культурные пастбища; ходовая система; образование колеи; трубчатая вставка.

IMPROVING THE RELIABILITY OF THE SPRINKLING MACHINE «FREGAT» WHEN WATERING CULTURAL PASTURELANDS

Ryazantsev Anatoliy Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the chair «Agricultural, road and special machines», Ryazan State Agrotechnological University in honor of P.A. Kostychev. Russia.

Kirilenko Nikolay Yakovlevich, Candidate of Technical Sciences, Professor of the chair «Engineering Science», Moscow State Regional Social and Humanitarian Institute. Russia.

Samoshin Alexey Yuryevich, Post-graduate Student of the chair «Agricultural, road and special machines», Ryazan State Agrotechnological University in honor of P.A. Kostychev. Russia.

Antipov Alexey Olegovich, Post-graduate Student of the chair «Agricultural, road and special machines», Ryazan State Agrotechnological University in honor of P.A. Kostychev. Russia.

Key words: sprinkling machine; cultural pasturelands; drive system; track formation; tubular insert.

There are described the work conditions of the sprinkling machine of circular action «Fregat» when watering cultural pasturelands, which are mainly determined by the intensive track formation. Theoretical grounds of the optimal parameters of the drive systems of sprinkling machine «Fregat» are presented. It will minimize the size of track during the multiple passes of the irrigation system and energy costs for the rolling resistance. Together with the increasing of the width of wheels for reliable work of sprinkling machine the displacement of pipeline from the immobile support with the setting between them the tubular insertion are offered. The ground of variants of sequence of equipping the sprinkling-machine with the device for track formation decreasing is given.



АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА И ЕГО ПРИЧИН В АПК КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

СОЛОВЬЕВА Вера Павловна, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

СМИРНОВА Нина Калиновна, Курганский государственный университет

ШКРАБАК Владимир Степанович, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Приведен анализ производственного травматизма работников агропромышленного комплекса Курганской области. Определены его причины, уровень, источники, динамика изменения частоты и тяжести травматизма. Рассмотрены возможные пути решения проблем охраны труда в сельском хозяйстве Курганской области.

По оценкам Международной ассоциации социальной безопасности и Международной организации труда (МОТ), в мире ежегодно происходит 125 млн несчастных случаев на производстве, в результате которых погибает 1,1 млн чел., из них 25 % – от воздействия вредных и опасных веществ.

Россия по уровню производственного травматизма занимает одно из первых мест в мире. При этом ущерб от производственного травматизма ежегодно превышает почти 1 млрд долл. В 2009 г. в России от несчастных случаев на производстве пострадало более 411 тыс. чел. [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), смертность от несчастных случаев занимает третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Среди причин смертности для людей в возрасте до 38 лет несчастные случаи стоят на первом месте. По данным МОТ, каждые три минуты в результате несчастного случая или профессионального заболевания в мире погибает один рабочий, а каждую секунду четверо работающих получают травму.

К 2016 г., по прогнозу Росстата, коэффициент демографической нагрузки (количество нетрудоспособных на тысячу трудоспособных) возрастет по сравнению с 2005 г. на 20 % [2].

Несмотря на все усилия специалистов в области охраны труда, производственный травматизм все еще остается значимым в системе «человек – труд». А в современном мире труд, нахождение в рабочей среде, выполнение тех или иных технологических операций стали неотъемлемой частью жизни практически каждого человека. Именно в рабочей зоне человек проводит почти треть своей полноценной жизни, а порой и больше.

Следует отметить тот факт, что показатели травматизма ($K_{\text{ч}}$ и $K_{\text{т}}$) остаются наиболее высокими в сельском хозяйстве.

Так, в Курганской области, которая в целом является сельскохозяйственным регионом, по данным Управления труда, коэффициент частоты травматизма $K_{\text{ч}}$, хоть и заметно снижается, но все же остается достаточно высоким и в 2011 г. составил 2,8, что ниже по сравнению с предыдущим годом на 15 % и ниже показателя 2000 г. более чем в 2 раза [4].

В 2011 г. в результате несчастных случаев на производстве пострадали 480 работников, 19 из них погибли, 48 получили тяжелые травмы.

Динамика изменения коэффициента частоты травматизма с 2000 по 2011 год представлена на рис. 1.

В то же время, по данным Управления труда, коэффициент тяжести $K_{\text{т}}$ в сельском хозяйстве области неумолимо растет, что не может не вызывать опасений. Этот показатель однозначно свидетельствует об увеличении тяжести травм, а значит, и их последствий для человека. В 2011 г. коэффициент тяжести в АПК Курганской области составил 28,4. Это на 17 % меньше аналогичного показателя 2010 г., но на 25,7 % больше значения 2000 г. [3]. Динамика коэффициента тяжести представлена на рис. 2.

Наличие на многих предприятиях Курганской области неблагоприятных физических, химических, биологических и психосоциальных факторов способствует ухудшению условий труда, что оказы-

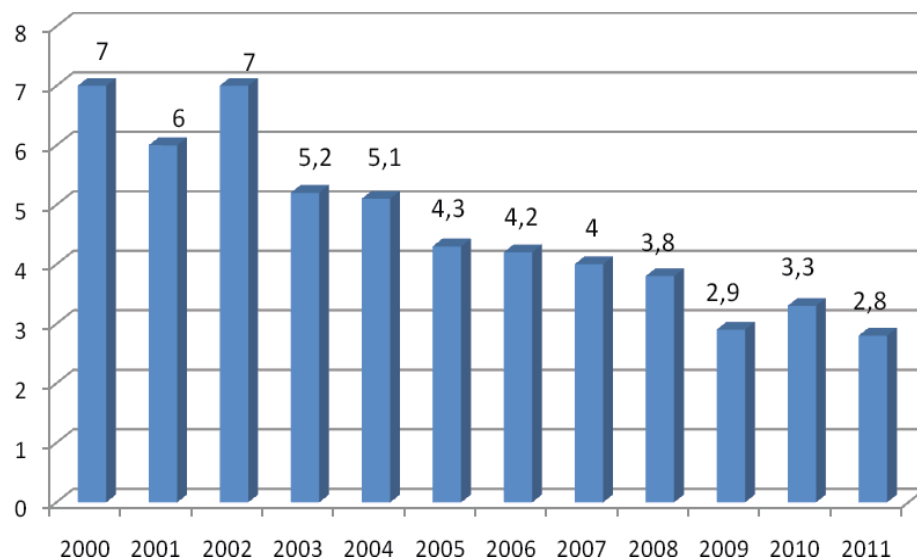


Рис. 1. Динамика коэффициента частоты травматизма в АПК Курганской области (2000–2011 гг.)



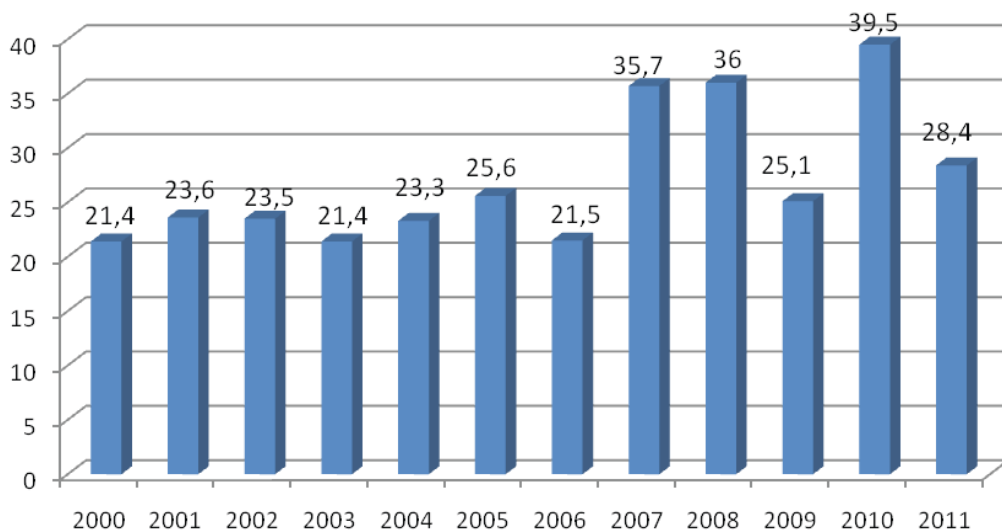


Рис. 2. Динамика коэффициента тяжести травматизма в АПК Курганской области (2000–2011 гг.)

вает отрицательное влияние на общее социально-экономическое положение области. До сих пор не выработаны эффективные организационные, экономические, нормативно-правовые механизмы, побуждающие работодателя принимать радикальные меры по улучшению условий труда, а работника – обеспечивать соблюдение установленных требований охраны труда.

Основные причины несчастных случаев на производстве, по данным Курганского регионального отделения Фонда социального страхования Российской Федерации, – неудовлетворительная организация производства работ, нарушение требований охраны труда работодателями и работниками, отсутствие или некачественное проведение обучения работников и проверки знаний требований охраны труда [5].

Кроме названных причин большой вред наносит ликвидация служб охраны труда на многих предприятиях и в организациях, что является нарушением требований Трудового кодекса РФ и постановления Правительства РФ «О мерах по улучшению условий охраны труда» от 26 августа 1995 г.

Важно также обратить внимание на сокрытие фактов производственного травматизма. Многие работодатели заинтересованы в этом, в частности, для получения скидки на страховой тариф. Поэтому должностные лица сознательно идут на нарушение закона и тем самым искажают статистику [2].

В 2011 г. зафиксировано четыре несчастных случая на производстве, сокрытых работодателями.

Еще одна из причин сложившейся неблагоприятной обстановки относительно производственного травматизма – неудовлетворительный надзор со стороны органов Федеральной инспекции труда за соблюдением законов о труде и охране труда на предприятиях всех форм собственности. Во многом это явилось следствием сокращения числа инспекторов при росте числа организаций.

Неудовлетворительными остаются условия труда работников значительного числа организаций на территории Курганской области. В условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, трудятся 29,4 % работающих (см. таблицу).

По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Курганской области, на предприятиях до сих пор используется оборудование, не отвечающее требованиям безопасности труда, применяются тяжелый физический труд, морально и физически устаревшее оборудование.

Чаще всего производственные травмы происходят по причине вращающихся деталей машин, агре-

гатентов, разлетающихся в результате поломок их различных частей и падения пострадавшего с высоты. Эти и другие причины травмирования отражены на рис. 3.

В 2011 г. в результате несчастных случаев работники получили повреждения опорно-двигательного аппарата – 63 % от всех травм, кожи и мягких тканей – 22 %, черепно-мозговые травмы (8 %), повреждения глаз зарегистрированы у 6 % застрахованных [4].

Анализ травматизма и заболеваемости показывает, что несмотря на интенсификацию научных исследований в области охраны труда, направленную на профилактику травматизма и улучшение условий труда, состояние охраны труда в агропромышленном комплексе страны, в том числе Курганской области, является все еще неудовлетворительным. Оно нуждается в существенном дополнении новыми научными положениями за счет комплекса трудоохраняющих мероприятий, в первую очередь инженерно-технического характера.

Для исправления сложившейся ситуации необходимо принять комплекс организационно-технических мер, от соблюдения элементарной производственной дисциплины до технического и технологического перевооружения производства, внедрения управления рисками.

Таким образом, острота проблемы, связанной с производственным травматизмом, в России и Курганской области не снижается. Анализ травматизма в Курганской области в динамике за период 2000–2011 гг. показал неуклонный рост числа работающих, занятых на тяжелых работах и работах, связанных с напряженностью трудового процесса, в условиях, не отвечающих гигиеническим

Удельный вес работающих в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам (2007–2011 гг.)

Территория	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Российская Федерация	24,9	26,2	27,5	29,0	30,5
Курганская область	23,3	25,2	29,8	27,5	29,4





нормам, работающих на оборудовании, не соответствующем гигиеническим нормативам охраны труда.

Необходимо проводить исследования по поиску путей совершенствования системы охраны труда, разрабатывать мероприятия по снижению производственного травматизма и социально-экономической защите работников от несчастных случаев на производстве, стимулировать инвестиционную активность организаций.

Для получения достоверной информации о состоянии производственного травматизма и профессиональной заболеваемости следует исключить случаи сокрытия информации о производственных травмах, в том числе с летальным и тяжелым исходом. Для этого нужны доработка законодательства в этой области и учет информации о производственном травматизме, поступающей из различных источников.

Работодателям Курганской области необходимо больше внимания уделять вопросам эффективного использования средств, выделяемых на мероприятия по созданию безопасных условий труда на производстве, замене устаревшего оборудования новым, освоению новых технологических процессов.

Снижение производственного травматизма – это непосредственный вклад в развитие экономики не только за счет труда работников, но и за счет сохранения их жизни и здоровья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева Т.М. Травматизм в Российской Федерации на основе данных статистики ФГУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова Росмедтехнологий» // Социальные аспекты здоровья населения: электронный научный журнал. – 2010. – № 4(16). – Режим доступа: vestnik.mednet.ru.
2. Збышко Б., Минжурова Е. Производственный травматизм // Законность. – 2007. – № 6. – С. 49–51.
3. О состоянии производственного травматизма в хозяйствующих субъектах Курганской области за 2011 г.: доклад руководителя государственной инспекции труда О.Р. Антропова // Официальный сайт Главного управ-

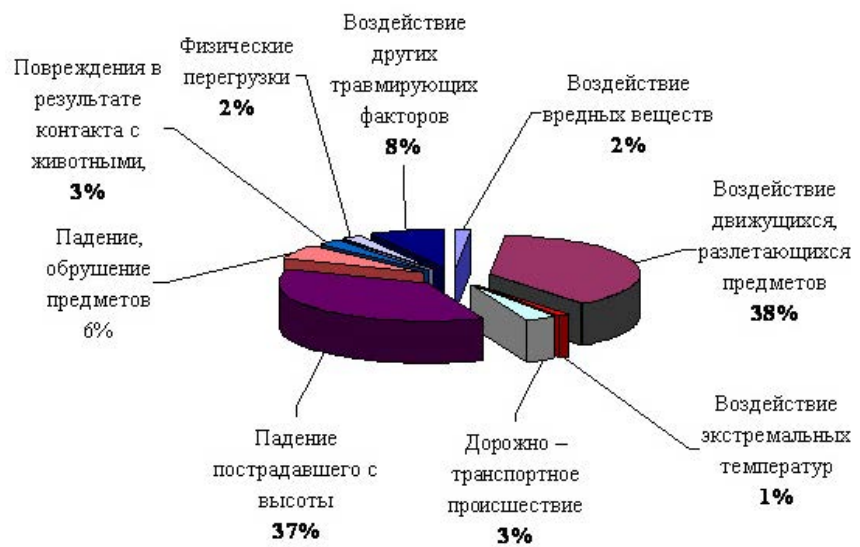


Рис. 3. Причины производственных травм в организациях Курганской области

ления по труду и занятости населения Курганской области. – Режим доступа: <http://czn.kurganobl.ru>.

4. О состоянии условий и охраны труда в организациях Курганской области и мерах по их улучшению: доклад Главного управления по труду и занятости населения при администрации Курганской области // Официальный сайт Главного управления по труду и занятости населения Курганской области. – 2007. – Режим доступа: <http://czn.kurganobl.ru>.

5. Целевая программа Курганской области «Улучшение условий и охраны труда в Курганской области на 2012–2014 годы» // Официальный сайт Главного управления по труду и занятости населения Курганской области. – 2007. – Режим доступа: <http://czn.kurganobl.ru>.

Соловьева Вера Павловна, аспирант кафедры «Безопасность технологических процессов и производств», Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Россия.

196601, г. Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, 2. Тел.: (812) 451-76-18.

Смирнова Нина Калиновна, доцент кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности», Курганский государственный университет. Россия.

640000, г. Курган, ул. Гоголя, 25. Тел.: (3522) 23-20-92.

Шкрабак Владимир Степанович, д-р техн. наук, проф. кафедры «Безопасность технологических процессов и производств», Санкт-Петербург государственный аграрный университет. Россия.

196601, г. Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, 2.

Ключевые слова: анализ; травматизм; показатель; причины; АПК; профзаболевания.

INDICATOR ANALYSIS OF OCCUPATIONAL INJURIES AND THEIR CAUSES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE KURGAN REGION

Solovyova Vera Pavlovna, Post-graduate student of the chair «Safety of technological processes and production», St. Petersburg State Agrarian University. Russia.

Smirnova Nina Kalinovna, Associate Professor of the chair «Ecology and vital activity safety», Kurgan State University. Russia.

Shkrabak Vladimir Stepanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the chair «Safety of technological processes and production», St. Petersburg State Agrarian University. Russia.

Keywords: analysis; injuries; rate; reasons; agro-industrial complex; occupational diseases.

There is presented an analysis of occupational injuries of workers in agro-industrial complex of Kurgan region. Its causes, levels, sources, the dynamics of changes in the frequency and severity of injuries are determined. The possible solutions of the problems of labor protection in agriculture of Kurgan region are also examined.



СОСТОЯНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ

ШКРАБАК Роман Владимирович, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

ШКРАБАК Владимир Владимирович, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

СПИРИНА Антонина Владимировна, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Приведены результаты исследований состояния охраны труда в строительстве и намечены пути его улучшения. Уделено внимание основным источникам травмирования, его причинам. Проанализированы количественные данные по летальному и тяжелому травматизму, представлена его динамика по годам. Обращено внимание на необходимость инновационных решений проблем безопасности. Даны характеристика травмоопасной зоны вокруг работающего крана и ее динамика в связи с перемещением крана. Отмечена необходимость снижения травматизма и количества аварий за счет кадровых, организационно-технических и инженерно-технических мероприятий с учетом инновационных решений.

Общеизвестно, что строительство и строительные-ремонтные работы являются неотъемлемой частью хозяйственной деятельности большинства отраслей и их производственных структур. В последнее десятилетие существенно интенсифицировано жилищное строительство как в городах, так и в сельской местности, включая дачное строительство. Это – веление времени, показатель развития экономики и социальной сферы. Для последних 4–5 лет стала характерной инновационная составляющая в технологиях строительства вообще и в АПК в частности.

Как известно, показателем инновационности экономики страны является ее удельный вес на мировом рынке интеллектуальной собственности. К сожалению, удельный вес России на мировом рынке продукции наукоемких отраслей (по данным [1, 3, 4]) незначительно превышает 0,3 %. Для сравнения отметим, что Китай на этом рынке имеет долю, превышающую 6 %, Япония – 30 %, США – 36 %. Обратим внимание на то обстоятельство, что инновационная составляющая касается и методов, и средств охраны труда. Применительно к АПК (и не только) этими вопросами впервые стали заниматься (и продолжают заниматься) трудовая охранная научная школа ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» во главе с академиком В.С. Шкрабаком и факультет (отделение) безопасности жизнедеятельности [2, 5–7]. Анализ проблемы показал, что обстоятельствами, способствующими пристальному вниманию названной трудовой охранной школы проблемам охраны труда в строительстве, является тревожное положение дел с охраной труда вообще и в сельскохозяйственном строительстве в частности. К сожалению, это положение далеко от нормируемого.

Строительство относится к разряду опасных производственных процессов. На его долю приходится около 35 % всех несчастных случаев в промышленности России. Этому способствует существенное снижение эффективности системы охраны труда в строительстве и привлечение в последние годы низкоквалифицированной рабочей силы (особенно прибывающих из азиатских республик бывшего СССР). Итогом этого в части наиболее серьезных несчастных случаев (летальных и с тяжелым исходом), по данным Федеральной инспекции труда Минздравсоцразвития

Российской Федерации, является то, что по уровню производственного травматизма Россия в 3–10 раз опережает индустриально развитые страны, а производственный травматизм и профессиональные заболевания угрожают здоровью и генофонду нации. Действительно, деградация производственной среды и углубление кризиса в сфере охраны труда привели к высокому удельному весу работников, которые трудятся на рабочих местах, не соответствующих требованиям эргономики, производственной санитарии и правилам охраны труда. Беда в том, что в последние годы число работающих во вредных, опасных и неблагоприятных условиях в строительстве ежегодно увеличивается на 7–8 %. Сейчас более 1 млн чел. в строительстве заняты на участках, не отвечающих требованиям системы стандартов безопасности труда. На предприятиях стройиндустрии и строительных площадках ежегодно происходит около 45 тыс. несчастных случаев, при этом погибают около 1,5 тыс. чел. Рост числа несчастных случаев со смертельным исходом на 1000 работающих приближается к 13 % в год. Такое положение явилось следствием практической парализации системы управления охраной труда, тотального сокращения ниже допустимого уровня численности служб охраны труда в организациях; на 40 % предприятий такие службы вообще отсутствуют, равно как и условия для подготовки и обеспечения строительства соответствующими специалистами, несмотря на то, что в отрасли работают около 7 млн чел. По разным классификациям, основных травмирующих факторов насчитывается более 30, а число технических, организационных и других причин нарушения правил техники безопасности в строительстве, которые генерируют возникновение травмирующих факторов, – более 150.

Следствием изложенного является динамика летального травматизма в строительстве, представленная на рис. 1.

Как видно из рис. 1, динамика роста коэффициента летальности носит практически линейный характер за 2008–2010 гг. Такое положение не может считаться нормальным и требует обстоятельного исследования с целью поиска путей профилактики. Сказанное относится и к другим отраслям экономики страны. Как показывает анализ, положение с травматизмом там тоже не радует. На рис. 2 приведе-



но распределение числа пострадавших $Ч_n$ по видам экономической деятельности в возрастающем порядке (по данным за 2010 г.).

Как видно из рис. 2, динамика носит сложный характер (см. линию соединения средин прямоугольников 1–5). Наиболее низкие показатели – в организациях, занимающихся производством и распределением электроэнергии. На втором месте – добыча полезных ископаемых, на третьем – строительство, на четвертом – транспорт и связь, на пятом – сельское и лесное хозяйство, охота.

Динамика числа пострадавших с летальным исходом в строительстве за 2004–2010 гг. представлена на рис. 3.

Анализ рис. 3 показывает, что по годам сохраняется высокий уровень смертельного травмирования в строительстве: в 2004–2005 гг. он практически удерживался на одном уровне, а в 2007–2009 гг. он вырос на 16 %; в 2010 г. имело место его снижение практически до уровня 2004 г.

В связи с рассмотренной ситуацией представляют интерес причины такой динамики травматизма.

Анализ статистических данных по травмированию в строительстве показывает, что основными травмирующими факторами (в возрастающем порядке) являются: утомление – 2 % от общего числа случаев; отравления, химические ожоги – 3,4 %; обрабатываемая деталь – 5 %; температурные воздействия и иные факторы – 6 % каждый; электротравмы – 7,4 %; обрушения, падение предметов на человека – 13 %; дорожно-транспортные происшествия, машины и механизмы – 14,6 % каждый; падения с высоты – 28 %.

По данным ЦК профсоюза работников строительства и промышленности строительных материалов России, основными причинами производственного травматизма в строительстве являются: отсутствие проектов организации строительства (ПОС), проектов производства работ (ППР) и другой документации, некачественная их разработка; нарушение технологических регламентов – 14 % случаев; грубое нарушение правил техники безопасности – 16 %; эксплуатация неисправного оборудования – 23 %; отсутствие надзора со стороны ИТР за правильным и безопасным ведением работ – 30 % случаев.

Кроме этого имеют место выполнение работ лицами, не прошедшими инструктаж и обучение, отсутствие средств индивидуальной защиты (СИЗ) или их неиспользование, отсутствие защитного оборудования и технических средств, конструктивные недостатки машин и оборудования.

Особо отметим ставшими в последнее время частыми случаи падения строительных кранов, в результате которых травмы со смертельным исходом получают не только крановщики, но и лица, находящиеся в зоне падения крана. Для башенных строительных кранов опасная зона имеет вид, представленный на рис. 4.

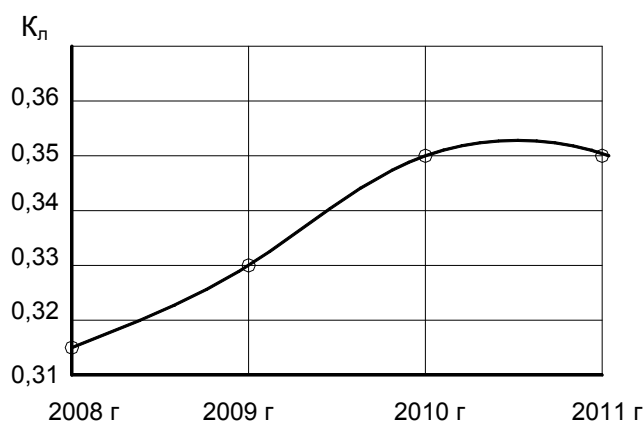


Рис. 1. Динамика коэффициента летальности (K_n) в строительстве за 2008–2011 гг.

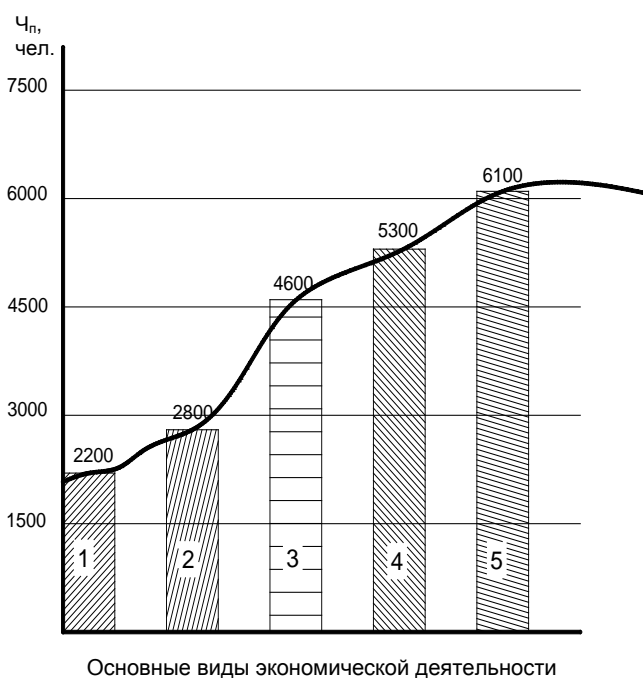


Рис. 2. Динамика числа пострадавших на производстве $Ч_n$ по видам экономической деятельности России за 2010 г. (в возрастающем порядке): 1 – производство и распределение электроэнергии; 2 – добыча полезных ископаемых; 3 – строительство; 4 – транспорт и связь; 5 – сельское и лесное хозяйство, охота

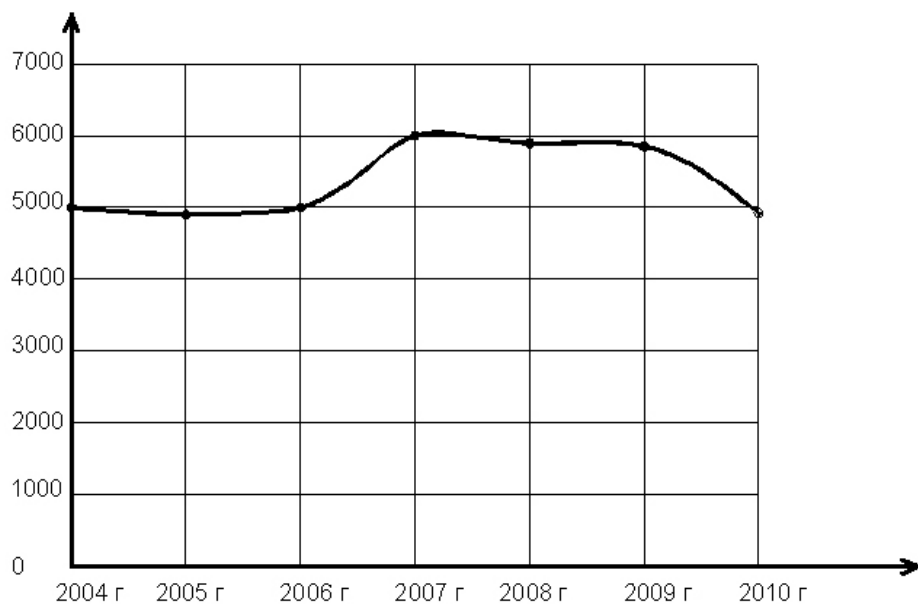


Рис. 3. Динамика числа пострадавших $Ч_{н.л.}$ с летальным исходом в строительстве за 2004–2010 гг.

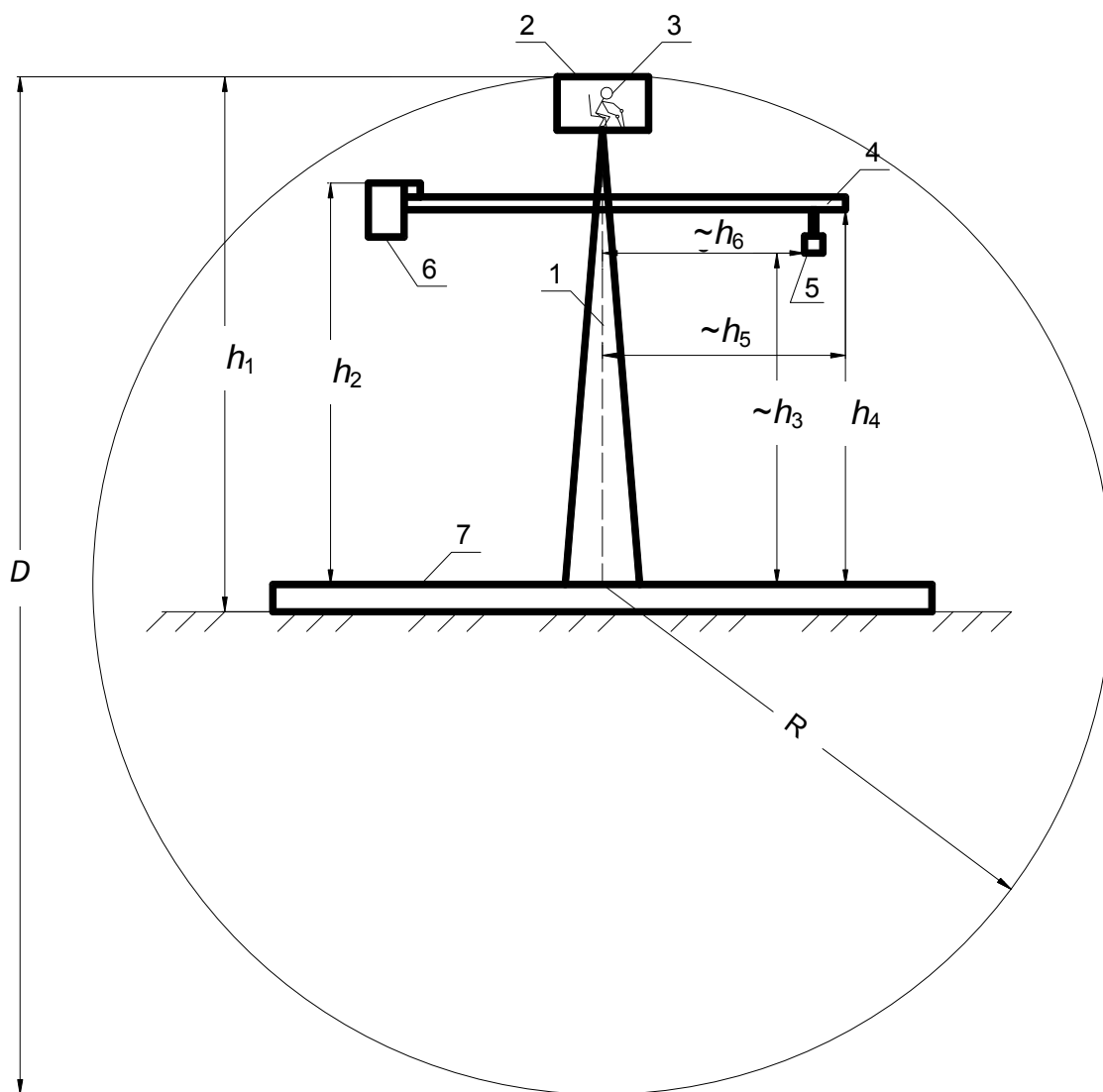


Рис. 4. Схема травмоопасной зоны вокруг строительного башенного крана: 1 – кран; 2 – кабина крана; 3 – оператор; 4 – стрела; 5 – груз; 6 – противовес; 7 – опорные рельсы крана; h_1 – высота крана; h_2 – высота противовеса; $\sim h_3$ – переменная высота расположения груза; h_4 – высота стелы крана; $\sim h_5$ – внешняя длина стрелы крана; $\sim h_6$ – переменная длина перемещения груза по горизонтали; R – радиус травмоопасной зоны вокруг крана; D – диаметр травмоопасной зоны крана

В случае падения крана в травмоопасной зоне поражению (разрушению) подлежит все, с чем будут соприкасаться элементы конструкции падающего крана и не только. В этой зоне могут оказаться люди, транспортные средства, электрические кабели, находящиеся под током, механизмы, строительные материалы, коммуникации (газопроводы, водопроводы, воздухопроводы, отопительные системы и др.), компрессоры, баллоны со сжатым газом и др. Сложность состоит в том, что указанная травмоопасная зона является динамичной (блуждающей); ее координаты зависят от положения (перемещения) крана или его элементов как по радиусу, так и по всему кругу (360°), вылету стрелы ($\sim h_3$) или перемещаемого по ней по горизонтали ($\sim h_6$) или вертикали ($\sim h_3$) груза. Поэтому вдоль перемещающегося по горизонтали всей конструкции крана эта зона будет изменяться параллельно точкам опоры, образуя травмоопасную зону с радиусом R или диаметром D (как минимум); в случае выхода элементов конструкции за диаметр травмоопасной зоны эта зона будет больше или меньше D .

Между тем, как показывает практика, предотвратить травмоопасную ситуацию могут только

организационные трудовые мероприятия (в основном внимание и профессионализм крановщика, освобождение территории в травмоопасной зоне и др.), однако этого явно недостаточно с учетом человеческого фактора, недисциплинированности, неисполнительности и нарушения существующих требований безопасности, часто встречающихся на строительных объектах. Возникает необходимость поиска эффективных профилактических мероприятий, исключающих опрокидывание крана и его последствия. Для достижения желаемых результатов профилактики наряду с усилением организационно-технических профилактических мероприятий должно быть уделено пристальное внимание инженерно-техническим методам и средствам профилактики травматизма в строительстве, включая профилактику «кранопавда». Кроме того, нуждается в серьезном улучшении профилактическая работа со всем контингентом строительных кадров в части профессионализма, включающего в себя, как известно, и требования охраны труда в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы (ГОСТы системы ССБТ, Трудовой кодекс Российской Федерации, СанПиН и др.).





В целях решения обсуждаемой проблемы напомним, что не будет лишним иметь в виду возможности использования инновационных решений с учетом того, что для перехода к устойчивому росту и повышению уровня инновационной активности в экономике в целом и конкурентоспособности на этой основе отечественного сектора исследований и разработок Правительством страны разработан ряд программ по стимулированию и вовлечению частного бизнеса и предприятий с госучастием в инновационные процессы, соответствующие требованиям глобальной конкуренции. Это прежде всего «Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года», «Комплексная программа научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года».

В рамках поддержки спроса на инновации государством осуществлен ряд закупок (в рамках реализации приоритетных национальных проектов, федеральных целевых программ, программ строительства транспортной инфраструктуры и др.), касающихся технически сложной и инновационной продукции. По данным Федерального казначейства, на высокотехнологичные, наукоемкие направления приходится около 25 % всех крупных закупок (около 1 млрд руб. за 2009 г.). Стремительное расширение рынка высокотехнологичных производств, включая строительство, предполагает и решение проблем охраны труда. Вместе с тем «погоня» за новейшими технологиями может отодвинуть на второй план первоочередные задачи обеспечения безопасности ныне эксплуатируемых технологий и оборудования. Говоря о строительстве и оборудовании, используемом в этой отрасли, отметим, что наибольшее число несчастных случаев приходится на подъемные сооружения (около 75 %) по причине несовершенства их конструкций. Инновационные подходы в сфере безопасности здесь должны быть осуществлены обоснованием, разработкой и созданием новых конструкций, отвечающих в полной мере требованиям безопасности. Однако при этом не следует забывать, что в стране эксплуатируется огромное количество строительных кранов и механизмов, реализованных на «неинновационных» началах, которые будут еще десятилетия использоваться. Именно они в настоящее время являются источником травм и аварий. Поэтому параллельно с инновационными решениями должно уделяться

внимание методам и средствам, которые обеспечивают безопасность при существующих технологиях и оборудовании, не забывая о новациях. Конечно, было бы рационально объединить усилия по обоснованию таких решений, которые могли бы быть применимы для ныне эксплуатируемых и инновационных технологий и техники.

В заключение отметим, что на указанном направлении интенсивно ведутся работы трудовой охранной научной школой Санкт-Петербургского ГАУ, где методически обоснованы пути достижения цели и развернута интенсивная работа по их достижению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маренков Н.Л. Инноватика. – М.: КомКнига, 2005. – 304 с.
2. Овчинникова Е.И., Шкрабак Р.В. Условия и охрана труда женщин в АПК и пути их улучшения: [монография] / под ред. проф. В.С. Шкрабака. – СПб., 2012. – 299 с.
3. О повышении эффективности использования средств, направляемых на инновационную деятельность: материалы к заседанию Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям / Минэкономразвития России. – М., 2010. – 117 с.
4. Харгадон Э. Управление инновациями: опыт ведущих компаний: пер. с англ. – М.: Вильямс, 2007. – 290 с.
5. Шкрабак В.С. Биобиблиографический указатель трудов. – СПб., 2012. – 315 с.
6. Шкрабак В.В. О подготовке профессионалов охраны труда в АПК // Охрана труда и социальное страхование. – 2001. – № 10. – С. 29–31.
7. Шкрабак В.В. Стратегия и тактика динамичного снижения и ликвидации производственного травматизма в АПК (теория и практика). – СПб., 2007. – 580 с.

Шкрабак Роман Владимирович, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Безопасность технологических процессов и производств», Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Россия.

Шкрабак Владимир Владимирович, д-р техн. наук, доцент кафедры «Безопасность технологических процессов и производств», Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Россия.

Спирина Antonina Vladimirovna, аспирант кафедры «Безопасность технологических процессов и производств», Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Россия.

196601, Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, 2.
Тел.: (812) 451-76-18.

Ключевые слова: труд; охрана; строительство; инновации.

LABOR PROTECTION IN CONSTRUCTION INDUSTRY AND WAYS OF ITS IMPROVING

Shkrabak Roman Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the chair «Safety of technological processes and production», St. Petersburg State Agrarian University, Russia.

Shkrabak Vladimir Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor of the chair «Safety of technological processes and production», St. Petersburg State Agrarian University, Russia.

Spirina Antonina Vladimirovna, Post-graduate Student of the chair «Safety of technological processes and production», St. Petersburg State Agrarian University, Russia.

Keywords: labor protection; building; industry; innovations.

The results of researches on the state of labor protection in the building industry are presented and the ways of its improving are determined. The attention is paid to the main sources of injury and its causes. The quantitative data on fatal and serious injuries are analyzed, their dynamics over the years are presented. The attention is drawn to the need for innovative solutions of security problems. The characteristic of traumatic zone around the operating building crane and its dynamics in the crane displacement is done. The necessity to reduce the number of injuries and accidents due to human, organizational, technical and engineering activities including innovative solutions is marked.

МОДЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

БУХАРБАЕВА Дина Маратовна,

Саратовский государственный социально-экономический университет

Рассмотрен вопрос эффективного функционирования социального страхования; разработана интегральная модель эффективного функционирования социального страхования в России и Казахстане, включающая несколько направлений и планируемых результатов внедрения модели на практике. Изучен вопрос управления эффективностью социального страхования, раскрыты основные положения внедрения данной интегральной модели и выделены ее преимущества.

В условиях современной глобальной конкурентной экономики социальное страхование граждан признано экономической необходимостью, что придает новое звучание ст. 22 Всеобщей декларации организации объединенных наций о правах человека: «Каждый человек, как член общества, имеет право на социальное обеспечение» [4].

В связи с этим, используя комплексный подход, нами предлагается интегральная модель эффективного функционирования механизма социального страхования, направленная на реализацию ключевого этапа в формировании механизма социального страхования. Основными направлениями модели эффективного функционирования механизма социального страхования являются:

проведение профилактических мероприятий, снижающих рост числа получателей пособий по определенным видам рисков (утрата трудоспособности, потеря работы);

разработка мероприятий по повышению эффективности управления социальным страхованием;

улучшение взаимодействия механизма социального страхования и аграрного сектора экономики.

Описание предлагаемой модели эффективного функционирования организационно-экономического механизма социального страхования отражено на рис. 1.

Совершенствованию организации и управления механизмом социального страхования будет способствовать *улучшение взаимодействия системы социального страхования и аграрного сектора экономики*. Отношения между механизмом социального страхования и сельским хозяйством все более усложняются. Поскольку аграрный сектор в условиях глобализации становится все более динамичным, социальное страхование вынуждено не отставать, то есть должно внимательно следить за изменениями, реагировать, способствовать повышению экономических показателей и созданию общества, где нет места социальной изоляции [1]. Доступ к социальному страхованию находится в прямой зависимости от степени участия населения в формальном секторе занятости. Теоретически, если сектор формальной занятости будет расширяться, будет увеличиваться количество работающих граждан, получающих защиту через

социальное страхование. Все граждане, занятые в неформальном секторе экономики, не будут иметь доступа к социальной защите. Глобальное расширение сферы нестандартной занятости обусловлено целым рядом факторов. В их число входят: снижение роли профсоюзов, высокий уровень безработицы, трудности глобальной экономической конкуренции, финансовое давление, вызываемое старением населения; возможности трудоустройства населения, изменения в структуре семьи, другое отношение работающих к соотношению труда и свободного времени, а также более высокий уровень занятости женщин. Еще один фактор – значительное число мигрантов, занятых на некачественной и низкооплачиваемой работе. Указанные категории мигрантов наиболее подвержены социальным рискам, связанным с потерей занятости. В целом, тенденцию к росту нестандартной занятости часто связывают с заинтересованностью в ней работодателей. Однако, на этот вид занятости существует спрос и со стороны работающих, которые хотят совместить трудовую деятельность с семейными обязанностями. Последствием нетрадиционных видов занятости может стать повышение социальных рисков.

Риски нестандартной занятости заключаются в следующем: самозанятым работникам, а также лицам, занятым на временной, сезонной, неполной или разовой работе, занятость гарантирована менее других. В свою очередь растет риск устаревания профессиональных навыков и повторяющихся периодов безработицы. Еще одна опасность заключается в нерегулярности уплаты пенсионных и социальных отчислений, что не лучшим образом способствует накоплениям.

Меры, которые бы обеспечили населению бесперебойный доступ к социальному страхованию в контексте растущей неформальной занятости, могут быть различными. К примеру, частичное возвращение к трудовой деятельности может сопровождаться выплатой неполных пособий по утрате трудоспособности и потере работы. Если непрерывный трудовой стаж становится все большей редкостью, стоит задуматься о том, чтобы сократить период уплаты взносов, необходимый для начисления социального пособия.



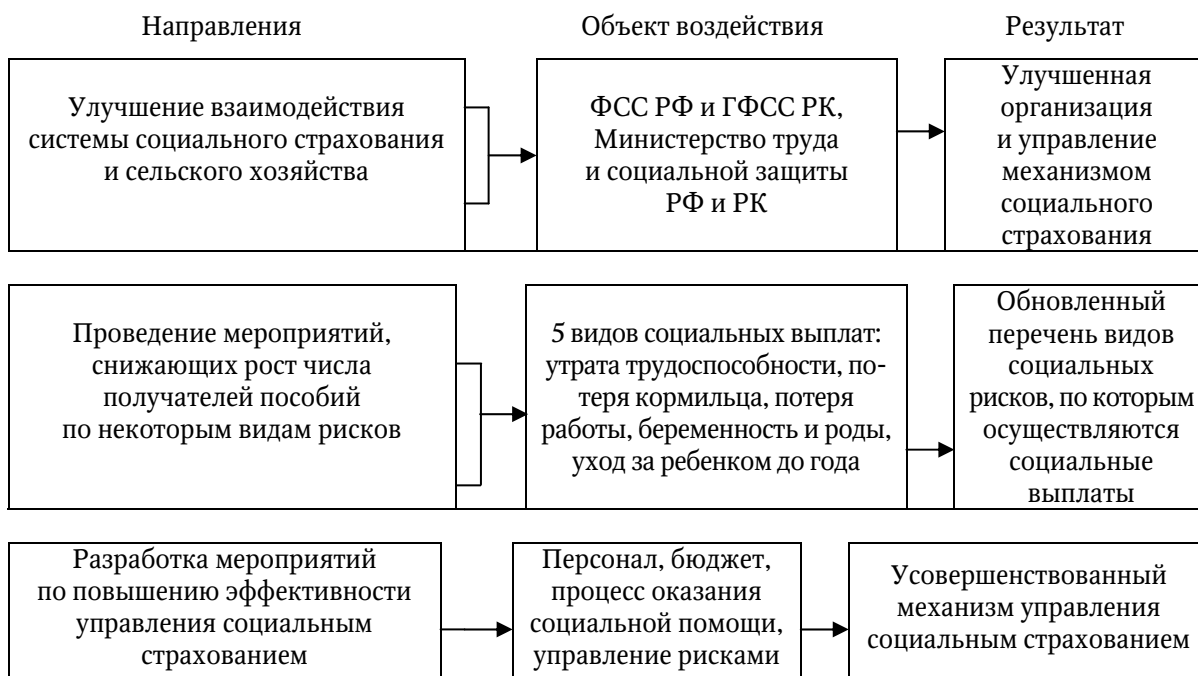


Рис. 1. Предлагаемая модель эффективного функционирования организационно-экономического механизма социального страхования

Если подойти к этой проблеме с другой стороны, то есть постараться сделать формальную занятость более доступной, то главной задачей является поиск эффективных решений в социальной защите при одновременном сокращении расходов на выплату пособий. Для получателей пособий это будет означать введение дополнительных условий для их получения. Так, например, безработный должен будет активно искать новое рабочее место, иначе выплаты будут приостановлены. С другой стороны, в некоторых программах введение дополнительных критериев поможет в борьбе с нежелательными формами занятости, например, с детским трудом.

Если рассматривать все перечисленные меры в совокупности, можно сказать, что они необходимы в следующих случаях:

для сокращения стимулов к прекращению трудовой деятельности, которые присущи многим системам социального страхования и обеспечения;

переориентации программ социального обеспечения на увеличение уровня занятости;

изменения поведения работодателей и органов социального страхования, чтобы оно способствовало интеграции экономически неактивных членов общества.

Таким образом, необходимо, чтобы социальное страхование развивалось так же динамично, как и сельское хозяйство. Один из способов до-

биться этого – попытаться прогнозировать пути развития аграрного сектора, внимательно отслеживая мировые тенденции, особенно демографического и экономического характера, что видно на рис. 2.

Далее, переходя к вопросу о проведении профилактических мероприятий, снижающих рост числа получателей пособий по определенным видам рисков, можно выделить политику профилактики и политику снижения числа получателей того или иного вида социального пособия. Профилактика – это способ охраны и укрепления здоровья посредством предупреждения травматизма, болезней и заболеваний. Исходя из этого, профилактика должна занимать важное место в практике социального страхования. Сеульская декларация 2008 г. XV Всемирного конгресса по безопасности и гигиене труда гласит: профилактика является приоритетом политики социального обеспечения [2, 3].



Рис. 2. Предлагаемая схема взаимодействия социального страхования и аграрного сектора экономики для снижения уровня социального риска





Данная декларация принята 29 июня 2008 г. 50 государствами, признает важную роль учреждений социального обеспечения в стимулировании профилактики и предоставлении услуг по лечению, поддержке и реабилитации. Охрана и укрепление здоровья могут оказать поддержку усилиям, направленным на увеличение продолжительности трудового периода; снижение количества назначения новых выплат по утрате трудоспособности; усиление мер по возвращению на работу людей с инвалидностью; ограничение расходов на здравоохранение и расходов по оплате больничных листов; развитие программ активной занятости; помощь семьям в вопросах приемлемого баланса между трудовой деятельностью и заботой о детях.

Следует также отметить, что подход к такому явлению, как инвалидность постепенно меняется. Использование программ по инвалидности как средства вытеснения работников с рынка труда больше не представляется удачным решением проблемы безработицы. Этот подход является затратным для социального страхования и грозит нехваткой кадрового потенциала. Следует стимулировать лиц, находящихся на инвалидности или длительном лечении, к возобновлению трудовой деятельности, а каждый случай рассматривать индивидуально.

Чтобы обеспечить устойчивую работу социальной программы по снижению выплат по утрате трудоспособности, необходимо прибегнуть к ряду мер в области политики социального страхования. Главными положениями, которых необходимо придерживаться при внедрении данной программы:

сокращение притока потенциальных получателей пособий. Как правило, меры по сокращению числа потенциальных получателей пособий более эффективны, так как возвращение лиц с ограниченными возможностями на рынок труда часто затруднено;

принятие во внимание эффекта замещения. При ограничении доступа к пособиям по инвалидности следует обратить внимание, не замещаются ли они другими пособиями – по раннему выходу на пенсию, безработице или социальной помощью, то есть другими пособиями, дающими возможность не возобновлять трудовую деятельность;

реабилитация прежде пособий. Ранняя реабилитация, переобучение и превентивные меры – наиболее эффективные средства по снижению зависимости от пособий. Не следует назначать пособия, пока все эти возможности не исчерпаны;

ответственность работодателя за длительные выплаты по больничным листам. Чтобы снизить приток получателей пособий, следует возложить ответственность за выплаты по больничным листам на начальном этапе отсутствия работающего на рабочем месте на работодателя, чтобы у

работодателя был стимул к скорейшему возвращению работника к трудовой деятельности;

переоценка стимулов. Все меры, которые используются занятость или финансовые стимулы для снижения числа пособий по инвалидности, могут иметь неожиданные побочные эффекты. Все эти меры следует тщательно взвесить, чтобы получить требуемый результат и избежать нежелательных последствий.

Эти меры, являясь частью более широкой социальной стратегии, должны способствовать активному и независимому от помощи образу жизни. В свою очередь, поддержка занятости должна оказать положительное влияние на конкурентоспособность экономики в целом. Наглядно данные меры отражены на рис. 3.

В настоящее время существует несколько стратегий по достижению конкретных результатов. Важность стратегий, применяемых для достижения конкретных результатов, заключается в том, что они позволяют органам управления социальным страхованием обеспечить своим получателям дополнительное качество услуг. Также они позволяют органам социального страхования укрепить роль, которую они играют в обществе.

Совершенствованию экономического механизма социального страхования на фоне посткризисного развития способствует *разработка мероприятий по повышению эффективности управления социальным страхованием.* Функции органов социального обеспечения не должны заключаться только в выдаче пособий, хотя это важнейшая задача, тем не менее, ее решение должно сопровождаться совершенствованием управления и ростом эффективности.

Повышение эффективности должно остаться одной из главных стратегических целей органов управления социальным страхованием. Оно поможет:

расширить доступ населения к социальному обеспечению;

укрепить финансовую стабильность программ социального страхования;

найти дополнительные ресурсы в социальном обеспечении;

сделать общество более устойчивым к социально-экономическим потрясениям.

Управление эффективностью понимает под собой ряд мер, позволяющих повысить качество продукта социального страхования. Для этой цели используются различные технологии. Управление

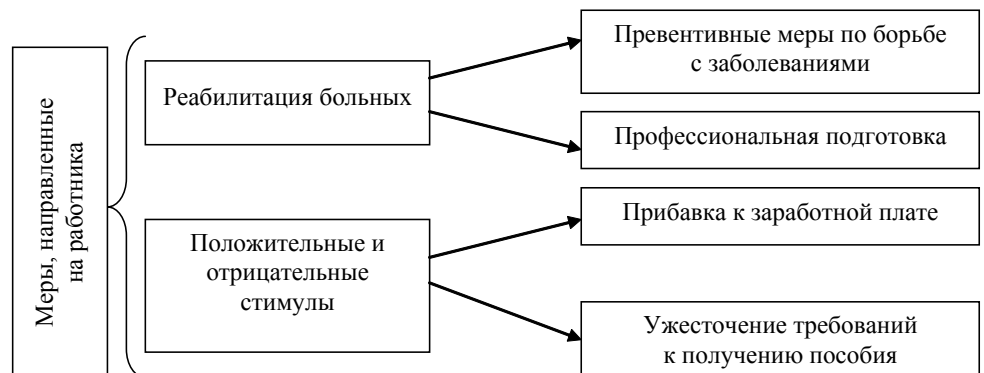


Рис. 3. Меры по снижению числа получателей социальных выплат по утрате трудоспособности

расходами по видам деятельности позволяет более эффективно распределить ресурсы за счет точного определения истинной себестоимости отдельно взятого товара. Наряду с этим можно использовать карты сбалансированных показателей, в которых отдельные показатели используются для измерения эффективности в некоторых областях (таких как эффективность сотрудников и рабочих процессов, степень удовлетворения в социальном обеспечении работающего населения, эффективность финансового управления) и стратегического управления. Можно также использовать бенчмаркинг – механизм сравнения показателей администрирования с показателями наиболее успешных организаций для того, чтобы поднять показатели до желаемого уровня. Прежде чем выбрать тот или иной механизм управления эффективностью, следует четко определить цели и задачи. В нашем случае цель – повысить качество предоставляемой социальной защиты и усовершенствовать механизм управления социальным страхованием. Меры по улучшению эффективности не должны носить бессистемный характер. Принимая подобные меры, органы управления социальным страхованием должны стремиться достичь конкретных показателей в работе персонала, использовании бюджета, административных процессах, повышении качества продукта социального страхования, а также принятия политических решений.

Управление персоналом и бюджетом. Цель – привести текущую деятельность в соответствие с бюджетными возможностями и существующими правовыми нормами. Повышение количественных показателей – снижение затрат при выполнении повторяющихся задач.

Управление процессами оказания услуг. Цель – выполнение поставленных задач без превышения отпущенных на это затрат. Оказание услуг должно сопровождаться эффективной организацией трудового процесса. Повышение количественных показателей – следует фиксировать количество обработанных заявлений на получение социальной выплаты. Затем, вместо подсчета обработанных заявлений, следует измерить время, затраченное на процесс работы с одним заявлением.

Взаимодействие с плательщиками, получателями и обществом в целом. Цель – обеспечить своевременную и адекватную поддержку каждому гражданину с тем, чтобы он мог более активно участвовать в жизни общества. В целом следует сосредоточить усилия на создании эффективной и гибкой структуры, которая сможет в сотрудничестве с другими органами стимулировать общественный рост и раз-

витие. Повышение количественных показателей – превентивный подход, который снижает зависимость клиентов от получения пособий.

По нашему мнению, предлагаемая модель эффективного функционирования механизма социального страхования имеет ряд преимуществ:

осуществляется разносторонний подход к организационно-экономическому механизму социального страхования;

разрабатываются пути взаимодействия сельского хозяйства с социальным страхованием, что, несомненно, повышает его эффективность;

не происходит «зацикливание» на социальных выплатах, а предлагается осуществление превентивных и профилактических мер в социальном страховании потери работы, утраты трудоспособности;

предлагается совершенствование организации и управления механизмом социального страхования.

Вследствие этого можно сделать вывод, что предлагаемая модель эффективного функционирования механизма социального страхования формируется на основе выполнения определенных направлений и достижения определенных результатов, которые были рассмотрены ранее. Необходимо использовать этот подход с учетом посткризисного развития социальной сферы экономики, национальных особенностей, совершенствования организации, управления, механизма функционирования социального страхования в Российской Федерации и Республике Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бюллетень социальной политики // Вестник Международной ассоциации социального обеспечения. – 2007. – № 4. – С. 1.
2. Бюллетень социальной политики // Вестник Международной ассоциации социального обеспечения. – 2007. – № 5. – С. 2.
3. Бюллетень социальной политики // Вестник Международной ассоциации социального обеспечения. – 2009. – № 8. – С. 1.
4. Всеобщая декларация прав человека ООН. – 1948. – Ст. 22. – Режим доступа: www.un.org.

Бухарбаева Дина Маратовна, соискатель кафедры «Экономика труда и управление персоналом», Саратовский государственный социально-экономический университет, Россия.

413107, Саратовская область, г. Энгельс, ул. Короткая, 20, Тел.: 89172085159; e-mail: LakuraD@mail.ru.

Ключевые слова: социальное страхование; интегральная модель; управление эффективностью; расширение охвата; профилактические мероприятия; сельское хозяйство.

MODEL OF EFFECTIVE FUNCTIONING OF SOCIAL INSURANCE IN AGRICULTURE

Bukharbayeva Dina Maratovna, Competitor of the chair «Economy of labor and human resource management», Saratov State Social and Economic University, Russia.

Keywords: social insurance; integrated model; management of efficiency; coverage expansion; preventive actions; agriculture.

Question of effective functioning of social insurance is considered in the article; the integrated model of effective functioning of social insurance in Russia and Kazakhstan, including some directions and planned results of introduction of model in practice is developed. In addition, the question of management is studied by efficiency of social insurance, basic provisions of introduction of this integrated model are opened and its advantages are marked out.



ПРИОРИТЕТЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЖИВОТНОВОДСТВА

ВАСИЛЬЧЕНКО Марианна Яковлевна, Федеральное государственное бюджетное учреждение
Институт аграрных проблем Российской академии наук

Результаты исследований ресурсного потенциала животноводства России и отдельных регионов позволили выявить определенные приоритеты инновационного развития, важнейшими из которых являются: устранение диспропорций между развитием животноводства и кормовой базы; развитие инфраструктуры и логистического обеспечения рынков продукции животноводства; создание условий для продвижения продукции агропромышленного комплекса на внешний рынок и формирование основ инновационной специализации России на международном рынке продовольствия. Рассмотрены условия реализации соответствующих приоритетных направлений, важнейшими из которых являются меры государственной поддержки, адаптированные с соответствием с правилами международного сотрудничества в рамках ВТО. Отмечена необходимость институциональных преобразований, способствующих более активному позиционированию государства в сфере инновационной поддержки экспорта.

Определение приоритетов развития российского агропромышленного комплекса в последние годы реализуется в рамках программно-целевого подхода, находя отражение в соответствующих федеральных и региональных программах. На современном этапе наибольшую значимость имеет четкое выявление инновационных направлений животноводства, поскольку после присоединения России к ВТО эта отрасль остается одной из наиболее уязвимых к условиям международной конкуренции. Некоторые из них (например, развитие мясного скотоводства) общепризнаны государством и обеспечены соответствующими ресурсами поддержки. В то же время декларируемый Министерством сельского хозяйства РФ принцип приоритизации бюджетных расходов может оставить без надлежащего внимания отдельные направления инновационной поддержки. Следовательно, процесс трансформации форм и методов государственной поддержки как сельского хозяйства, так и его отдельных отраслей будет испытывать значительную волатильность на протяжении определенного периода времени.

Результаты исследований ресурсного потенциала животноводства России и отдельных регионов позволили выявить определенные приоритеты инновационного развития данной отрасли и рассмотреть возможности его поддержки.

1. Организация массового производства отечественной мясной говядины. В настоящее время в России удельный вес поголовья мясного скота составляет всего 3 % (в европейских странах – 50 %, в Австралии – 85 %, в США и Канаде – от 75 до 80 %) [6], что явно недостаточно для расширенного воспроизводства мяса.

Разведение мясного скота получило преимущественное развитие в республиках Калмыкия, Мордовия, Татарстан, Башкортостан, Алтайском крае, Оренбургской и Челябинской областях. Например, в Оренбургской области сосредоточено 15 % общероссийского поголовья мясного скота. На начальном этапе находится создание поголовья мясного скота в Ленинградской и Тверской областях. В 2011 г. значительно увеличилось поголовье мясных и помесных животных в Брянской области (25,3 тыс. гол.),

республиках Дагестан (12,6 тыс. гол.), Бурятии (10,1 тыс. гол.) и Башкортостан (5,5 тыс. гол.), Алтайском крае (6,8 тыс. гол.).

Агропромышленный комплекс России располагает потенциальными ресурсами для создания специализированного мясного скотоводства, к которым в первую очередь можно отнести наличие естественных кормовых угодий. По экспертной оценке в расчете на голову скота требуется до 4 га естественных пастбищ и сенокосов. Однако необходимо отметить более низкую (12–15 %) долю лугопастбищных угодий по сравнению с развитыми странами (40–45 %) [4]. К тому же для естественных кормовых угодий во всех регионах страны характерна низкая урожайность, а отсутствие надлежащих мер по систематическому уходу и коренному улучшению делает их непригодными для выпаса скота. При урожайности пастбищ 2–3 ц к. ед./га потребность скота за счет данного источника кормов может быть удовлетворена лишь на 40 %. В итоге пастбищное содержание становится дорогим и не способствует увеличению продуктивности.

Доля пастбищных кормов в годовом рационе мясного скота в России составляет всего 14–15 % вместо 35–36 %, характерных для зарубежной практики [8]. По расчетам специалистов сокращение удельного веса пастбищного корма на 5 % приводит к снижению рентабельности производства говядины на 1,0–1,2 %. Поэтому необходимы такие организационные меры, как коренное улучшение природных кормовых угодий; залужение деградированной пашни и создание на этой основе культурных пастбищ.

Второй ресурс – возможности производства кормов на пашне. Если посевные площади в РФ за 1990–2010 гг. сократились на 36,1 %, то площади кормовых культур – в 2,5 раза.

Третий важнейший ресурс – генетический потенциал животных. Учеными Российской академии сельскохозяйственных наук выведены породы мясного скота «Русская комолая» и «Уральский герефорд», позволяющие получать среднесуточный прирост живой массы 1200–1300 г. Вместе с тем, состояние племенной базы не соответствует потребностям производства. Например, удельный вес племенных животных в стаде составляет от 5 до 7 %, что почти в 6 раз меньше, чем в развитых странах [11]. Племенная





база мясного скота России состоит из 42 племенных заводов и 143 племенных репродукторов с более чем 60-тысячным поголовьем коров. Это поголовье не способно пока в полном объеме обеспечивать соответствующими ресурсами товарные хозяйства России, в связи с чем одним из возможных вариантов является создание разветвленной сети товарных хозяйств и завоз мясных животных и биопродукции по импорту.

2. Устранение диспропорций между развитием животноводства и кормовой базы, что предполагает более широкое использование продуктивных и процессных инноваций в кормопроизводстве. Молочное животноводство характеризуется недостаточным уровнем кормов по объему и качеству, что приводит к несбалансированности рационов кормления животных по питательным веществам. Неудовлетворительное качество кормов подтверждается пониженным содержанием сырого протеина. В частности, в сене и силосе содержится менее 10 % сырого протеина, в сенаже – 12 %, что значительно ниже нормы. Общий дефицит протеина в кормах составляет более 1,8 млн т, в том числе в объемистых – 1068 тыс. т, в концентратах – 750 тыс. т. Низкое качество кормов компенсируется перерасходом на 30–50 % объемистых кормов и концентратов, в первую очередь зерна собственного производства.

В составе кормов для свиней присутствует высокая доля более дорогих концентрированных кормов, что предопределяет необходимость оптимального ресурсного замещения в основном за счет собственного их производства. Снижение затрат возможно как за счет сбалансированности кормления, так и путем совершенствования технологии выращивания и откорма. Например, использование программно-автоматизированного кормления в свиноводстве приводит к сокращению потребностей в кормах на единицу привеса в 2–2,5 раза, а конверсия корма достигает европейского уровня (2,8–3,4 кг). В этой отрасли при правильном, «точном» кормлении возможно получение среднесуточного прироста свыше 1000 г [2].

По сравнению с европейскими странами, удельный вес зернового сырья в составе комбикормов в России выше в 1,6–1,7 раза. Например, в Германии удельный вес зерновых компонентов в общем объеме комбикормов составляет 43,5, а в России – 74 % [10]. Доля шрота и жмыха в России, напротив, ниже европейского уровня в 3–4 раза [5].

Следует отметить, что количество зернофуража, производимого в настоящее время, не соответствует потребностям животноводства. Если в развитых странах фуражные культуры полностью обеспечивают потребности животноводства, то в России наблюдается постоянный дефицит кормового зерна, который компенсируется за счет использования на фураж продовольственного зерна пшеницы, ржи и праса. Так, для выработки полноценных комбикормов для птицы требуется 65 % зерновых, в том числе 36 % пшеницы, 23 % кукурузы, 6 % ячменя. Однако в настоящее время потребность в кукурузе собственного производства удовлетворяется на 83 %, в зернобобовых – на 32 %, в сое – на 21 %. По данным ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, потребность Рос-

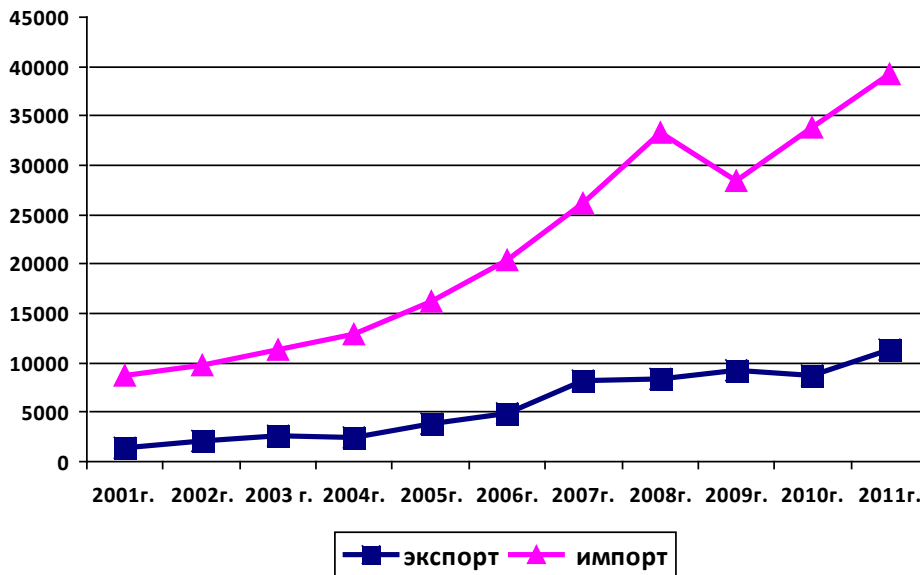
сии в зернобобовых культурах составляет 5 млн т в год, а в жмыхах и шроте – 6 млн т.

Очевидно, что увеличение производства кормовых культур возможно в результате изменения структуры посевных площадей. Для решения этой проблемы государство использует индикативные методы планирования, рекомендуя регионам–субъектам РФ увеличивать посевы кормовых культур. Пока этот процесс не получил достаточно широкого распространения.

3. Развитие инфраструктуры и логистического обеспечения рынков продукции животноводства. Создание производственной инфраструктуры, оказание информационно-консультационной поддержки товаропроизводителям – одно из важнейших направлений инновационного развития. Однако в 2011 г. мероприятия по развитию инженерной инфраструктуры (согласно статистике) осуществлялись лишь в Омской области и Ставропольском крае. В то же время следует отметить положительный опыт Красноярского края, где региональные власти активно занимаются развитием инфраструктуры и логистики. Разрабатываемые инвестиционные проекты предполагают создание линейных элеваторов, обеспечивающих формирование товарных партий зерна для централизованной отгрузки железнодорожным транспортом. Одно из новых направлений работы – создание единой краевой информационно-консультационной сети.

4. Создание условий для продвижения продукции агропромышленного комплекса на внешний рынок, позволяющих в перспективе сформировать основы инновационной специализации России на международном рынке продовольствия. Данный приоритет не получил надлежащего отражения в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг., хотя поддержка экспорта агропродовольственной продукции практически отсутствует. В соответствии с Соглашением по сельскому хозяйству Россия отказалась от применения экспортных субсидий, хотя экспортный потенциал российского АПК не реализован в полной мере. Сравнение стоимости экспорта и импорта агропродовольственной продукции в десятилетней динамике позволило выявить значительную степень волатильности (3–5 раз) между этими величинами (см. рисунок). В развитых странах, напротив, более четко прослеживается экспортная составляющая внешней торговли продовольственными товарами. Если в России удельный вес пищевых продуктов и напитков в общей структуре экспорта был равен в 2010 г. лишь 2 %, по в Германии этот показатель был равен 5,0%; США – 6,9 %; Франции – 11,5 %; Аргентине – 38,2 % [9].

Длительное время важнейшим инструментом аграрной политики ЕС служили экспортные субсидии, причем отношение субсидии к мировой цене по отдельным видам продукции превышало 200 %. В то же время правила ВТО содержат более жесткие ограничения по использованию механизмов поддержки экспорта по отношению к вновь вступающим странам. Очевидно, что существующие межстрановые различия в агроклиматических условиях со-



Внешняя торговля России агропродовольственной продукцией, млн долл.

вершено не принимаются во внимание. Поэтому не случайно одной из угроз присоединения России к ВТО является обострение конкуренции отечественных и импортных продовольственных товаров. Из-за низкой конкурентоспособности мясомолочные продукты уже давно приобрели статус «неторгуемых». Даже для птицеводческой отрасли России, имеющей больше шансов проникнуть на мировой рынок, экспорт может быть весьма проблематичен вследствие высоких затрат на производство продукции. Увеличение экспорта мяса птицы к 2020 г. до 400 тыс. т возможно лишь в случае снижения издержек производства в 1,5–2 раза. Причины подобной ситуации – отсутствие механизмов поддержки экспорта продовольствия, соответствующих правилам ВТО. В настоящее время поддержка российского экспорта осуществляется на основе Концепции развития государственной финансовой (гарантийной) поддержки экспорта промышленной продукции в Российской Федерации. Основными формами поддержки являются:

возмещение части затрат на уплату процентов по экспортным кредитам;

государственное гарантирование политических и долгосрочных коммерческих рисков при проведении экспортных операций.

В то же время для активизации деятельности российских экспортеров требуются значительные институциональные преобразования, позволяющие создать основы инновационной специализации России на международном рынке продовольствия. Согласно оценке специалистов Национального союза экспортеров, доля продовольствия в экспорте продукции с высокой долей переработки составляет менее 10 %. К тому же достаточно велики информационные, лицензионные, таможенные, административные, инфраструктурные издержки.

Несмотря на то, что в соответствии с Соглашением по сельскому хозяйству Россия отказалась от применения экспортных субсидий, существуют дополнительные возможности поддержки экспорта. Опыт зарубежных стран демонстрирует разнообразные методы продвижения товаров на внешний рынок. Например, одной из стратегических целей

Министерства сельского хозяйства США является повышение конкурентоспособности американской сельскохозяйственной продукции, для реализации которой в последние годы выделялось до 80 млрд долл. [1].

В 2012 г. Европейская комиссия утвердила двадцать программ для продвижения сельскохозяйственной продукции в Евросоюзе и третьих странах, общий бюджет которых составляет 70,7 млн евро [3].

Учитывая положительный опыт зарубежных стран, считаем необходимым законодательное закрепление необходимых мер подде-

ржки российских экспортеров продовольствия. Отдельные шаги в этом направлении уже предприняты. Так, участниками парламентских слушаний на тему «О законодательном обеспечении повышения конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции», состоявшихся 5 декабря 2012 г., были выдвинуты предложения по созданию агентства по продвижению российской продукции на внешние рынки с частичным финансированием соответствующих мероприятий [7]. Рассмотрены также возможности более активного позиционирования государства в сфере инновационной поддержки экспорта. Подобными мерами могут быть:

льготное кредитование развития экспортного производства;

льготное страхование экспортоориентированного производства;

возмещение НДС предприятиям-экспортерам; финансирование маркетинговых исследований; содействие организации выставочной, конгрессной и издательской деятельности;

упрощение таможенного оформления и устранение технических барьеров экспортеров;

развитие информационных систем.

Предложенные меры, без сомнения, значительно расширят «зеленую зону» инновационной поддержки экспорта, пока не получившей отражения в соответствующих законодательных документах. Например, в недавно принятом Федеральном законе Российской Федерации от 21 июля 2011 г. № 254-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» лишь отмечена возможность осуществления инновационной поддержки экспорта [12].

Расширение ареала поддержки экспорта продовольствия наряду с использованием адекватных мер по ограничению импорта будет способствовать укреплению позиций России на мировом рынке. Реализация этих мер, безусловно, должна сопровождаться увеличением объемов производства продукции агропродовольственного комплекса при условии достижения инновационной сбалансированности производственных ресурсов.





5. Реализация региональных экономически значимых программ, в рамках которых может осуществляться поддержка инновационного производства. На наш взгляд, эта мера является наиболее эффективной, поскольку может быть отнесена к таким мерам зеленой корзины, как содействие структурной перестройке сельскохозяйственного производства. В 2011 г. комиссией Минсельхоза России были отобраны 117 региональных программ для 53 субъектов РФ, предусматривающих развитие мясного и молочного скотоводства и других традиционных подотраслей сельского хозяйства, а также реализацию проектов по развитию переработки, логистики и инфраструктуры агропродовольственного рынка. Считаем, что в данное направление поддержки полностью вписываются региональные программы по развитию кормопроизводства (субсидирование приобретения комбикормов является запрещенной мерой). Использование методов косвенной поддержки (например, стимулирование рационального землепользования) позволило бы значительно расширить посевы сельскохозяйственных культур за счет неиспользуемых пахотных земель (одно из важнейших требований, отраженных в доктрине продовольственной безопасности).

6. Сглаживание различий в развитии регионов на основе разработки программ регионального развития для районов с неблагоприятными природными условиями. В ноябре 2012 г. Минсельхозом России были определены критерии «неблагоприятных регионов», рассчитанные с использованием природно-климатических, социально-экономических и демографических характеристик сельских территорий. Учитывались такие показатели, как коэффициент биоклиматического потенциала, кадастровая стоимость сельскохозяйственных угодий, плотность автомобильных дорог, численность и уровень безработицы в сельской местности. Установление критериев определения территорий с неблагоприятными условиями для ведения сельского хозяйства послужит основой для оказания дифференцированной государственной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям. Среди проблемных регионов выделяют Алтайский край, Брянскую, Саратовскую и Ульяновскую области, Республику Калмыкию, а также регионы Северо-Кавказского федерального округа.

Данное направление, без сомнения, также полностью соответствует правилам, разрешенным между-

народной практикой. Кроме того, в рамках подобных проектов могут быть реализованы многие меры по осуществлению неспецифической поддержки аграрного сектора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боев М. Экспорт продовольствия: проблемы и перспективы. – Режим доступа: <http://www.samoupravlenie.ru/42-05.php>.
2. Виноградов В. Научное обеспечение свиноводства // Комбикорма. – 2008. – № 4. – С. 11–13.
3. ЕС выделил 35,9 млн евро для продвижения сельскохозяйственной продукции. – Режим доступа: <http://www.gosbalt.ru>.
4. Косолапов В.М. Кормопроизводство в экономике сельского хозяйства России: состояние, проблемы, перспективы // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. – № 9. – С. 7.
5. Кузьмичева М.Б. Состояние российского рынка комбикормов // Мясная индустрия. – 2010. – № 9. – С. 4.
6. Курс – на мясное скотоводство // Официальный информационный сайт Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан 15 ноября 2010 г. – Режим доступа: http://www.mcxb.ru/pages/docs/mc_prints.aspx?id=4641.
7. Официальный сайт Национального союза экспортеров продовольствия – Режим доступа: <http://www.prodexport.ru/pages9/index.html>.
8. Развитие мясного скотоводства России на 2009 – 2012 годы: отраслевая целевая программа // СПС «Гарант».
9. Россия и страны мира: стат. сборник / Росстат. – М., 2012. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
10. Скрынник Е.Б. Направления совершенствования нормативно-правового регулирования сельского хозяйства // Комбикорма. – 2010. – № 2. – С. 3–4.
11. Тильга А. Развитие мясного скотоводства преодолевает дефицит говядины. – Режим доступа: <http://www.kursiv.kz>.
12. Федеральный закон от 21 июля 2011 г. № 254-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»: [принят Гос. Думой 6 июля 2011 г.]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2011/07/26/nauka-dok.html>.

Васильченко Марианна Яковлевна, канд. экон. наук, доцент, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение Институт аграрных проблем Российской академии наук, Россия.

410012, г. Саратов, ул. Московская, 94.
Тел.: (8452) 26-35-89.

Ключевые слова: ресурсный потенциал; агропромышленный комплекс; животноводство; инновации; приоритеты; государственная поддержка.

PRIORITIES OF INNOVATION DEVELOPMENT OF RESOURCE POTENTIAL OF ANIMAL BREEDING

Vasylchenko Marianna Yakovlevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, senior Research Worker, Federal Budgetary Science Institution Institute of Agrarian Problems of Russian Academy of Science, Russia.

Keywords: resource potential; agroindustrial complex; animal breeding; innovations; priorities; state support.

The results of research of resource potential of animal breeding in Russia and in some regions have identified certain priorities of innovative development, the most important of which are: the elimination of disparities between the

development of animal husbandry and food supply, the development of infrastructure and logistics ensuring of animal production markets, the creation of conditions for the promotion of agricultural products on the world market and forming of the basis of Russia's innovative specialty on the international food market. The conditions for the implementation of the relevant priorities, the most important of which are the state support measures, adapted to the rules of international cooperation within the framework of the WTO are regarded. The necessity of institutional reforms that promote more active positioning of the state in the area of exports innovation support is marked.

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

ГЛЕБОВ Иван Петрович, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

АЛЕКСАНДРОВА Людмила Александровна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

МОРЕНОВА Елена Александровна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

ЧЕРНЕНКО Елена Владимировна, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова

Представлено теоретическое обоснование подходов по закреплению выпускников аграрных вузов в сельском хозяйстве регионов Российской Федерации. Выявлены приоритетные ориентиры у современной молодежи. Установлены пробелы в законодательстве, оказывающие негативное влияние на закрепление выпускников аграрных вузов на селе, в частности, отсутствие в Трудовом кодексе РФ правового статуса «молодой специалист», что вынуждает региональные органы власти принимать юридические формулировки, отличающиеся по своему содержанию. Изложены факторы, препятствующие молодым специалистам быстро адаптироваться в сельскохозяйственных бизнес-структурах. Обосновывается целесообразность применения системного подхода к рассмотрению рынка труда молодых специалистов. Предложены методологические основы разработки мотивационной программы по повышению трудоустройства молодых специалистов на селе. Проведен анализ опыта некоторых регионов РФ по закреплению молодых специалистов на селе. В исследованиях на основе экспертной оценки работодателей по вопросу закреплению молодых специалистов обоснованы конкретные направления по повышению их трудоустройства в сельском хозяйстве регионов Российской Федерации, а именно предложено в масштабах страны разработать Концепцию развития кадровой политики в АПК и дополнение в Трудовой кодекс РФ, определяющие статус и права молодых специалистов (выпускников вузов), трудоустраивающихся в сельскохозяйственные организации. Наряду с этим рекомендуется в ФЗ «Об образовании» внести дополнение «...о введении распределения студентов бюджетников после окончания обучения». Предлагается повысить роль и ответственность работодателей аграрных бизнес-структур в решении вопросов трудоустройства молодых специалистов в сельском хозяйстве с помощью их участия в разработке основных образовательных программ, формировании набора студентов, расчете потребности кадров на перспективу и в оценке качества подготовки выпускников.

В настоящее время предпринимаемые в различных регионах РФ определенные меры по закреплению молодых специалистов в АПК не позволяют получить позитивного результата в решении указанной проблемы. Безусловно, это объясняется тем, что принимаемые меры на всех уровнях управления АПК по закреплению молодых специалистов не увязаны в единую систему и в целом стране отсутствует программа по кадровому обеспечению в АПК.

Кроме того, Россия вступила в ВТО, и острота проблемы кадрового обеспечения хозяйствующих субъектов АПК существенно выросла, так как молодые инновационно ориентированные специалисты являются одним из ведущих факторов повышения конкурентоспособности аграрных бизнес-структур. В связи с этим проведение исследований по закреплению молодых специалистов в сельском хозяйстве регионов Российской Федерации является весьма актуальным.

Современная сельская молодежь оказалась в ситуации, когда изменения в социально-экономическом укладе сопровождаются переоценкой ценностных ориентиров. В современных условиях молодым людям приходится решать, что ценнее: обогащение любыми средствами или приобретение высокой квалификации, обеспечивающей возможность адаптироваться к новым условиям; отрицание морально-нравственных норм или следование им; безграничная свобода межличностных взаимоотношений или семья как оплот успешного существования [4].

В некоторых исследованиях [4] были выявлены ценности современной молодежи. На первое место

среди всех ценностей студенты выделяют наличие материального достатка, а квалификацию и образование они не связывают напрямую с любимой работой. К числу «аутсайдерских» ценностей студенты отнесли следующие: полезность людям (24 %); общую культуру (23 %); служение России (8 %) славу и признание (8 %).

Анализ указанных выше ценностей свидетельствует о том, что для современной молодежи приоритетными являются материальные ценности, а идейные ориентиры для них практически не важны. В то же время нравственные и духовные ценности в жизни молодежи играют определенную позитивную роль.

На наш взгляд, на закрепление выпускников аграрных вузов на селе негативно влияет такой важный фактор, как отсутствие в Трудовом кодексе РФ правового статуса «молодой специалист».

До принятия нынешнего Трудового кодекса молодыми специалистами считались выпускники образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования [2]. В настоящее время в Трудовом кодексе РФ понятия «молодой специалист» нет, хотя в различных информационных источниках дефиниция «молодой специалист» активно используется, но она до сих пор не получила нормативного оформления. Юридическое определение этого понятия можно встретить только в региональных правовых актах применительно к вопросам предоставления различных материальных льгот молодым работникам (стимулирующие выплаты, стипендии, предоставление субсидий на приобретение жилья и т.п.).





Специалисты справедливо считают, что отсутствие единообразной трактовки понятия «молодой специалист» не способствует решению важнейших социальных проблем молодежи, пришедшей в сферу труда реализовать свой потенциал, и не стимулирует органы власти к предоставлению молодым специалистам обоснованных преференций. Попытка сформулировать понятие «молодой специалист» предпринимается не один год, но на федеральном уровне это понятие до сих пор не сформулировано, и региональные власти формируют его с учетом местных интересов и возможностей [2].

Проведенный анализ ряда правовых актов, касающихся данной проблемы, свидетельствует о том, что четких возрастных рамок для такой категории работников, как «молодой специалист» не существует.

Так, к примеру, в Москве молодой специалист – гражданин Российской Федерации в возрасте до 35 лет; в Нижегородской области – в возрасте до 30 лет; в Томской области – в возрасте до 28 лет. В Санкт-Петербурге возрастная граница колеблется в зависимости от сферы труда: молодые специалисты на педагогических должностях не должны быть старше 30 лет, а во всех других сферах – 35 лет. В Законе «О государственной поддержке молодых специалистов сельскохозяйственных организаций Республики Бурятия», например, понятие «молодой специалист» разъяснено следующим образом: молодой специалист – гражданин Российской Федерации в возрасте не старше 35 лет, имеющий законченное высшее или среднее профессиональное образование, принятый на работу в сельскохозяйственную организацию (или в течение трех месяцев после окончания учебного заведения, или после службы в рядах Вооруженных сил Российской Федерации), расположенную и зарегистрированную на территории Республики Бурятия [2].

Другие исследователи [6] предлагают вообще принять Федеральный закон «О статусе молодого специалиста, работающего на селе», в котором одной из норм закрепить возможность строительства для молодого специалиста дома (усадыбы) в сельской местности и обеспечить уровень его заработной платы не меньше, чем в среднем в промышленности (разница в оплате труда должна возмещаться за счет средств федерального или регионального бюджета).

На наш взгляд, молодыми специалистами следует считать выпускников очной формы обучения, оканчивающих высшие учебные заведения в возрасте до 30 лет и средние специальные учебные заведения не старше 28 лет, трудоустроенных по полученной специальности (или направлению подготовки).

В ходе экономических реформ вместо кадровой перестройки получился определенный «провал» в высокопрофессиональном составе практически во всех отраслях экономики, в том числе в агропромышленном комплексе. Сейчас на агропромышленных предприятиях региона остро не хватает квалифицированных, с высоким инновационным потенциалом молодых кадров. Конкурентоспособный работник не должен владеть жалкое существование [5], если в непропорционально низких це-

нах на его продукцию (по отношению к продукции иных отраслей) заложены ошибки самоуправления общества в целом, как это происходит, к примеру, с аграрным сектором. В связи с этим возникает необходимость иного взгляда на природу дотаций и субсидий.

Дотации и субсидии должны рассматриваться не как «милостыня неудачникам», а как естественное и обязательное средство управления порогами рентабельности производства в отраслях и регионах, инструмент удовлетворения первоочередных жизненно важных потребностей населения, обеспечивающих предпосылки для его воспроизводства [3].

Для привлечения молодого поколения в АПК необходимо разработать концепцию, направленную на развитие престижа профессий, обеспечения материального стимулирования труда молодых специалистов и закрепления их на селе [5].

По мнению отдельных исследователей, для закрепления молодежи на селе только дотаций и субсидий недостаточно. Для привлечения работников в сферу АПК необходимо разработать комплексную систему мер, направленных на создание квалифицированного кадрового резерва для аграрного сектора:

возрождение и развитие системы государственного целевого заказа на подготовку специалистов в соответствии с потребностями аграрного сектора отдельных регионов, сельских районов;

создание для выпускников возможностей и гарантий трудоустройства по специальности после получения образования (путем заключения договоров между выпускниками и хозяйствами, администрациями сельских районов и учебными заведениями; через развитие функций служб маркетинга высших учебных заведений; развитие системы информационных услуг об имеющихся вакансиях и потребностях; введение мер финансовой помощи, например, оплаты транспортных расходов при переезде к месту работы и т.д.);

совершенствование действующих и разработка новых мер социально-экономической поддержки выпускников в период пребывания в статусе молодого специалиста;

совершенствование систем материального и морального стимулирования труда и профессионального стимулирования труда и профессионального развития, введение инновационных, используемых в других отраслях, стимулирующих систем (стипендиальные программы, программы обучения и повышения квалификации, профессиональные стажировки, включая зарубежные, стимулирование свободным временем, организация системы профессиональных конкурсов и премий и др.) [5].

Молодые специалисты агропроизводства должны пройти период профессионального становления. На их профессиональное развитие в значительной степени влияют первые годы работы, поскольку именно этот период считается своего рода тем «испытательным сроком», который в дальнейшем определяет позиции специалиста в социальной и профессиональной среде.

Адаптацию молодого специалиста следует рассматривать не только как приспособление к



новой ситуации или «мягкое вхождение» в трудовой коллектив, но и как возможность быстрее проявить себя в качестве специалиста, показать свои знания, умения, организаторские и предпринимательские способности, творческие качества личности [1].

Оценивая факторы, помогающие адаптации, сами молодые специалисты как наиболее действенные выделили мотивационные (желание работать и интерес к работе), поддержку коллег и личностные качества.

К числу наиболее значимых аспектов, мешающих специалистам быстро и успешно адаптироваться к работе, относятся следующие [1]:

во-первых, расхождения ожиданий и реальной работы, которую приходится выполнять;

во-вторых, слабая подготовка в вузе к условиям работы, недостаток практики во время обучения. Для решения этой проблемы необходимо объединение усилий сельхозтоваропроизводителей, отраслевых союзов и учебных заведений по корректировке программ производственной практики с целью создания оптимальных условий для получения конкретных практических знаний, с привлечением студентов к решению реальных производственных заданий;

в-третьих, недостаток общей информации о целях и задачах сельскохозяйственной организации. Несомненно, такая информация поможет молодым специалистам правильно понять значение своей деятельности и своих профессиональных задач. Для того чтобы этот процесс не проходил стихийно, необходимо четко определить, кто, когда и где такую информацию дает молодым специалистам;

в-четвертых, слабая осведомленность о карьере и перспективах роста. Для того чтобы фактор «перспективы карьерного роста» выполнял свою стимулирующую функцию, разработанные схемы планирования должностной карьеры должны не оставаться на бумаге, а своевременно доводиться до молодых специалистов.

Для разработки научно обоснованного комплекса мер по закреплению молодых специалистов на селе, на наш взгляд, необходим системный подход к рассмотрению соответствующего рынка труда – его участников, их интересов, основных процессов и возникающих конфликтов. Сама постановка исследовательской проблемы может быть отнесена к мотивационным, то есть заключается в разработке эффективных стимулов, побуждающих выпускников трудоустраиваться в сельскохозяйственные организации, руководителей сельскохозяйственных организаций – принимать на работу молодых специалистов, а вузы – готовить своих студентов в соответствии с требованиями работодателей и повышать качество обучения.

Методологические основы разработки мотивационной программы по повышению закрепляемости молодых специалистов на селе, по нашему мнению [6], должны включать в себя следующие этапы исследования:

определение потребностей и ключевых интересов стейкхолдеров рынка труда молодых специалистов. К основным стейкхолдерам можно отнести

сельскохозяйственных товаропроизводителей (потенциальные работодатели), выпускников (потенциальные работники), государственные органы власти (регуляторы рынка);

разработку системы значимых стимулов, формирующих мотивы трудоустройства молодых специалистов на сельскохозяйственных предприятиях как у работодателей, так и выпускников учебных заведений;

разработку условий применения стимулов, увязывающих интересы субъектов рынка с решением проблемы закрепления молодых специалистов на селе.

Анализ показывает, что существующие интересы основных субъектов рынка труда молодых специалистов конфликтуют между собой. Интересы государства в данном случае состоят в том, чтобы трудовые отношения между работником и работодателем были максимально эффективными с производственной точки зрения, чтобы труд использовался наиболее рационально.

В стране не в полной мере сформирована правовая база, в частности на федеральном и региональном уровнях приняты и реализуются отдельные целевые программы, имеющие прямое отношение к указанному вопросу:

Федеральная целевая программа «Социальное развитие села до 2013 года»;

Федеральная целевая программа «Жилище»;

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.;

Региональные программы и постановления «О кадровом развитии», «Кадровое обеспечение АПК» (Нижегородская область, Воронежская область, Тверская область, Брянская область, Костромская область);

Региональные программы: «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. (во всех субъектах РФ);

Региональные программы «Социальное развитие села до 2012 года» (Ульяновская, Тюменская, Челябинская, Ростовская, Липецкая, Ивановская, Псковская, Тамбовская, Астраханская, Курская области, Забайкальский край, Республика Тыва);

Региональные программы «Социально-экономическое развитие региона» (Забайкальский край);

Рассмотрим опыт некоторых регионов РФ по закреплению молодых специалистов на селе.

Например, в Брянской области действует долгосрочная целевая программа «Кадровое обеспечение агропромышленного комплекса Брянской области» (2011–2015 годы), утвержденной Постановлением администрации области от 17 июня 2010 г. № 607.

В Ивановской области в рамках долгосрочной целевой программы «Социальное развитие села Ивановской области до 2012 года» предусмотрено улучшение жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, в том числе молодых семей и молодых специалистов.

Реализуются мероприятия по улучшению жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, в том числе молодых специалис-



тов, также утвержден порядок предоставления социальных выплат на строительство (приобретение) жилья гражданам Российской Федерации, проживающим в сельской местности, в том числе молодым семьям и молодым специалистам. Семьям-участникам программы предоставляется государственная поддержка за счет средств федерального и областного бюджетов на приобретение и строительство жилья.

За период с 2004 по 2011 г. на эти цели направлены средства в сумме 257,8 млн руб., в том числе из федерального бюджета – 125,1 млн руб., областного бюджета – 132,7 млн руб.

В 2011 г. расходы по реализации программы составили 80,4 млн руб. (31 % от общего объема средств, предусмотренных в целом на программу).

За период реализации программы 532 семьи из 21 района области получили возможность улучшить свои жилищные условия, из них в 2011 г. 121 семья. Использовали полученную в рамках программы государственную поддержку на строительство жилья 129 семей, на приобретение жилья 403 семьи. В рамках программы предоставлены социальные выплаты 143 молодым семьям и молодым специалистам, из них 104 – за последние три года.

В Нижегородской области реализуется областная целевая программа «Меры социальной поддержки молодых специалистов на 2011–2013 годы». Социальная поддержка оказывается из средств областного бюджета в следующих формах: выплачивается единовременное пособие до 100 тыс. руб. и ежемесячная доплата до 2,5 тыс. руб., что должно способствовать притоку молодежи на село. На сегодняшний день 200 молодых специалистов пришли и остались работать на селе.

Социальная поддержка оказывается из средств областного бюджета по следующим направлениям:

1) социальные выплаты молодым специалистам на погашение кредита и процентов по нему на приобретение транспортных средств и предварительные расходы на получение кредита (разовые затраты на начальном этапе), предоставленного в 2011–2013 гг.

2) социальные выплаты молодым специалистам на погашение кредита и процентов по нему на строительство или приобретение жилья и предварительные расходы на погашение кредита (разовые затраты на начальном этапе), предоставленного в 2011–2013 годах.

Наряду с этим в Нижегородской области в 2011 г. молодым специалистам, работающим на селе, подарили 15 автомобилей.

Анализ федеральных и региональных программ по вопросу социального развития села свидетельствует о том, что они в определенной мере направлены только решение жилищных проблем молодых специалистов, но в целом отсутствует система мер по их закреплению на селе.

В исследованиях для выявления мнения работодателей по вопросу закрепления молодых специалистов на селе было проведено анкетирование руководителей сельскохозяйственных организаций, имеющих различные организационно-правовые формы (ООО, ЗАО, СХПК) и глав крестьян-

ских (фермерских) хозяйств. Всего было опрошено 100 человек.

На вопрос «Какими компетенциями должен обладать современный молодой специалист?» 76 % ответили, что он должен быть способен принимать решения и оценивать их последствия; 64 % – должен обладать способностью управлять организациями, подразделениями, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями; 60 % – способен самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения; 56 % – владеть методами стратегического анализа, 54 % – способен развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и самостоятельно осваивать новые методы исследования (рис. 1).

На вопрос «Какие существующие в настоящее время формы поддержки выпускников и работодателей наиболее эффективны?» ответы распределились следующим образом: 64 % респондентов отметили ежемесячные доплаты к заработной плате в размере 2–3 минимальных оплаты труда; 56 % – софинансирование строительства (приобретения) жилья; 54 % – единовременные выплаты (подъемные); 42 % – субсидирование процентной ставки по кредитам на строительство жилья; 26 % – ежегодную прогрессивную выплаты.

На вопрос «Насколько часты нарушения контрактов выпускниками и работодателями?» большая доля респондентов (60 %) ответила, что нарушений нет, 16 % – имеют место единичные случаи со стороны выпускников.

Распределение ответов на вопрос о кардинальных мерах, необходимых для балансирования сельского рынка труда молодых специалистов, представлено на рис. 2.

На вопрос «Какие кардинальные меры необходимы для балансирования сельского рынка труда молодых специалистов?» большая часть (62 %) респондентов за возврат системы обязательного распределения выпускников-бюджетников; 56 % – за разработку и реализацию комплексной программы по закреплению молодых специалистов и реализации программы по строительству жилья для молодых специалистов; 38 % – за развитие социально-бытовой инфраструктуры сельских населенных пунктов; 32 % – за льготное налогообложение предприятий, трудоустроивших выпускников.

Таким образом, проведенные исследования позволили нам сделать следующие выводы и внести следующие предложения.

Во-первых, рекомендуется разработать Концепцию развития кадровой политики в АПК страны и внести дополнение в Трудовой кодекс РФ, определяющее статус и права молодых специалистов и выпускников аграрных вузов, трудоустроившихся в сельскохозяйственные организации, а также гарантированные меры их государственной поддержки. Считаем целесообразным поддержать инициативу Министерства сельского хозяйства Нижегородской области по расширению статуса молодого специалиста. На данный момент молодым специалистом считается человек, получивший профильное образование не более чем за 3 года до участия в программе поддержки кадрового потен-



Рис. 1. Распределение ответов на вопрос «Какими компетенциями должен обладать современный молодой специалист?»

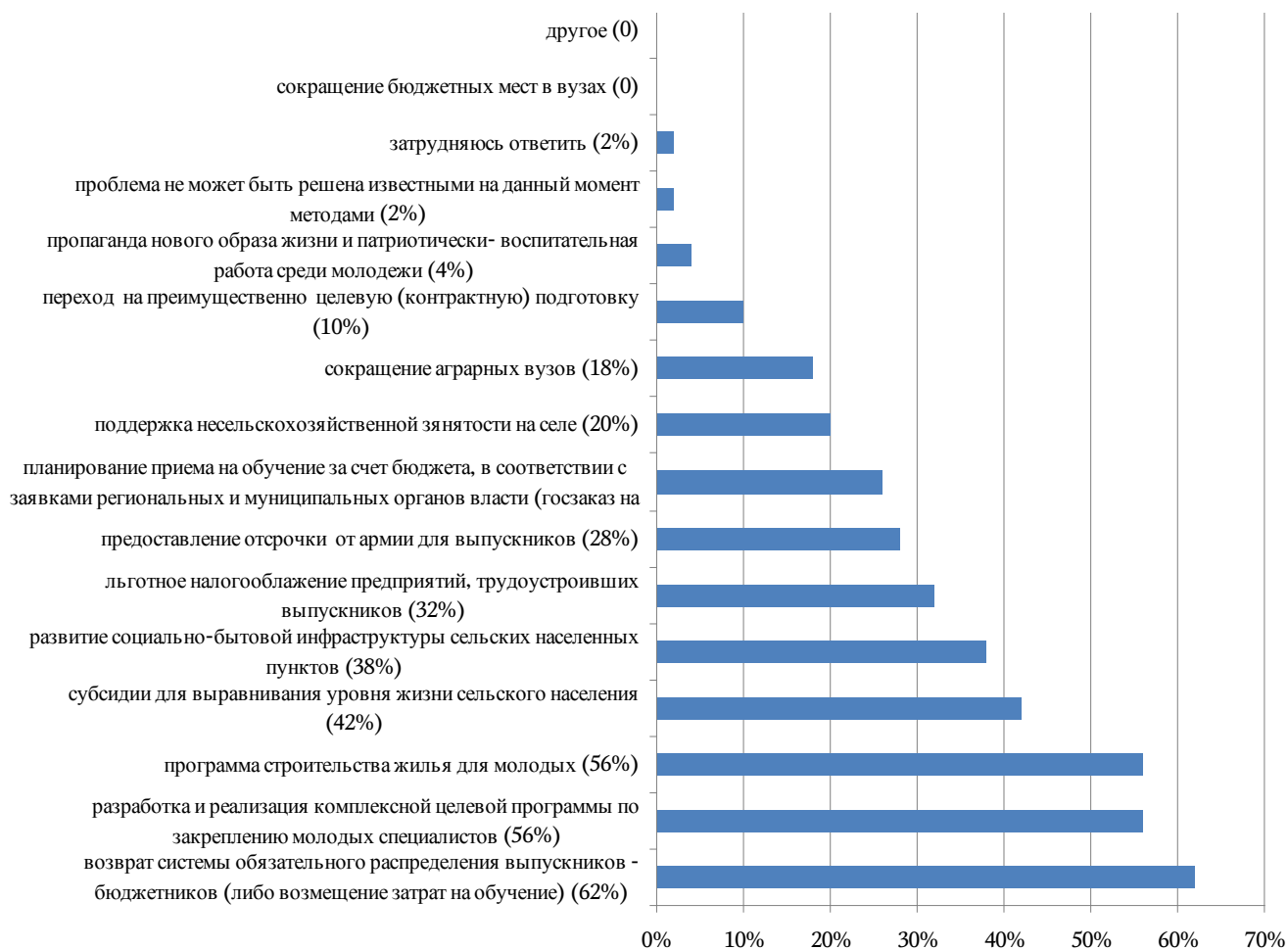


Рис. 2. Распределение ответов на вопрос «Какие кардинальные меры необходимы для балансирования сельского рынка труда молодых специалистов?»





циала на селе. Предлагается включить в этот перечень лиц в возрасте до 30 лет независимо от срока окончания вуза.

Во-вторых, результаты социологических исследований помогли выявить, что большинство работодателей настоятельно выражает желание вернуться к обязательному распределению выпускников, поэтому им предлагается выходить с инициативой в законодательные органы субъектов РФ с предложением о внесении дополнений в ФЗ «Об образовании» в части «... о введении распределения студентов бюджетников после окончания обучения».

В-третьих, в рамках организационно-административных мер, позитивно влияющих на закрепление молодых специалистов, работодатели имеют большие возможности, в частности, для повышения качества подготовки выпускников предлагается привлекать их к разработке основных образовательных программ, в вариативную часть которых предлагается включать дисциплины, рекомендованные специалистами производства.

В-четвертых, представителям аграрных бизнес-структур рекомендуется участвовать совместно со специалистами муниципальных органов в формировании целевого набора студентов, расчете потребности кадров на перспективу и в оценке качества подготовки выпускников (в работе государственных аттестационных комиссий).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гребенщиков И.А. К вопросу о статусе молодого специалиста аграрного производства // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 9 (88). – С. 52–55.
2. Гребенщиков И.А. Факторы адаптации молодых специалистов на производстве и их оценка в сельскохо-

зяйственных организациях // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 1. – С. 76.

3. Ефимов В.А. Управление воспроизводством трудового потенциала агропромышленного комплекса (теория, методология, практика). – СПб.: Изд-во СПб ГАУ, 2008.

4. Новиков В.Г. Жизненные ценности и трудовые приоритеты сельской молодежи. Социально-гуманитарные науки // Научно-образовательное издание. – 2009. – № 6. – С. 173–183.

5. Самылкина В.А. Концепция привлечения молодых специалистов в АПК // Аграрная наука. – 2011. – № 1. – С. 31–32.

6. Семин А.Н. Проблемы закрепляемости молодых специалистов в сельскохозяйственных организациях // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 6 (60). – С. 4–6.

7. Садыков Р.М. Актуальные проблемы села и политика в сфере занятости сельской молодежи // Вестник Челябинского государственного университета. – 2010. – № 20 (201).

Глебов Иван Петрович, д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Менеджмент в АПК», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Александрова Людмила Александровна, д-р экон. наук, проф. кафедры «Менеджмент в АПК», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Моренова Елена Александровна, канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры «Менеджмент в АПК», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

Черненко Елена Владимировна, ассистент кафедры «Менеджмент в АПК», Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.
Тел.: (8452) 23-72-60.

Ключевые слова: направления; закрепление; молодые специалисты; сельское хозяйство; социологический опрос; работодатели; предложения; повышение; трудоустройство; выпускники; аграрные вузы.

WAYS FO KEEP YOUNG SPECIALISTS IN AGRICULTURE

Glebov Ivan Petrovitch, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the chair «Management in agrarian and industrial complex», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Aleksandrova Lyudmila Aleksandrovna, Doctor of Economic Sciences, Professor of the chair «Management in agrarian and industrial complex», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Morenova Elena Aleksandrovna, Candidate of Economic Sciences, Senior Teacher of the chair «Management in agrarian and industrial complex», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Chernenko Elena Vladimirovna, Assistant of the chair «Management in agrarian and industrial complex», Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: directions; fixing; young specialists; agriculture; sociological poll; employers; offers; increase; employment; graduates; agrarian higher education institutions.

Theoretical justification of approaches on fixing of graduates of agrarian higher education institutions in agriculture of regions of the Russian Federation is presented. Priority reference points at modern youth are revealed. Gaps in the legislation, having negative impact on fixing of graduates of agrarian higher education institutions in the village are established, in particular, absence in the Labour Code of the Russian Federation of legal status “young specialist” that compels regional authorities to accept legal for-

mulations differ according to the contents. The factors interfering young specialists quickly to adapt in agricultural business structures are stated. Expediency of application of system approach to consideration of a labor market of young specialists locates. Methodological bases of development of the motivational program on increase of employment of young specialists in the village are offered. The analysis of experience of some regions of the Russian Federation on fixing of young specialists in the village is carried out. In researches on the basis of an expert assessment of employers concerning fixing of young specialists the concrete directions on increase of their employment in agriculture of regions of the Russian Federation are proved, namely it is offered to develop in scales of the country the Concept of development of personnel policy in agrarian and industrial complex and addition in the Labour Code of the Russian Federation, defining the status and the rights of young specialists (graduates of higher education institutions), finding a job in the agricultural organizations. Along with it it is recommended to make to Federal Law «About Education» addition «... introduction of distribution of students of state employees after the end of training. Are suggested to raise also a role and responsibility of employers of agrarian business structures in the solution of questions of employment of young specialists in agriculture by means of their participation in development of the main educational programs, formation of a set of students, calculation of requirement of shots on prospect and in an assessment of quality of preparation of graduates.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

ИЛЬИНСКАЯ Екатерина Владимировна, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт аграрных проблем Российской академии наук

Рассматривается круг основных проблем развития и функционирования института сельского местного самоуправления. В целях определения масштабов и региональной дифференциации проблем низкой бюджетной эффективности и недостаточной финансовой обеспеченности собственными доходами выполнена группировка субъектов РФ в зависимости от сбалансированности местного бюджета сельских поселений. Значимость исследования обусловлена тем, что исследуется самая острая и проблемная сторона сельских поселений – повсеместный значительный дефицит средств местного бюджета сельских поселений, выявляются масштаб и региональная дифференциация данной проблемы. Исследование подтверждает острую необходимость оптимизации государственной и муниципальной политики в отношении сельских поселений и их бюджетов. В качестве основного инструмента научного исследования использован метод статистических группировок. Рассмотрены возможности решения проблем местного самоуправления в сельских поселениях. Предложен комплекс мероприятий по совершенствованию функционирования института сельского местного самоуправления. Результаты исследования можно использовать в дальнейшем в целях совершенствования муниципальной политики.

Одной из центральных проблем муниципальной реформы является кризисное социально-экономическое положение сельских муниципальных образований. Значимость и актуальность института сельского местного самоуправления нельзя недооценивать. Институциональное развитие сельского местного самоуправления представляет собой реализацию и актуализацию сущностных характеристик и функций самоуправления в экономическом, социальном пространстве сельских муниципалитетов и системе публично-властных отношений. Главной предпосылкой уровня развития социальной и экономической сфер сельских муниципалитетов является наличие реально действующего, дееспособного института местного самоуправления.

Положения Федерального закона от 06. 10. 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон №131-ФЗ 2003 г.) окончательно вступили в силу во всех субъектах Федерации с 1 января 2009 г. Однако функционирование сельских муниципальных образований в рамках новой системы управления существенно не повлияло на решение ряда обострившихся проблем [1].

Во-первых, сохранилась острая нехватка, или полное отсутствие, в сельских поселениях финансовых, материальных, организационно-управленческих и земельных ресурсов. Причем с этой проблемой сталкиваются даже те сельские поселения, которые имеют статус муниципальных образований, но на деле оказываются полностью зависимыми от районных властей.

Во-вторых, осталась концентрация многих ресурсов и властных полномочий в районных центрах.

В-третьих, налицо неразвитость и деградация объектов коммунальной и социальной инфраструктуры. Как следствие, вновь созданные органы местного самоуправления на селе не могут полноценно выполнять свои функции по предоставлению услуг жителям села, как требуется в соответствии с реформой местного самоуправления.

В-четвертых, гражданская активность селян крайне низка, отмечается значительное распространение социальной апатии, увеличивается отток финансовых

и кадровых ресурсов с сельских территорий, прогрессирует сельская бедность и растет чувство безысходности у большинства жителей села.

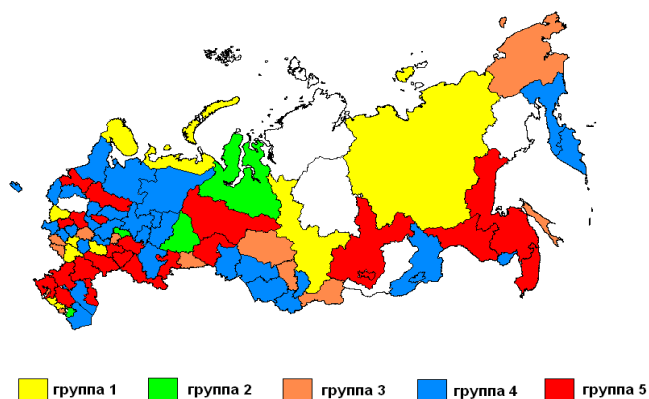
По-прежнему значителен список стандартных сельских проблем, который не уменьшился и с появлением новой социальной системы управления (вступление в силу во всех субъектах РФ Федерального закона №131-ФЗ 2003 г.). К ним относятся отсутствие квалифицированных кадров и специалистов, безработица, пьянство, преступность и др.

В России имеет место такая модель межбюджетных отношений, которая подавляет созидательную активность органов местной власти, порождает в них иждивенчество. Это во многом связано с тем, что ни величина доходов местных бюджетов, ни заработная плата муниципальных служащих не зависят от результативности и эффективности их деятельности. При сложившейся модели межбюджетных отношений имеет место разобщение интересов разных уровней управления. Это связано с тем, что за сельскими поселениями закреплены налоги со слабым потенциалом, которые трудно собрать.

В результате анализа сбалансированности местного бюджета сельских поселений по данным на 1 января 2012 г. в разрезе субъектов Российской Федерации проведена группировка регионов по этому показателю (см. рисунок).

Профицит местного бюджета имеет место в сельских поселениях всего десяти субъектов РФ, это Воронежская, Липецкая, Смоленская, Мурманская, Пензенская области, Ненецкий АО, Республика Саха (Якутия), Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская республики и Красноярский край. По доходам и расходам бюджет сбалансирован в сельских поселениях следующих регионов: республики Ингушетия и Марий-Эл, Чеченская республика, Ямало-Ненецкий АО и Свердловская область. Затем идет третья группа, куда вошло двенадцать регионов с дефицитом местных бюджетов сельских территорий от 1 до 10 млн руб. Четвертая группа самая многочисленная, в ней двадцать девять субъектов РФ. В пятой группе двадцать два региона с очень большим дефицитом бюджета сельских поселений (свыше 50 млн). Саратовская





Группировка субъектов РФ по сбалансированности местного бюджета сельских поселений (млн руб. на 1 января 2012 г.)*

* Группировка выполнена на основе статистических данных бюллетеня Росстата «Формирование местного самоуправления в Российской Федерации на 1 января 2012 года» // www.gks.ru. [2]

- Группа 1. Профицит бюджета.
- Группа 2. Сбалансированный по доходам и расходам бюджет.
- Группа 3. Дефицит бюджета в пределах от 1 до 10 млн руб.
- Группа 4. Дефицит бюджета в пределах от 10 до 50 млн руб.
- Группа 5. Дефицит бюджета свыше 50 млн руб.

Отсутствуют статистические данные по Республике Бурятия, Тверской и Магаданской областям, Эвенкийскому АО и Таймырскому (Долгано-Ненецкому) АО.

область вошла именно в пятую группу, и дефицит бюджета сельских поселений в ней составил 61 млн руб.

В результате анализа полученных результатов группировки можно сделать вывод, что сельские поселения всего пятнадцати субъектов РФ являются самодостаточными регионами без дефицита бюджетных средств. В остальных регионах сельские поселения нуждаются в дотациях и субвенциях.

Для решения проблем и институционального развития сельского самоуправления предлагаются следующие мероприятия.

1. Сокращение для сельских поселений перечня вопросов местного значения, который представлен в ст. 14 Федерального закона №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ». Сейчас этот список одинаков и для городских, и для сельских поселений, но ситуация в них различается существенным образом. Для сельских поселений этот список совершенно неприемлем. Инфраструктурные и капиталоемкие направления необходимо в законодательном порядке передать муниципальным районам. Одна эта мера, даже если существующие

нормативы налоговых отчислений останутся прежними, существенно улучшит финансовое положение сельских поселений.

2. Упрощение процедур муниципального заказа для сельских муниципалитетов (это связано с тем, что величина затрат довольно часто приближается к стоимости муниципальных закупок), а также внесение в федеральное законодательство о закупке товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд поправок, которые бы учитывали специфику сельских поселений.

3. Дополнительно к бюджетным источникам финансирования программ развития сельских территорий активнее привлекать внебюджетные источники, особенно в рамках государственно-частного и муниципально-частного партнерства.

4. Органам местного самоуправления необходимо активнее осуществлять взаимодействия с ассоциациями и союзами производителей, самим способствовать созданию таких союзов.

5. Органам местного самоуправления рекомендуется налаживать контакты и укреплять взаимодействия с органами местного самоуправления городов в целях продвижения сбыта и переработки мелкотоварной сельскохозяйственной продукции.

6. Развитие практики межмуниципального хозяйственного сотрудничества.

7. Формирование контингента руководителей поселений в сфере управления сельскими поселениями, обладающих соответствующим базовым образованием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: [Федеральный Закон принят Гос. Думой 06.10.2003 г. № 131-ФЗ] // Российская газета от 08.10.2003.
2. Формирование местного самоуправления в Российской Федерации на 1 января 2012 года // Бюллетень Росстата. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

Ильинская Екатерина Владимировна, канд. экон. наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт аграрных проблем Российской академии наук. Россия.
410012, г. Саратов, ул. Московская, 94.
Тел.: (8452) 26-47-68.

Ключевые слова: сельское местное самоуправление; местный бюджет сельских поселений; институциональное развитие сельских муниципальных образований.

INSTITUTIONAL DEVELOPMENT OF THE RURAL LOCAL SELF-GOVERNMENT

Ilyinskaya Ekaterina Vladimirovna, Candidate of Economic Sciences, Senior Research Worker, Federal State Budgetary Establishment of a Science Institute of Agrarian Problems of the Russian Academy of Science. Russia.

Keywords: rural local self-government; rural settlements' local budget; institutional development of rural municipalities.

The paper addresses a range of main challenges in the development and operation of the rural local self-government institution. In order to determine the scope and regional differentiation of the problems with low budget efficiency and insufficient availability of own revenues, the subjects of RF are

grouped according to the rural settlements' local budgets balance. The study is important as it addresses the most acute and problematic side of rural settlements, namely the ubiquitous and considerable deficiency of their local budgets, and reveals the scope and regional differentiation of this matter. The results point at the exigency to optimize the public and municipal policies on rural settlements and their budgets. The main research instrument applied is the method of statistical groupings. Some opportunities of resolving the problems with local self-government in rural settlements are considered, and a set of measures for improving the rural local self-government institution's performance offered. The results of this study can be used to improve the municipal policies.

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

КУЗЬМЕНКО Оксана Владимировна,

Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия

Рассмотрены методические вопросы оценки экономического эффекта от внедрения технико-технологических инноваций в отрасль растениеводства, приведены особенности его определения для разных вариантов технического оснащения.

Устойчивое развитие сельского хозяйства и одной из его главных отраслей растениеводства невозможно без стимулирования внедрения достижений научно-технического прогресса. Среди многообразия инновационных направлений отраслевого развития особое значение имеют технико-технологические инновации, под которыми следует понимать нововведения в системе производственного обеспечения, выступающие в форме новой, усовершенствованной техники либо усовершенствованной технологии, способствующих технической модернизации отрасли и повышению ее эффективности. Техничко-технологические инновации являются базой для внедрения селекционно-генетических, организационно-управленческих и других нововведений в растениеводстве. Следует также отметить, что более половины всех затрат на производство продукции растениеводства составляют расходы на эксплуатацию техники, включающие себя затраты на нефтепродукты, амортизацию, ремонты и заработную плату работников основного производства. Поэтому существенной экономии энергетических, финансовых и трудовых затрат при производстве растениеводческой продукции можно добиться прежде всего за счет использования более совершенной техники и технологии.

Однако создание таких инноваций, внедрение новых технологий, оснащение хозяйств соответствующей современной техникой – это процесс капиталоемкий, требующий значительных инвестиций. Это, в свою очередь, требует серьезного экономического обоснования, доказывающего эффективность таких инноваций.

Реализация современных агротехнологий диктует необходимость оснащения хозяйств техникой нового поколения. Как правило, оценку эффективности приобретения новой техники проводят по критерию чистого дисконтированного дохода, который в самом общем виде может быть определен по следующему выражению:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T R_t (1+i)^{-t} - I_0, \quad (1)$$

где ЧДД – чистый дисконтированный доход, руб.; T – срок поступления доходов (реализации проекта), лет; R_t – ежегодные чистые денежные поступления от внедрения технико-технологических инноваций, руб.;

i – ставка дисконтирования; I_0 – размер инвестиционных затрат, руб.

Из представленного выражения следует, что чистый дисконтированный доход – это разница положительных и отрицательных денежных потоков, генерируемых инвестиционным проектом и дисконтированных по некоторой процентной ставке. Применительно к проблеме оценки воспроизводства технико-технологической базы отрицательные денежные потоки представляют собой инвестиционные затраты сельхозтоваропроизводителя на приобретение новой техники и внедрение технологии, а положительные денежные потоки – это ожидаемый экономический эффект от внедрения технико-технологических инноваций, от точности расчета которого во многом зависят объективность и обоснованность результатов оценки.

Поскольку освоение новых технологий в растениеводстве требует соответствующего технического обеспечения, то экономический эффект от внедрения технико-технологических отраслевых инноваций может быть определен как эффект от полного формирования машинно-тракторного парка (МТП), эффект от пополнения и обновления состава МТП новой техникой, обеспечивающей выполнение определенных механизированных технологий (см. рисунок).

При полном формировании МТП на новой инновационной основе для вновь создаваемых предприятий экономический эффект может быть определен как чистый доход хозяйства, формируемый за счет использования парка средств механизации растениеводства, пропорционально доле эксплуатационных затрат в себестоимости продукции отрасли. Это обусловлено тем, что получаемый хозяйством чистый доход от реализации произведенной продукции формируется за счет использования не только техники как средства производства, но и других экономических ресурсов (материальные оборотные средства, земля, прочие виды основных производственных фондов и др.). С этой точки зрения, вклад техники как фактора производства в создание конечного продукта может быть определен пропорционально доле затрат, связанных с эксплуатацией машинно-тракторного парка и поддержанием его в работоспособном состоянии. Причем под чистым доходом понимается не бухгалтерская прибыль, а ежегодный доход за вычетом всех текущих расходов (без амортизации), которые связаны с его созданием. С учетом



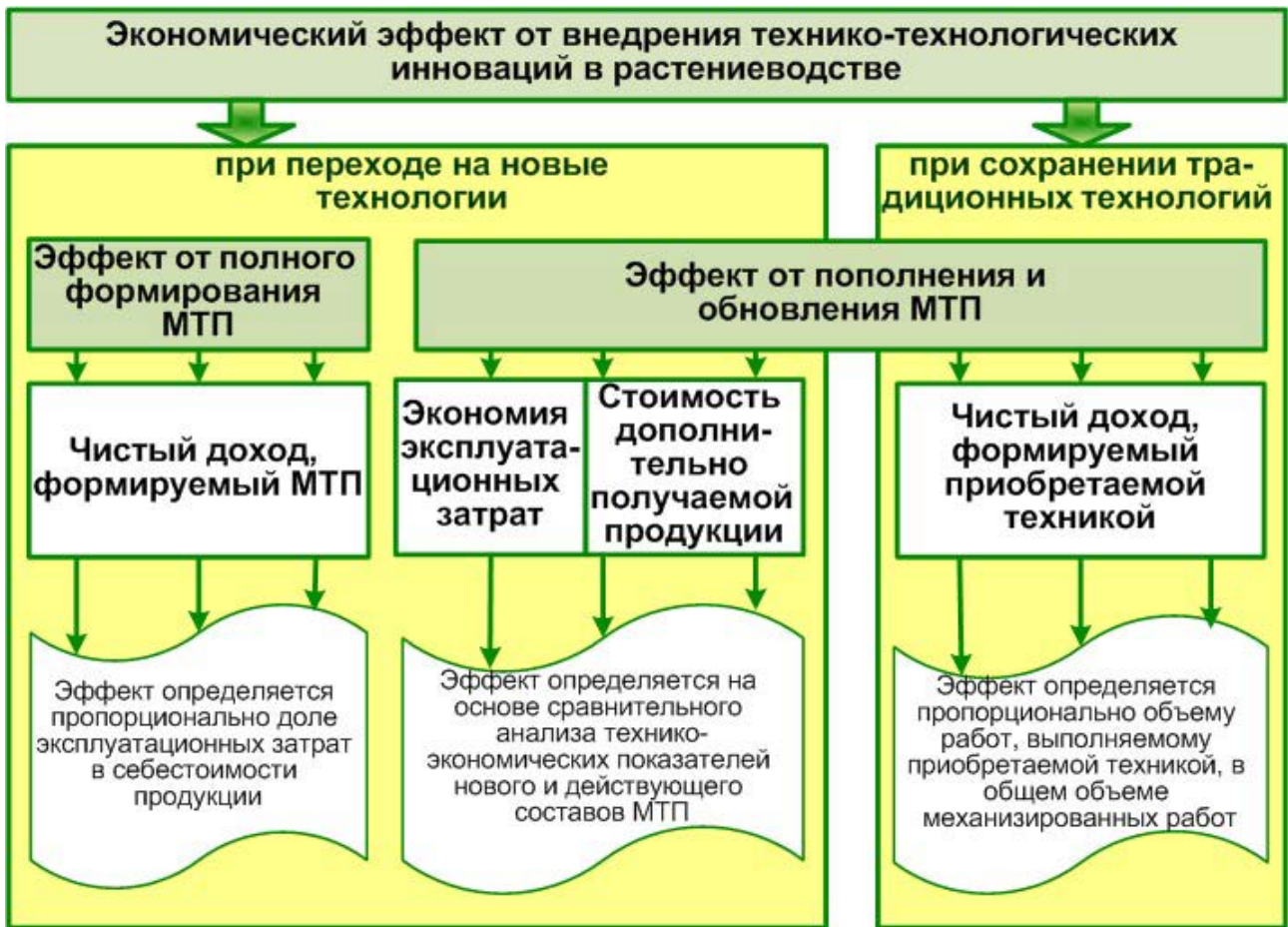


Схема оценки экономического эффекта от технико-технологического оснащения отрасли растениеводства

изложенного экономический эффект от полного формирования машинно-тракторного парка может быть определен по выражению:

$$R = q\text{ЧД} = q \sum_{i=1}^I S_i (Y_i P_i - Z_i), \quad (2)$$

где R – чистый доход, формируемый машинно-тракторным парком, руб.; q – удельный вес эксплуатационных затрат в структуре себестоимости продукции растениеводства, отн. ед.; ЧД – чистый доход хозяйства, руб.; I – множество видов сельскохозяйственных культур; S_i – посевная площадь i -й культуры, га; Y_i – урожайность i -й культуры, т/га; P_i – цена реализации i -й культуры, руб./т; Z_i – удельные текущие производственные затраты (без амортизации) на возделывание и уборку i -й культуры, руб./га.

Дискуссионным остается вопрос определения экономического эффекта от пополнения и обновления действующего состава машинно-тракторного парка. Недостаток техники в хозяйствах приводит к упрощению агротехнологий, несоблюдению сроков выполнения механизированных работ в полеводстве и, как следствие, большим потерям урожая. В этой связи комплектование машинно-тракторного парка в оптимальном количестве – одно из основных направлений повышения эффективности его использования. Недостаток техники в данном случае может быть определен путем сравнения действующего в пределах амортизационных сроков службы и оптимального составов МТП. При этом под пополнением понимается доукомплектование

парка техники до оптимального количества, а обновление парка энергомашин предполагает замену всей отработавшей амортизационный срок техники на новые высокопроизводительные машины. Пополнение и обновление машинно-тракторного парка может происходить с сохранением традиционных машинных технологий или одновременным переходом на инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. При этом следует учитывать некоторые методические особенности определения ожидаемого экономического эффекта.

Результатом пополнения или обновления МТП новой техникой при условии неизменности применяемых механизированных технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур является укомплектованный в оптимальном количестве парк средств механизации растениеводства, обеспечивающий выполнение механизированных работ в оптимальные агросроки без потерь продукции отрасли. В данном случае определяется общая экономическая эффективность, которая рассчитывается путем определения абсолютного размера чистого дохода, получаемого хозяйством при внедрении технического объекта. Общая эффективность показывает целесообразность применения новой техники и используется при сохранении традиционных агротехнологий. Однако при этом возникают определенные трудности, связанные со сложностью расчета чистого дохода, генерируемого только лишь приобретаемой техникой.

Полученный хозяйством за год чистый доход не может быть прямо отнесен на вновь приобрета-



емые тракторы и комбайны, поскольку в его формировании участвует не только новая техника, но и средства механизации полеводства, еще функционирующие в пределах своего амортизационного срока службы. Более того, в растениеводстве большая часть машин работает в основном не изолированно, а в составе технологических агрегатов. В этой связи возникает необходимость корректировки ожидаемого экономического эффекта с учетом участия вновь приобретаемой техники в его создании. Таким измерителем, на наш взгляд, является доля объемов выполняемых ею работ в общем объеме механизированных работ в условном исчислении, скорректированная на коэффициент, характеризующий долю стоимости приобретаемой машины в стоимости машинно-тракторного агрегата.

Для приведения механизированных работ в сопоставимый вид можно воспользоваться Методикой исчисления объемов механизированных работ в условных эталонных гектарах 1984 года [1] и Методикой использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы [2].

Сопоставив объем работ, выполняемый приобретаемой техникой, с общим объемом механизированных работ в условных единицах, можно определить долю ее вклада в формирование чистого дохода предприятия:

$$q_m = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \frac{Q_{ycl,jk} \cdot \sum_{m=1}^M \alpha_{jkm} \Pi_m}{Q_{ycl,j} \cdot \sum_{s=1}^S \alpha_{jks} \Pi_s}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \frac{Q_{ycl,jk} \cdot \sum_{m=1}^M \alpha_{jkm} \Pi_m}{Q_{ycl,j} \cdot \sum_{s=1}^S \alpha_{jks} \Pi_s}}, \quad (3)$$

где q_m – коэффициент, характеризующий вклад приобретаемой m -й машины в формирование чистого дохода; J – множество технологических операций; K – множество машинно-тракторных агрегатов (МТА); M – множество приобретаемых машин; S – множество машин в составе МТП ($M \subset S$); $Q_{ycl,jk}$ – объем j -й операции в условных эталонных гектарах, выполняемый k -м машинно-тракторным агрегатом, усл. га; $Q_{ycl,j}$ – общий объем j -й операции в условных эталонных гектарах, усл. га; α_{jkm} – количество m -х машин в составе k машинно-тракторного агрегата на j -й операции, ед.; α_{jks} – количество s -х машин в составе k машинно-тракторного агрегата на j -й операции, ед.; Π_m , Π_s – соответственно балансовая стоимость m -й и s -й машин, руб.

Тогда величина ежегодного ожидаемого эффекта, генерируемого приобретаемой техникой, может быть определена по выражению:

$$R_{np} = q_m \sum_{i=1}^I S_i (Y_i P_i - 3_i), \quad (4)$$

где R_{np} – размер ежегодных денежных поступлений от вновь приобретаемой техники, руб.; q_m – коэффициент, характеризующий вклад приобретаемой машины в формирование чистого дохода.

Более сложным является механизм определения экономического эффекта от пополнения и обновления действующего состава машинно-трак-

торного парка на технику нового поколения, необходимую для реализации современных инновационных агротехнологий. Методологический подход в данном случае должен обеспечивать возможность сравнительной оценки технико-экономических показателей действующего и нового состава МТП, реализующего современные агротехнологии, а экономический эффект должен оцениваться по влиянию на улучшение конечных показателей сельскохозяйственного производства. Он будет складываться из двух разновидностей эффектов: эффекта экономии затрат и эффекта вклада инновации в создание дополнительной продукции растениеводства.

Эффект экономии затрат – это годовая экономия эксплуатационных затрат за счет роста производительности новой техники и снижения издержек на поддержание ее в работоспособном состоянии. Он возникает только при обновлении машинно-тракторного парка, предусматривающем замену старой техники новыми средствами механизации растениеводства, реализующими современные агротехнологии.

Приобретение новой высокопроизводительной техники приводит к увеличению годовой выработки по сравнению с заменяемыми машинами. Вследствие этого тот же объем механизированных работ в полеводстве может быть выполнен меньшим количеством приобретаемой новой техники, что приводит к экономии эксплуатационных расходов (затрат на ГСМ, расходов на оплату труда механизаторов и др.). С другой стороны, с ростом периода эксплуатации тракторов и комбайнов увеличивается величина отчислений на поддержание их в работоспособном состоянии (затраты на текущий ремонт и ТО). Поэтому замена изношенных средств механизации новой техникой приведет к существенной экономии этих затрат.

В общем виде экономия эксплуатационных затрат за счет внедрения технико-технологических отраслевых инноваций может быть рассчитана по следующему выражению:

$$\Delta_3 = \Delta Z_{тр} + \Delta Z_{ГСМ} + \Delta Z_{от}, \quad (5)$$

где Δ_3 – эффект от экономии эксплуатационных затрат, руб.; $\Delta Z_{тр}$ – изменение затрат на текущий ремонт и техобслуживание, руб.; $\Delta Z_{ГСМ}$ – изменение затрат на ГСМ, руб.; $\Delta Z_{от}$ – изменение затрат на оплату труда механизаторов, руб.

При обновлении изношенного состава машинно-тракторного парка на новую высокопроизводительную технику эффект от экономии затрат на текущий ремонт и техобслуживание может быть рассчитан по формуле:

$$\Delta Z_{тр} = \sum_{t=1}^{t_n} \sum_{k=1}^K BC_{kt}^H Z_{mpk} k_{mpt} n_{kt}^H - \sum_{t_\phi}^{t_\phi+t_n} \sum_{k=1}^K BC_{kt}^C Z_{mpk} k_{mpt} n_{kt}^C, \quad (6)$$

где K – множество видов техники; t_n – нормативный срок эксплуатации новой техники, лет; t_ϕ – фак-



тический срок эксплуатации старой техники, лет; BC_{kt}^n – балансовая стоимость новой техники k -й марки в t -й год эксплуатации, руб.; Z_{mpk} – норматив отчислений затрат на техническое обслуживание и текущий ремонт, отн. ед.; k_{mpkt} – коэффициент дифференцирования затрат на ТО и ТР по k -й марке техники в t -й год эксплуатации; n_{kt}^n – количество новой техники k -й марки в t -й год эксплуатации, ед.; BC_{kt}^c – балансовая стоимость заменяемой техники k -й марки t -го года эксплуатации, руб.; n_{kt}^c – количество заменяемой техники k -й марки t -го года эксплуатации, ед.

Результатом внедрения в производство технико-технологических инноваций является уменьшение расхода топлива и смазочных материалов, что приведет к экономии затрат на ГСМ, размер которой можно определить следующим образом:

$$\Delta Z_{ГСМ} = (Q_{ГСМ}^n - Q_{ГСМ}^c) P_{ГСМ}, \quad (7)$$

где $Q_{ГСМ}^n$, $Q_{ГСМ}^c$ – расход ГСМ при новом и базовом вариантах технологий соответственно, т; $P_{ГСМ}$ – цена ГСМ, руб./т.

Переход на ресурсосберегающие технологии, кроме снижения расхода топлива, позволяет уменьшить затраты живого труда, размер экономии которых может быть определен по выражению

$$\Delta Z_{от} = (ЧР^n - ЧР^c) C_{тар} Q_{физ} (1 + K_{доп}), \quad (8)$$

где $ЧР^n$, $ЧР^c$ – численность механизаторов при новом и базовом вариантах технологий соответственно, чел.; $C_{тар}$ – тарифная ставка механизатора за единицу выполненной работы, руб./га; $Q_{физ}$ – объем выполненных работ, га; $K_{доп}$ – размер дополнительной оплаты труда механизаторов, отн. ед.

Следует отметить, что эффект экономии эксплуатационных затрат может быть получен при переходе хозяйства на новые ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур, предусматривающем замену изношенных машин новой ресурсосберегающей техникой. Пополнение же машинно-тракторного парка до оптимального количества без выбытия старой техники приведет к росту перечисленных видов затрат. В данном случае экономический эффект может быть получен только за счет снижения потерь продукции в результате соблюдения агротехнических сроков проведения механизированных работ.

Результатом пополнения и обновления МТП техникой нового поколения является возникновение и другого эффекта – эффекта вклада инновации в создание дополнительной продукции растениеводства. Этот эффект проявляется в снижении потерь урожая сельскохозяйственных культур, обусловленных выполнением механизированных работ в оптимальные агротехнические сроки, а также конструктивными особенностями новой техники за счет снижения потерь зерна за комбайном и степени его дробления. Кроме того, эффект может быть обусловлен также ростом урожайности вследствие перехода на влагосберегающие технологии обработки почвы за счет лучшего накопления почвенной влаги в засушливые по метеословиям годы.

В общем виде эффект вклада инновации в создание дополнительной продукции растениеводства может быть рассчитан по следующему выражению:

$$\Delta_{пр} = \Delta_{ср} + \Delta_y + \Delta_n + \Delta_{др}, \quad (9)$$

где $\Delta_{пр}$ – эффект вклада инновации в создание дополнительной продукции растениеводства, руб.; $\Delta_{ср}$ – стоимость потерь урожая от нарушения агросрока выполнения механизированных работ, руб.; Δ_y – экономический эффект от увеличения урожайности при переходе на современные технологии обработки почвы, руб.; Δ_n – экономический эффект от снижения потерь зерна за комбайном, руб.; $\Delta_{др}$ – экономический эффект от снижения дробления зерна, руб.

В стоимостной оценке величина потерь от нарушения агросроков выполнения механизированных работ может быть интерпретирована как дополнительный доход предприятия, связанный с оптимальным укомплектованием парка машин более высокопроизводительной техникой, позволяющей сократить фактические агросроки до рекомендуемых. По каждому виду технологической операции эта величина в формализованном виде может быть представлена следующим выражением:

$$\Delta_{ср} = \sum_{i=1}^I Y_i \int_{t_n}^{t_{ф}} \Pi_i(t) dt S_i (P_i - Z_i) \quad (10)$$

где I – множество видов сельскохозяйственных культур; Y_i – среднеголетняя урожайность i -й культуры, т/га; $t_{ф}$ – фактический срок выполнения механизированной операции, дней; t_n – рекомендуемый агросрок, дней; $\Pi_i(t)$ – функция потерь урожая i -й культуры от нарушения агросроков; S_i – посевная площадь i -й культуры, обрабатываемая или убираемая с нарушением агросроков, га; P_i – цена реализации i -й культуры, руб./т; Z_i – затраты на возделывание и уборку 1 т дополнительно произведенной продукции i -й культуры, руб./т.

Еще одной составляющей экономического эффекта является эффект, обусловленный ростом урожайности сельскохозяйственных культур при внедрении энергосберегающих технологий обработки почвы. Например, производственной проверкой в ряде сельхозпредприятий Ростовской области установлено, что переход на такие технологии приводит к росту урожайности зерновых колосовых и пропашных культур в среднем на 20 % за счет возможности сохранения и накопления почвенной влаги в годы с недостаточным увлажнением [3]. Поскольку вероятность засушливых лет в области составляет около 50 %, среднегодовой рост урожайности зерновых культур в среднем составит около 10 %.

Тогда экономический эффект Δ_y может быть определен следующим образом:

$$\Delta_y = \sum_{i=1}^I (Y_i^n - Y_i^c) S_i (P_i - Z_i), \quad (11)$$

где Y_i^n , Y_i^c – урожайность i -й культуры при новом и базовом вариантах технологий обработки почвы соответственно, т/га.

Следует также отметить, что более мощная, надежная и наукоемкая техника с позиции выполнения качества технологического процесса обеспечивает снижение потерь, обусловленных применением новой технологии уборки сельскохозяйственных культур, а также конструктивными параметрами уборочной техники. Речь идет о таких характеристиках, как величина потерь зерна за комбайном и степень его дробления.

Экономический эффект от снижения потерь зерна в данном случае может быть определен по формуле

$$\mathfrak{E}_n = \sum_{i=1}^I Y_i (\Pi_i^c - \Pi_i^n) S_i (P_i - 3_i), \quad (12)$$

где Π_i^c , Π_i^n – доля потерь зерна при старой и новой технологии (комбайном) соответственно, отн. ед.

Экономический эффект от снижения дробления зерна проявляется в увеличении полноценного зерна по сравнению с базовым вариантом и может быть рассчитан следующим образом:

$$\mathfrak{E}_{др} = \sum_{i=1}^I Y_i (D_i^c - D_i^n) S_i (P_i - 3_i), \quad (13)$$

где D_i^c , D_i^n – доля дробления зерна при старой и новой технологии (комбайном) соответственно, отн. ед.

Резюмируя вышеизложенное, можно выделить следующие ключевые методологические вопросы оценки ожидаемого экономического эффекта от внедрения технико-технологических инноваций в растениеводстве.

1. Одним из основных этапов оценки экономической эффективности технико-технологического оснащения отрасли растениеводства является оценка ожидаемого экономического эффекта, который может быть определен как эффект от полного формирования МТП, эффект от пополнения и обновления состава МТП новой техникой, обеспечивающей выполнение определенных механизированных технологий.

2. При полном формировании машинно-тракторного парка хозяйства на базе новой техники, реализующей новые технологии, экономический эффект следует определять как чистый доход хозяйства, скорректированный на долю эксплуатационных расходов в структуре себестоимости продукции растениеводства.

3. Определение ожидаемого экономического эффекта от пополнения и обновления МТП новой техникой основывается на расчете общей и сравнительной экономической эффективности. Общая эффективность показывает целесообразность применения новой техники при сохранении традиционных технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур. В качестве годового экономического эффек-

та выступает чистый доход, получаемый хозяйством от реализации продукции растениеводства, скорректированный на коэффициент, характеризующий вклад вновь приобретаемой техники в его создание. Таким измерителем является удельный вес объемов выполняемых конкретной машиной в составе машинно-тракторного агрегата работ в общем объеме механизированных работ в условном исчислении.

4. При пополнении и обновлении машинно-тракторного парка с одновременным переходом на инновационные технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур ожидаемый экономический эффект следует определять на основе сравнительного анализа технологий и технико-экономических показателей действующего и нового составов МТП по их влиянию на улучшение конечных показателей производства продукции отрасли. При этом экономический эффект от внедрения технико-технологических инноваций включает в себя эффект экономии эксплуатационных затрат, а также эффект вклада инновации в создание дополнительной продукции растениеводства. Экономия эксплуатационных затрат возникает при обновлении физически изношенного МТП новой высокопроизводительной техникой и обусловлена снижением затрат на техобслуживание и текущие ремонты, ГСМ и оплату труда механизаторов. Второй эффект проявляется в увеличении объемов производства в стоимостном выражении за счет снижения потерь урожая сельскохозяйственных культур, а также за счет лучшего накопления почвенной влаги в засушливые по метеословиям годы вследствие перехода на влагосберегающие технологии обработки почвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические указания по исчислению объемов механизированных работ в условных эталонных гектарах по количеству выполненных нормо-смен / Утвер. зам. председателя Госкомсельхозтехники СССР 2 августа 1984 года. – М., 1984.
2. Методика использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности: инструктивно-методическое издание. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 56 с.
3. Программа поэтапного обновления машинно-тракторного парка Ростовской области. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 34 с.

Кузьменко Оксана Владимировна, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и управление», Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия.

347740, г. Зерноград, ул. Специалистов, д. 59 а.

Тел.: 89094155948; e-mail: max_oks@rambler.ru.

Ключевые слова: экономический эффект; инновации; техника; технология; растениеводство.

THE PROBLEM OF DETERMINATION OF ECONOMIC EFFECT OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL INNOVATION IN CROP PRODUCTION

Kuzmenko Oksana Vladimirovna, Candidate of economic Sciences, Associate Professor of the chair «Economy and management», Azov-Black Sea Agroengineering Academy, Russia.

Keywords: economic effect; innovations; technical equipment; technology; crop production.

Methodical questions of assessment the economic impact of the introduction of technical and technological innovations in crop production are regarded in the article. Features of its determination for different variants of technical equipment are given.



РЫНОК МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОДУКЦИИ: ОЦЕНКА, ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

КУЛЕШ Виталий Алексеевич,

Саратовский государственный социально-экономический университет

Рассмотрены проблемы развития рынка масложировой продукции России в условиях усиления конкуренции на мировом продовольственном рынке и изменения режима внешней торговли в условиях ВТО. Приведены ключевые его характеристики в разрезе основных субрынков: рынка сырья и первичной переработки маслосемян, фасованного растительного масла, майонеза, маргариновой продукции и промышленных жиров. Результаты исследования свидетельствуют, что они различаются по динамике, емкости, стадии жизненного цикла, уровню концентрации и консолидации, что предопределяет и разные последствия их дальнейшей интеграции в мировой продовольственный рынок. Показано влияние снижения экспортных пошлин в соответствии с соглашениями по ВТО на конъюнктуру сырьевого рынка и рынка конечной продукции. Автором раскрыты взаимосвязи структуры рынка масложировой продукции, факторов спроса и предложения и стратегий компаний. Определены перспективные стратегии российских предприятий в условиях ВТО, направленные на снижение риска дефицита сырья, расширение ассортиментной линейки, повышение качества и глубины переработки, оптимизацию производственных и логистических издержек.

В течение последних десятилетий мировой рынок двигался по пути всеобщей интеграции и консолидации. Естественно, и рынок продовольствия трансформировался под влиянием мировых процессов глобализации, усиления позиций крупнейших транснациональных корпораций. Современные технологии производства и хранения продуктов питания и сырья позволяют перемещать их в любую точку мира, что делает мировой продовольственный рынок действительно глобальным. Под влиянием данных процессов существенным образом меняются корпоративные и конкурентные стратегии компаний. Определение направлений эволюции стратегического развития предприятий (их внутреннего и внешнего роста) требует научного осмысления основных характеристик продовольственного рынка в современных условиях конкурентной среды, которые являются, по нашему мнению, базовыми по отношению к рыночному поведению компаний, а также определяют принципы, масштабы и методы государственного регулирования.

Россия до настоящего времени была затронута процессами интеграции лишь косвенно. Несмотря на относительно невысокий уровень протекционизма в целом, заградительные таможенные пошлины позволяли чувствовать себя отечественным сельхозпроизводителям и переработчикам в более выгодных условиях. Но присоединение России к ВТО кардинально меняет существующее положение дел и является вызовом для российской экономики в целом и продовольственного сектора в частности. Априори считается, что присоединение к ВТО – это лишь угроза для развития отечественной пищевой промышленности, но вполне вероятно, что интеграция в мировую торговлю позволит найти новые возможности для развития и модернизации российских компаний.

Стоит отметить, что одно из ведущих мест в продовольственном комплексе России занимает масложировая отрасль, что связано как с разнообразием и уникальностью масложирового сырья, так и важной ролью жиров в питании человека.

Особенности данной отрасли обусловлены тесными интеграционными связями с отечественной сырьевой базой, динамика и структура которой определяют и перспективы развития перерабатывающей промышленности. Условно масложировой рынок можно разделить на рынки сырья, продукции первичной переработки и конечной продукции, которые различаются по масштабам конкуренции, структуре, входным барьерам, что предопределяет и разные последствия дальнейшей интеграции в мировой продовольственный рынок.

Рынок сырья и продукции первичной переработки. Российская масложировая промышленность ориентирована на максимальное использование сырья российского производства, в первую очередь подсолнечного масла. Производство семян данной культуры и выработка масла активно развиваются в последние десятилетия: посевные площади с 2001 по 2012 г. увеличились почти в 3 раза до 9 млн га, а валовой сбор подсолнечника в 2012 г., по данным Росстата, составил 7959 тыс. т (рис. 1). Производство сырого подсолнечного масла с 2001 г. выросло в 2 раза до 2,5 млн т (см. рис. 1). Поступательный рост производства сырья в РФ удовлетворил не только внутренний спрос, но и позволил увеличить его экспорт, если в 2001 г. он составлял 43 тыс. т, то в 2012 г. уже 1103 тыс. т (за счет увеличения сбора сои, льна и рапса) [7, 5].

Еще одной важной тенденцией на рынке масложирового сырья является его диверсификация, то есть рост производства прочих растительных масел, таких как рапс, соя, лен. Что касается импортного сырья, то его составляют тропические масла: пальмовое, пальмоядровое и кокосовое. Несмотря на растущие объемы импорта с 315 тыс. т в 2001 г. до почти 700 тыс. т в 2012 г., существуют и положительные моменты, а именно повышение глубины их переработки на территории РФ и отказ от поставок упакованных тропических масел в пользу поставок их наливом, с которых взимается существенно меньшая таможенная пошлина. Все это позволяет предприятию закладывать в ко-





Рис. 1. Рынок масложирового сырья и продуктов первичной переработки. Источники [5–7]

нечный продукт больше собственной добавленной стоимости.

В рамках ВТО основное влияние на рынок сырья и на работу маслодобывающих компаний окажет в первую очередь снижение экспортных пошлин на основные масличные культуры. С учетом переходного периода пошлина на рапс и подсолнечник снизится с 20 %, но не менее 30 евро за 1000 кг, и 15 % соответственно до 6,5 %, но не менее 9,75 евро за 1000 кг. Это может привести к нестабильной ситуации на рынке сырья и значительному его дефициту, а также к росту закупочных цен. Еще одним фактором повышения стоимости масла станет повышение стоимости перевозки. В мае 2012 г. Федеральная служба по надзору в сфере транспорта издала предписание о запрете перевозки в вагонах-цистернах грузов, не входящих в перечень, разрешенный заводом-изготовителем. По расчетам Масложирового союза, из-за проблем с железнодорожными перевозками в 2013 г. стоимость растительного масла для потребителей вырастет в среднем на 10 %.

Следует отметить, что крупнейшие российские холдинги уже давно начали работу по нейтрализации данного риска. За последнее десятилетие путем обратной вертикальной интеграции они взяли под свой контроль многие региональные маслоэкстракционные заводы и элеваторы. ГК «НЖМК» имеет, помимо МЖК, два маслоэкстракционных завода в Оренбурге и Урюпинске, три элеватора в Самарской и Саратовской областях. А холдинг «Солнечные продукты» объединяет аткарский и армавирский маслоэкстракционные заводы, калининский элеватор, а также ЗАО «Элеваторхолдинг», являющийся одним из ведущих зерновых операторов России. Такой контроль за сырьевыми базами позволит не только нивелировать риски по дефициту сырья, но также выстроить современную систему контроля за качеством продукции, начиная с момента ее производства аграриями.

Рынок конечной масложировой продукции включает в себя несколько товарных субрынков. Это потребительские товары, которые с точки зрения технологии производства и удовлетворяемой потребности

могут быть разделены на следующие ассортиментные группы:

- фасованное растительное масло;
- майонезы и майонезные соусы;
- маргариновая продукция и промышленные жиры.

Рынок фасованного растительного масла. Рынок фасованного растительного масла в РФ на 90 % состоит из подсолнечного масла. Так, по данным Росстата, его удельное потребление составляет 7,9 кг на человека в год. С начала 2000-х гг. в РФ велось активное строительство и проводилась модернизация действующих маслоэкстракционных и масложировых предприятий. Сформировались такие крупные холдинги, как «Эфко», «Юг Руси», «Солнечные продукты», «Астон», открыли свои заводы в России Cargill и Bunge. Таким образом в 2012 г. емкость российского рынка составила 1,1 млн т, дальнейший прирост рынка ожидается на уровне 1–1,5 % в год [4].

По масштабам конкуренции данный рынок можно охарактеризовать как региональный, но с присутствием сильных брендов крупных компаний на их долю приходится около 55 % реализованной продукции. Это бренды российских компаний: «Аведовъ», «Золотая семечка», «Злато» и «Юг Руси» от одноименной компании; «Олейна», «Идеал» и «Масленица» от Bunge; «Слобода» производства «ЭФКО»; «Затя» от компании «Астон»; «Россиянка» от «Солнечных продуктов» [5].

Рынок майонеза. Российский рынок майонеза является одним из самых высококонкурентных рынков масложировых продуктов. Потребление майонеза в РФ в 2012 г. составило примерно 5,3 кг на человека, что почти в 4 раза больше чем в странах ЕС. Такое проникновение на рынок данного продукта обеспечила активная маркетинговая политика, в том числе рекламные кампании на ТВ, развернувшиеся в последнее время. Так, объемы производства данного продукта в РФ выросли за последние 10 лет на 126 % и достигли 791 тыс. т в 2012 г. (рис. 2). Следует также отметить расширение ассортимента майонезов и вовлечение в потребление разных групп населения за счет снижения калорийности и новым вкусам.

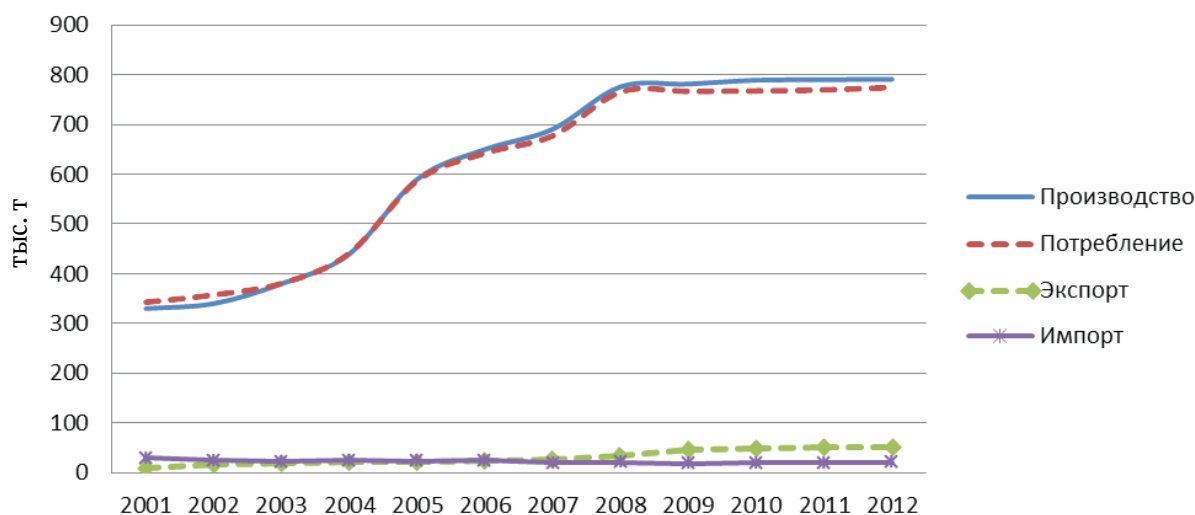


Рис. 2. Рынок майонеза и майонезных соусов России. Источники [5–7]

Несмотря на несложную технологию изготовления и увеличение емкости рынка, в последнее десятилетие произошла концентрация производства. Сегодня 58 % российского производства – это компания «Эссен Продакшн» (ТМ «Махеев»); ГК «ЭФКО» (ТМ «Слобода»); холдинг «Солнечные продукты» (ТМ «Московский провансаль») и ГК «НМЖК» (ТМ «Ряба»). Такая конкуренция сильнейших компаний подталкивает их не только к обратной вертикальной интеграции, но и к географической и ассортиментной диверсификации. Поэтому если 10 лет назад рынок майонеза можно было с уверенностью отнести к региональному (в каждом регионе местный производитель имел свыше 80 % рынка), то сегодня это рынок – если не федеральный, то с выделением географических границ Европейской части России, Сибири и Дальнего Востока.

Дальнейшее развитие рынка будет менее динамичным – 3–4 % в год. В этих условиях возрастет внутриотраслевая конкуренция. Наиболее перспективные направления – это развитие сегмента NoReCa, продукции PrivateLabel, а также инвестирование в создание новых видов продукции.

Большого влияния на рынок майонеза присоединение РФ к ВТО не окажет, так как сильны позиции местных производителей, высока лояльность к маркам, да и существующая культура потребления в России отличается от западной, там потребители предпочитают менее жирные майонезные соусы.

Рынок маргариновой продукции и промышленных жиров. Российский рынок маргариновой продукции, включающей в себя маргарины, жиры специального назначения (кондитерские, хлебопекарные), заменители молочного жира, эквиваленты какао, – один из самых перспективных и активно развивающихся рынков не только масложировой, но и в целом пищевой промышленности. Сложность его оценки состоит в его неоднородности. При большом количестве категорий продуктов, начиная от классических твердых маргаринов, модифицированных жиров и саломасов, до заменителей молочного жира и какао масла, сложно оценить общую емкость этого рынка. Мы будем

рассматривать усредненную оценку, основываясь на данных Росстата и консалтингового агентства «УкрАгроКонсалт» (рис. 3). За период с 2001 по 2012 г. емкость рынка РФ этих продуктов выросла почти в 2 раза и достигла 1070 тыс. т. Российскими производителями в 2012 г. было выпущено 974 тыс. т (в 2006 г. – 558 тыс. т) маргариновой продукции различного назначения. При этом импорт специальных жиров в РФ превышает экспорт более чем в 2 раза, 153 тыс. т по сравнению с 61 тыс. т в 2012 г. Крупнейшими игроками рынка являются «ЭФКО» с долей рынка по 2012 г. – 33 %, «Солнечные продукты» с долей 16 %, «НМЖК» с долей 10 %, «Корпорация Союз» – 7 %, а также российское подразделение международной компании Cargill – с прогнозируемой долей 11 % [5].

Конкуренция на данном рынке будет лишь усиливаться, компании будут стремиться к вытеснению импорта за счет повышения качества и глубины переработки масложирового сырья, оптимизации производственных и логистических издержек. Особенно высок потенциал импортозамещения в категории B2B жиров. Также есть большая вероятность расширения рынка за счет создания новых технологичных продуктов под конкретные требования производителей, дальнейшее развитие кондитерских, хлебопекарных жиров и различных заменителей.

Бурный экстенсивный рост масложировой промышленности сменится интенсивным развитием, компании обратят внимание на внутренние ресурсы для их оптимизации, выстраивание гибкой корпоративной структуры для быстрого внедрения любых изменений (технологических, ассортиментных). Также стоит отметить, что на развитие рынка, помимо пониженных пошлин ВТО и единого экономического пространства Таможенного союза, в большей мере влияют внутренние факторы, такие как урожайность, стоимость и условия перевозок, развитие нормативного законодательства и действия неформальных политических институтов.

Что касается конкретных стратегических целей производителей, то помимо производства льняного, рапсового и ржижикового масла это выращивание



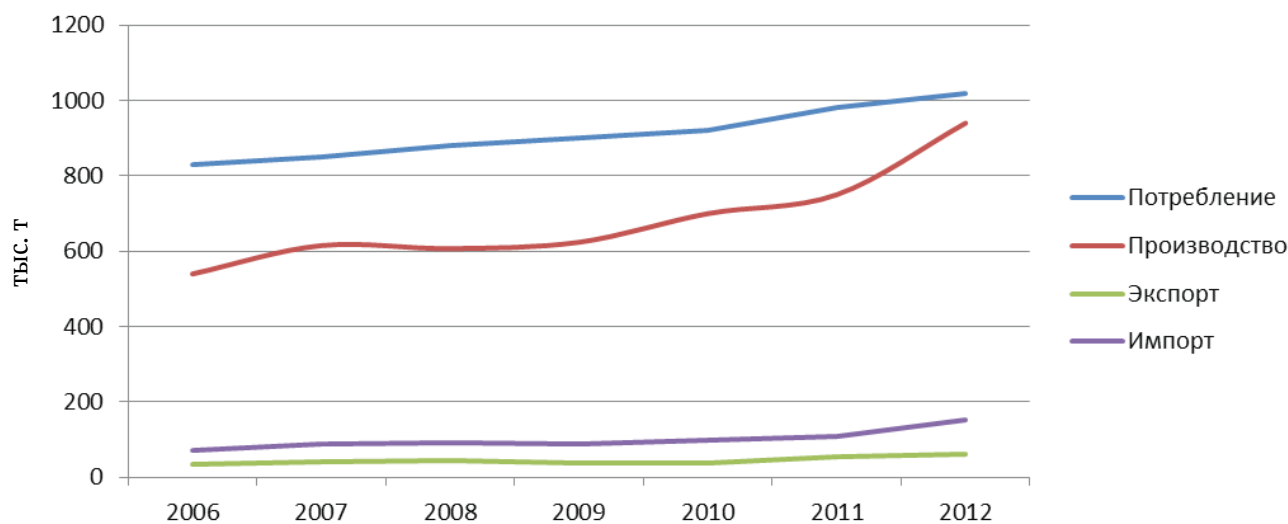


Рис. 3. Рынок маргаринов и промышленных жиров. Источники [5–7]

высокоолеинового подсолнечника и производство высокоолеинового масла. Его основными потребителями являются крупные международные продовольственные компании, и, по прогнозам экспертов, ЕС к 2020 г. столкнется с дефицитом данного сырья в объеме около 600 тыс. т, удовлетворить который способна масложировая отрасль РФ. Важной задачей отрасли будет являться увеличение производства продукции свободной от трансизомеров или с минимальным их содержанием до 2 %. Производство такой продукции окажет заметное влияние на параметры емкости рынка, как в натуральном, так и стоимостном аспекте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аничкин А. Масла хватит и себе, и на продажу//KM.ru. – Режим доступа: <http://www.km.ru/economics/2012/11/21/minselkhoz/697836-masla-khvatit-i-sebe-i-na-prodazhu>.
2. Вишняков А. Обзор рынка растительного масла // Рисквик. – Режим доступа: <http://www.riskovik.com/journal/stat/n5/rastitelnoe-maslo>.
3. Вступление России в ВТО: перспективы масложировой отрасли//«АПК-Информ». – Режим доступа: http://advis.ru/php/view_news.php?id=63F3A43E-BB34-9644-81B6-1B235258309D.

4. Масложировой союз. – Режим доступа: <http://mjsr.ru/?p=1377#more-1377>.

5. Результаты исследования российского рынка подсолнечного масла и жиров//«УкрАгроКонсалт». – Режим доступа: <http://www.ukragroconsult.com/ukragrokonsalt/novosti-temp/ukraina-eksportirovala-14-5-mln-tonn-zerna-1>.

6. Официальный сайт Федеральной таможенной службы России. – Режим доступа: [www/customs.ru](http://www.customs.ru).

7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: [www/gks.ru](http://www.gks.ru).

8. Российский рынок растительных масел // Гастрономия и бакалея. – Режим доступа: <http://www.my-gb.ru/articles.php?c=32&n=144&a=4995&l=0>.

9. Эталонный сезон для масложировой отрасли России// Масла и жиры. – Режим доступа: <http://www.oilbranch.com/magazine/archive/viewdoc/2012/11/1061.html>.

Кулеш Виталий Алексеевич, аспирант кафедры «Экономика и управление на предприятии», Саратовский государственный социально-экономический университет, Россия.

410003 г. Саратов, ул. Радищева, 89.
Тел.: 89271199844.

Ключевые слова: масложировая промышленность; ВТО; рынки масложировой продукции; растительное масло.

A MARKET OF OIL AND FAT PRODUCTS: EVALUATION, TENDENCIES AND PROSPECTS

Kulesh Vitaly Alekseevich, Post-graduate Student of the chair «Economics and enterprise management», Saratov State Social and Economic University, Russia.

Keywords: oil and fat industry; the WTO; market of oil and fat products; vegetable oil.

The present study deals with the problems of development of the Russian market of oil and fat products under the conditions of increasing competition in the global food market and changes in the foreign trade regime in the WTO. Its key characteristics in view of sub-markets: the market of raw materials and primary processing of oilseeds, bottled vegetable oil, mayonnaise, margarine and industrial fats

are presented. The results of the investigation suggest that they differ in dynamics, capacity, life cycle phases, level of concentration and consolidation, which predetermine different consequences of their further integration into the global food market. The effect of export duties reduction in accordance with the WTO Agreements on conditions of the primary commodity market and the market of final products is shown. The author discloses the correlations of market structure of oilseed products, supply and demand factors and company strategies. Advanced strategies of Russian enterprises in the WTO, which are aimed at risk reduction of raw materials shortage, the expansion of product range, improvement of quality and processing depth, optimization of production and logistical costs, are determined.



ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

НИКУЛИН Александр Вячеславович,
ГНУ «НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии»

Исследованы тенденции развития зернового производства России, его влияние на продовольственную безопасность страны, проанализирована структура производства зерна по категориям хозяйств, динамика урожайности и посевных площадей, а также изменения финансовых показателей реализации зерновых культур. Выявлена сильная зависимость производства зерна в России от природно-климатических условий, что позволило обосновать инновационную стратегию развития зернового производства.

Важнейшим приоритетом развития агропродовольственного комплекса России в современных условиях является новое качество его экономического роста как главного условия обеспечения продовольственной безопасности страны. Новое качество экономического роста проявляется в преобладании вклада инновационных и инвестиционных компонентов развития, опережающем развитии наукоемких отраслей с высокой добавленной стоимостью, а также отраслей, производящих современные технологии. Большое значение имеют структурная перестройка экономики с приоритетом наукоемких технологий, формирование инновационной инфраструктуры, стимулирование взаимодействия науки и сельскохозяйственного производства, а также создание условий для роста инновационного спроса.

Развитие зернового подкомплекса является одним из основных приоритетов государственной политики [1, 3, 4]. Зерновой подкомплекс является структурообразующим для всего национального агропродовольственного комплекса. Зерновые и зернобобовые культуры занимают более 50 % посевных площадей страны, доля зерна составляет 10–20 % стоимости валовой продукции сельского хозяйства и около половины продукции растениеводства (табл. 1).

В России производство зерна традиционно играет важную роль в обеспечении продовольствием населения. Зерновое производство является основой развития животноводства. В последние годы Россия стала стабильным поставщиком зерна на мировой рынок, занимая четвертое место по производству зерна и зернобобовых культур. Российское зерно становится значимым фактором международной экономической политики страны. На рынках ряда стран Северной Африки и Ближнего Востока Россия выступает как один из крупнейших поставщиков, конкурируя с США, Канадой и Австралией.

Однако в последние двадцать лет наблюдается существенное снижение внутреннего потребления зерновых в России. В 1990 г. на кормовые цели использовалось 64,2 млн т зерна, в 2008 – 37,6 млн т. В 2010 г. благодаря реализации целевой программы, направленной на развитие животноводства в стране, использование зерна на кормовые цели выросло до 59,2 млн т. До 2009 г. наблюдалось снижение потребления зерновых на пищевые цели, в том числе на выработку крупы и муки. Основная доля производства зерновых и зернобобовых культур приходится на сельскохозяйственные организации, которые обладают большими посевными площадями, лучше обеспечены материально-техническими и финансовыми ресурсами и имеют высокий уровень товарности – 60–70 %. На зерно приходится свыше пятой части выручки от продаж сельскохозяйственных организаций. Однако в

Таблица 1

Удельный вес зернового подкомплекса в экономике России

Показатель	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2009 г.	2010 г.
Доля в структуре посевных площадей, %	53,6	53,9	57,5	61,1	57,5
Доля в продукции сельского хозяйства, %		17,2	13,8	14,7	10,5
Урожайность (в массе после доработки), ц/га	19,5	15,6	18,5	22,7	18,3
Доля в экспорте продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья России, %	–	9,0	30,6	34,7	25,8

Составлено автором по: Российский статистический ежегодник: стат. сборник / Росстат. – М., 2011 [5].

Таблица 2

Структура производства и посевных площадей под зерновые и зернобобовые культуры по категориям хозяйств, % от итога

Категория хозяйств	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2009 г.	2010 г.
Производство					
Сельскохозяйственные организации	99,7	90,8	80,6	78,2	77,1
Хозяйства населения	0,3	0,8	1,1	0,9	1,0
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	–	8,4	18,3	20,9	21,9
Посевные площади					
Сельскохозяйственные организации	99,8	89,2	79,6	75,1	74,2
Хозяйства населения	2,1	4,7	4,5	4,4	4,6
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	–	7,7	15,7	20,3	20,8

Составлено автором по: Российский статистический ежегодник: стат. сборник / Росстат. – М., 2011 [5].



последние годы наблюдается рост зерна в крестьянских (фермерских) хозяйствах, что также связано с их укрупнением, ростом посевных площадей, концентрацией производства (табл. 2).

В проекте Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» в качестве целевого ориентира производства на конец периода обосновывается рост объемов валового сбора зерна до 125 млн т против 85,2 млн т в 2006–2010 гг., или на 46,7 %, увеличение экспортного потенциала зерна до 41,5 млн т. В 2008–2009 гг., рекордных для России, средний объем производства составил 101 млн т. Удельный вес отечественной продукции в общих ресурсах зерна должен составить 99,8 %. Этому будут способствовать меры по улучшению использования земель сельскохозяйственного назначения, селекции и семеноводству сельскохозяйственных культур, увеличению внесения минеральных удобрений до 80–100 кг д.в. на 1 га посева, росту площадей используемых мелиорированных земель к 2020 г. до 10,3 млн га [4, с. 13].

По мнению ученых и специалистов-практиков, Россия обладает высоким потенциалом в развитии отрасли как за счет увеличения посевных площадей, так и за счет роста урожайности зерновых культур (см. рисунок).

В последние десять лет наблюдалась нестабильность посевных площадей под зерновыми культурами. На долю посевов зерновых в России в 2011 г. приходилось 58 % общей площади под урожай. Основными зерновыми культурами традиционно являются пшеница и ячмень, на долю которых суммарно приходится более 75 % посевных площадей. В 2011 г. доля посевов пшеницы и ячменя в общей площади под зерновые изменилась незначительно. Так, по пшенице снижение составило 4 %, по ячменю отмечался рост в пределах 10 %. Практически неизменной сохранялась региональная структура посевов зерновых.

Как показывают исследования, в стране наблюдаются большие колебания урожайности зерновых культур. Средняя урожайность зерновых за период с 2000 по 2010 гг. составила 19,3 ц/га зерна (масса после доработки). В то же время в 2000 г. она составила

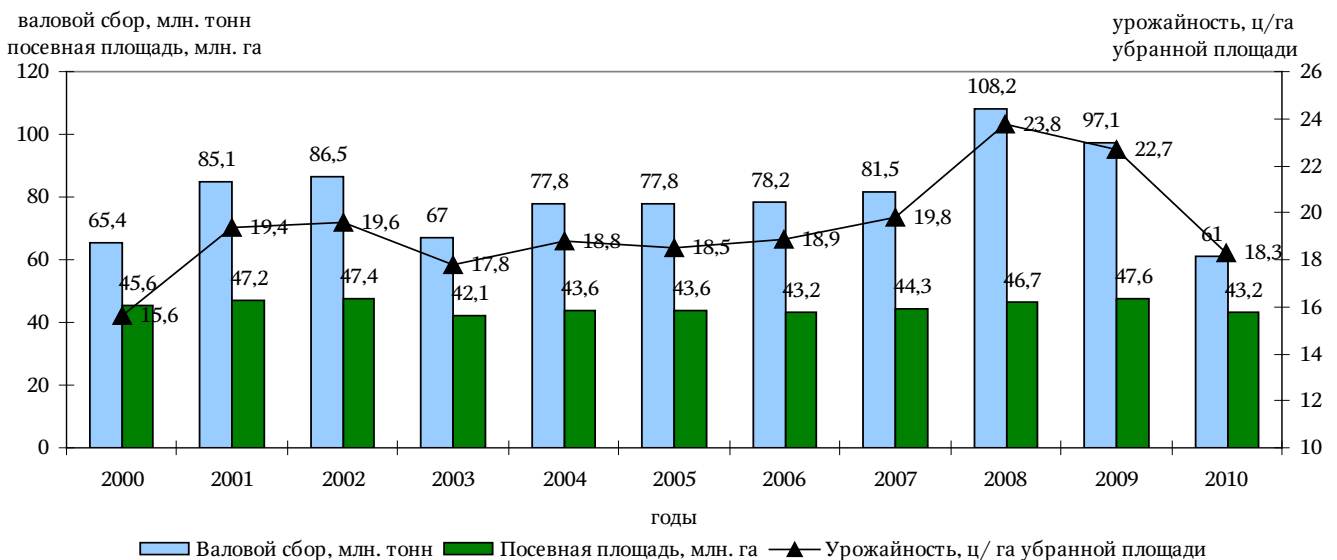
15,6 ц/га, а в 2008 г. – 23,8 ц/га, то есть отклонение урожайности составило почти 1,5 раза. В 2011 г. урожайность зерновых и зернобобовых культур по сравнению с 2010 г. выросла на 22 % и составила 23 ц/га. В целом можно отметить общий растущий тренд урожайности с 1998 г., когда показатель был предельно низким – 9,4 ц/га.

Урожайность пшеницы в 2011 г. составила 24,1 ц/га, что выше аналогичного показателя 2010 г. на 22 %. Однако, оценивая темпы роста, необходимо учитывать особенности засушливого лета 2010 г. На фоне показателей 2009 г. темпы роста урожайности основных зерновых не такие значительные, а по пшенице отмечается снижение данного показателя.

Значительный вклад в рост урожайности зерновых и зернобобовых культур в последние годы внесло расширение использования минеральных удобрений. За период с 2000 по 2010 г. объемы внесения сельскохозяйственными предприятиями удобрений на 1 га площади посевов выросли в 2 раза (с 19 до 38 кг). Удельный вес удобренной минеральными удобрениями площади во всей посевной площади увеличился с 27 до 42 % соответственно.

Динамика валовых сборов зерновых и зернобобовых культур в последние годы имела положительный тренд, за исключением показателей 2010 г., который в силу погодных условий оказался неудачным для отечественного сельского хозяйства.

На фоне безусловных положительных сдвигов в развитии зернового подкомплекса в последние годы нарастают серьезные системные проблемы, которые выражаются в несбалансированном развитии составных частей подкомплекса – сельскохозяйственного и постсельскохозяйственного производства, инфраструктуры, в низком уровне капитализации зернового рынка и др. Это отражается на стабильности рынка зерна и финансово-экономической устойчивости сельских товаропроизводителей (табл. 3). Так, в 2007 г. рентабельность зерна составляла 46,6 %, а в 2010 г. она снизилась до 10,1 %. Для рынка зерна характерны нестабильность производства в региональном разрезе и значительная дифференциация рентабельности зернового производства по регионам. При этом нет гарантии получения достаточной прибыли даже при высоких показателях производства.



Динамика показателей зернового производства по РФ



Таблица 3

Экономические показатели реализации зерна в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации [6]

Показатель	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Себестоимость 1 т, руб.	2 483	3 044	3 336	3 362	3 990
Цена реализации 1 т, руб.	2 933	4 462	4 515	3 676	4 394
Прибыль от реализации (без учета бюджетных субсидий), млрд руб.	17,0	55,4	52,6	16,6	16,3
Уровень рентабельности (без учета бюджетных субсидий), %	18,1	46,6	35,4	9,3	10,1

Недостаточность инфраструктурных мощностей существенно снижает потенциал развития зернового производства и негативно влияет на конъюнктуру рынка. По данным Аналитического центра «Русагротранс», дефицит мощностей для хранения зерна на 2009 г. в точках его производства, в том числе на Юге России, в Центральном Черноземье, в Поволжье и в Западной Сибири, составляет минимум 18 млн т [1]. Согласно прогнозным оценкам, содержащимся в проекте Стратегии развития Объединенной зерновой компании (ОЗК), дефицит элеваторных мощностей в 2015 г. достигнет 30 млн т, портовых – 20 млн т. На развитие элеваторных и портовых мощностей в ближайшие шесть лет потребуется 93 млрд руб. Чтобы покрыть дефицит, до 2015 г. требуется инвестировать 75 млрд руб. на развитие элеваторных мощностей и еще 18 млрд руб. на развитие портовых.

Потенциал роста производства зерновых и зернобобовых культур связан с повышением урожайности за счет увеличения доли посевов элитным семенным материалом. Это позволит также улучшить качественные характеристики зерна, повысить его конкурентоспособность на мировом рынке. По России в целом лишь 23 зерносеющих региона достигли запланированного уровня доли посевов элитными семенами. В Саратовской области, так же как и еще в 50 регионах, доля посева элитными семенами составила менее 8 % (в среднем по России – 9,2 %). Решение проблемы можно связывать с интенсификацией взаимодействия между товаропроизводителями и ведущими научно-исследовательскими центрами.

Аномальная засуха 2009–2010 гг. показала существенную зависимость отрасли от природно-климатических условий. Преодоление данной зависимости связано с разработкой долгосрочной стратегии инновационного прорыва, внедрением инновационных технологий и техники. Развитие зернового производства, согласно проекту Государственной программы до 2020 года, предполагает освоение интенсивных технологий, базирующихся на новом поколении тракторов и сельскохозяйственных машин, увеличение внесения мине-

ральных удобрений (с 38 кг в пересчете на 100 % питательных веществ на 1 га посевов в 2010 г. до 80–100 кг в перспективе) и выполнении работ по защите растений от вредителей и болезней, переход на посев перспективными высокоурожайными сортами и гибридами, существенное расширение их посевных площадей.

Таким образом, современная стратегия долгосрочного развития российского зернового производства должна базироваться на качественных изменениях его межотраслевых пропорций, позволяющих рационально использовать производственные ресурсы, реализации мультипликативного эффекта инвестиционно-инновационных проектов, повышении эффективности межотраслевых связей на основе формирования благоприятных внешних условий его функционирования. На наш взгляд, в среднесрочной перспективе возможно развитие экспортного потенциала зерновых. Нецелесообразно терять завоеванные позиции на мировом рынке зерна. Встраивание российских сельских товаропроизводителей в мировой рынок зерна позволяет им реагировать на изменение конъюнктуры внутреннего рынка, менять ценовые стратегии и получать дополнительный доход.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. АгроФакт. 19.10.2009.
2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/documents/document/show/14855.19.htm>.
3. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы (постановление Правительства РФ от 14 июля 2007 г. № 446) / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – М., 2007.
4. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы (проект) / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – М., 2011.
5. Статистические материалы и результаты исследований развития агропромышленного производства России: стат. сборник. – М.: Россельхозакадемия, 2012. – С. 24.

Никulin Александр Вячеславович, младший научный сотрудник, ГНУ «НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии». Россия.

410010, г. Саратов, ул. Тулайкова, 7.
Тел.: (8452) 64-76-88.

Ключевые слова: зерновой подкомплекс; продовольственная безопасность; целевые программы; экономический рост; инновационное развитие.

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF GRAIN PRODUCTION AS THE TERM TO ENSURE FOOD SAFETY IN RUSSIA

Nikulin Aleksander Vyacheslavovich, Younger Research Worker, State Scientific Institution «Science and Research Agricultural Institute for South-East Region of Russian Agricultural Academy». Russia.

Keywords: grain subcomplex; food safety; target programs; economic growth; innovative development.

Tendencies of development of grain production in Russia and its impact on food safety of the country are analyzed as well as the structure of grain production by farm, the dynamics of yield and acreage, and the changes of financial performances of crops realization. It has been revealed a strong dependence of grain production in Russia on the climatic conditions that can justify an innovative strategy of grain production development.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «БИОТЕХНОЛОГИЯ: РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

В Саратовском государственном аграрном университете им. Н.И. Вавилова на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии 28–29 января 2013 г. впервые состоялась Международная научно-практическая конференция «Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве». Конференцию открыли проректор по научной и инновационной работе СГАУ им. Н.И. Вавилова, д-р экон. наук, профессор И.Л. Воротников и зам. декана по научно-инновационной работе и международным связям факультета ветеринарной медицины и биотехнологии СГАУ д-р с.-х. наук, доцент С.П. Москаленко.

На конференции было представлено 5 пленарных докладов, 20 докладов на секциях и 10 стендовых докладов. Пленарное заседание открыл д-р биол. наук, зав. лабораторией анализа геномов Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биотехнологии РАСХН (г. Москва) И.А. Шилов. Он рассказал об основных направлениях биотехнологии XXI века в мире и в России.

Конференция проходила по пяти секциям: «Биотехнология в животноводстве, ветеринарии и медицине»; «Биотехнология в растениеводстве»; «Микробные биотехнологии», «Биотехнология в переработке и хранении сельскохозяйственной продукции», «Экологические биотехнологии в сельском хозяйстве».

В работе конференции приняло участие более 60 чел. – доктора и кандидаты наук, сотрудники различных предприятий, аспиранты, студенты. Среди участников – представители Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биотехнологии РАСХН (г. Москва), Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А., Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии им. П.А. Столыпина, Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Казанского (Приволжского) федерального университета, Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, Луганского национального аграрного университета (г. Луганск, Украина), Российского научно-исследовательского противочумного института «Микроб» Роспотребнадзора (г. Саратов), Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Тверского государственного технического университета, Саратовского научно-исследовательского института сельской гигиены Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Института биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН (г. Саратов), научно-инновационной компании «ВИКДОГ» (г. Саратов), ООО «ФармПромВет» (г. Саратов), ЗАО «Нита-Фарм» (г. Саратов).

Конференция проводилась при поддержке ООО «Группа Фокина» (Саратовская обл., г. Шиханы), ЗАО «Нита-Фарм» (г. Саратов), ООО «ФармПромВет» (г. Саратов), ОАО «Сады Придонья» (г. Волгоград, Саратовское представительство).

Были изданы материалы Международной научно-практической конференции «Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве» под редакцией д-ра биол. наук, проф. Л.В. Карпуниной, д-ра биол. наук, проф. А.А. Щербакова, канд. биол. наук, доц. Е.Н. Бухаровой.

В рамках конференции был проведен молодежный форум по направлениям «Будущее России в наших руках», «Биотехнология в XXI веке», где приняли участие 29 учащихся средних общеобразовательных школ № 66 им. Н.И. Вавилова, № 16, № 9, Гуманитарно-экономического лицея.



РЕДКОЛЛЕГИЯ И СОСТАВ ЭКСПЕРТНОГО СОВЕТА ЖУРНАЛА

Редколлегия журнала

Кузнецов Н.И. – главный редактор, ректор, д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Экономика сельского хозяйства» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Воротников И.Л. – зам. главного редактора, проректор по научной и инновационной работе, д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Инновационная экономика и бизнес-проектирование на предприятиях» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Дружкин А.В. – зам. главного редактора, проректор по организационно-управленческой и кадровой работе, д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой «Педагогика, психология и право» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Ларионов С.В. – зам. главного редактора, проректор по учебной работе, член-корреспондент РАСХН, д-р вет. наук, проф., зав. кафедрой «Паразитология, эпизоотология и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Богатырев С.А. – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Товароведение и экспертиза товаров» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Васильев А.А. – д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Затицацкий С.В. – канд. техн. наук, проф., зав. кафедрой «Гидротехническое строительство и гидравлика» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Козлов В.В. – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Управление и сельское консультирование» РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева

Миринова Л.П. – д-р вет. наук, проф. кафедры «Микробиология, вирусология и патанатомия» ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

Пронько В.В. – д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Химия, агрохимия и почвоведение» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Седов Е.Н. – д-р с.-х. наук, проф., академик РАСХН, зав. лабораторией селекции яблони ВНИИ селекции плодовых культур, г. Орел

Сергеева И.В. – д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Ботаника и экология» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Соловьева О.В. – начальник издательского отдела ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Суханова И.Ф. – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Мировая экономика» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Хлюстов В.К. – д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Лесоводство» РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева

Шкрабак В.С. – д-р техн. наук, проф. кафедры «Безопасность технологических процессов и производств» ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский ГАУ»

Состав экспертного совета журнала

Александрова Л.А. – д-р экон. наук, проф. кафедры «Управление сельскохозяйственным производством» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Богатырев С.А. – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Товароведение и экспертиза товаров» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Бондина Н.Н. – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Бухгалтерский учет» ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

Васильев А.А. – д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Кормление, зоогигиена и аквакультура» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Воротников И.Л. – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Инновационная экономика и бизнес-проектирование на предприятиях» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Глебов И.П. – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Менеджмент в АПК» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Грязькин А.В. – д-р биол. наук, профессор кафедры «Лесоводство» ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова»

Емелин Ю.Б. – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Экономическая теория и экономика сельского хозяйства» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Есин А.И. – д-р техн. наук, проф. кафедры «Гидротехническое строительство и гидравлика» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Затицацкий С.В. – канд. техн. наук, проф., зав. кафедрой «Гидротехническое строительство и гидравлика» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Карпунина Л.В. – д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Микробиология, вирусология и биотехнология» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Киреева Н.А. – д-р экон. наук, проф. кафедры «Экономика и управление на предприятиях» ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный социально-экономический университет»

Козлов В.В. – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Управление и сельское консультирование» РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева

Кривобочек В.Г. – д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Растениеводство» ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», зав. отделом селекции Пензенского НИИСХ

Лапина Т.И. – д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Анатомия, гистология и патанатомия» ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ»

Ларионов С.В. – проректор по учебной работе, член-корреспондент РАСХН, д-р вет. наук, проф., зав. кафедрой «Паразитология, эпизоотология и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Медведев И.Ф. – д-р с.-х. наук, проф., ведущий научный сотрудник лаборатории агроландшафтов и эрозии почв ГНУ «НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии»

Мельников В.В. – канд. биол. наук, руководитель группы кондитерских разработок, Узловский молочный комбинат

Миринова Л.П. – д-р вет. наук, проф. кафедры «Микробиология, вирусология и патанатомия» ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

Невский С.А. – канд. биол. наук, доцент кафедры «Ботаника и экология» ФГБОУ ВПО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Попова В.П. – д-р с.-х. наук, доцент, зав. лабораторией управления плодородием почв и питанием растений ГНУ «Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства Россельхозакадемии»

Пронько В.В. – д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Химия, агрохимия и почвоведение» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Прытков Ю.Н. – д-р с.-х. наук, проф., директор Аграрного института ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»

Седов Е.Н. – д-р с.-х. наук, проф., академик РАСХН, зав. лабораторией селекции яблони ВНИИ селекции плодовых культур, г. Орел

Селионова М.И. – д-р биол. наук, зав. кафедрой «Разведение и генетика сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ»

Семиволос А.М. – д-р вет. наук, проф. ка-

федры «Терапия, акушерство и фармакология» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Сергеева И.В. – д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Ботаника и экология» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Слесаренко Н.А. – д-р биол. наук, академик РАМТН, проф., зав. кафедрой «Анатомия и гистология животных» ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»

Смолин Н.В. – д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Общее земледелие» ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»

Соколова О.Ю. – д-р экон. наук, проф. кафедры «Общая экономическая теория», начальник отдела контроля качества образования ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный социально-экономический университет»

Соловьев Д.А. – д-р техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Сорокопудова О.А. – д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой «Биотехнология и микробиология» ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

Старцев С.В. – д-р техн. наук, проф. кафедры «Процессы и сельскохозяйственные машины в АПК» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Суханова И.Ф. – д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Мировая экономика» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Усанов К.М. – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Применение электрической энергии в сельском хозяйстве» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

Хлюстов В.К. – д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Лесоводство» РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева»

Шкрабак В.С. – д-р техн. наук, проф. кафедры «Безопасность технологических процессов и производств» ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский ГАУ»

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ



РУКОПИСЬ СТАТЬИ представляется непосредственно в редакцию или присылается по почте (в т.ч. электронной) в виде компьютерной распечатки с приложением носителя (CD-R или CD-RW диск) с записанным текстом (в формате Microsoft Word 2003) и иллюстрационным материалом.

Текст должен быть набран шрифтом Times New Roman. Размер шрифта 14. Междустрочный интервал для текста полуторный, для таблиц одинарный. Площадь текста на листе 25×17 см (поля: сверху, снизу – 2,5 см, слева, справа – 2,0 см). Формат бумаги 210×297 мм (или близкий к нему). Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту (1,27 или 1,5 см); на одной странице сплошного текста должно быть строк 28±1. Формулы набраны в Microsoft Equation 3.0.

Рисунки и схемы представляются в программе CorelDRAW в векторном виде, фотографии в растровом формате с разрешением не ниже 300 dpi (предпочтительный формат JPEG).

Объем рукописи не должен превышать 15 стандартных страниц текста, включая таблицы и рисунки (не более пяти). Рукопись должна иметь УДК, содержать не более 20 тыс. знаков, а заголовок статьи – не более 70 знаков. Номера страниц ставятся внизу и посередине.

Название статьи, информация об авторах (фамилия, имя, отчество, место работы, ученая степень, ученое звание, должность, контактные телефоны с указанием кода, почтовый и электронный адреса), аннотация, ключевые слова должны быть представлены на русском и английском языках.

В статьях, описывающих эксперименты на животных, необходимо указывать, что они проводились в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755).

Все буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть в тексте объяснены. Иллюстрации и таблицы нумеруются, если их больше одной. На полях и в тексте обозначаются места расположения рисунков и таблиц с указанием их номера.

Пристаетейный список литературы должен оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. В тексте

ссылки на литературу оформляются в виде номера в квадратных скобках на каждый источник.

Сокращение русских и иностранных слов или словосочетаний в библиографическом описании допускается только в соответствии с ГОСТ 7.1277 и 7.1178.

Рекомендуется использовать не более 10 литературных источников, изданных в последние 10 лет; в научных обзорах – не более 20 источников. В список литературы не включаются неопубликованные работы.

Источники в списке литературы размещаются строго в алфавитном порядке. Сначала приводятся работы авторов на русском языке, затем на других языках. Все работы одного автора необходимо указывать по возрастанию годов издания.

Авторы несут ответственность за правильность данных, приведенных в пристаетейном списке литературы, а также за точность приводимых в рукописи цитат, фактов, статистических данных.

Поступившие в редакцию материалы проходят экспертную оценку.

Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы. Статьи, направленные авторам для исправления, должны быть возвращены в редакцию не позднее чем через месяц после получения с внесенными изменениями.

При пересылке переработанной статьи автором помечаются все исправления курсивом (2-я версия, 3-я версия), в том числе новые иллюстрации и таблицы; необходимо также приложить сопроводительное письмо с ответом на замечания эксперта и описанием внесенных исправлений.

Ставя свою подпись под статьей, автор тем самым передает права на издание и гарантирует, что она является оригинальной, т.е. ни статья, ни рисунки к ней не были опубликованы в других изданиях.

К статье прилагается ксерокопия абонемента на полугодовую подписку в соответствии с количеством соавторов.

Рукописи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, не рассматриваются.

Авторский гонорар не выплачивается. Аспиранты освобождаются от платы за публикацию статей.

Адрес редакции: 410012, г. Саратов, Театральная пл., д. 1, оф. 6.

Телефон: (8452) 261-263.

E-mail: vest@sgau.ru.

Подписной индекс в каталоге Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы»

83094

ЮБИЛЕЙ




Издательский отдел

www.ric.sgau.ru

The text is contained within a decorative, flowing banner with a gold and brown color scheme. A small circular logo is positioned at the top left of the banner.