

**ВЕСТНИК  
РЯЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
имени П. А. КОСТЫЧЕВА**

Научно-производственный журнал

Издается с 2009 года

*Выходит один раз в квартал*

№3 (11), 2011

Учредитель – ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный  
агротехнологический университет имени П. А. Костычева»

Главный редактор –

**Н. В. Бышов**, д-р техн. наук, профессор  
Зам. главного редактора – **Л. А. Пронина**

Редакционная коллегия:

**Н. И. Шестаков**, Министр сельского хозяйства  
и продовольствия Рязанской области, канд. с.-х. наук  
**В. В. Калашников**, акад. РАСХН, д-р с.-х. наук, профессор  
**Н. И. Кривцов**, акад. РАСХН, д-р с.-х. наук, профессор  
**С. Я. Полянский**, д-р эконом. наук, профессор  
**В. А. Макаров**, д-р техн. наук, профессор  
**В. А. Захаров**, д-р с.-х. наук, профессор  
**И. Г. Шашкова**, д-р эконом.наук, профессор  
**С. И. Шкапенков**, д-р эконом. наук, профессор  
**Н. И. Морозова**, д-р с.-х. наук, профессор  
**Н. А. Кузьмин**, д-р с.-х. наук, профессор  
**В. И. Левин**, д-р с.-х. наук, профессор  
**Л. Г. Каширина**, д-р биол. наук, профессор  
**Г. М. Туников**, д-р с.-х. наук, профессор  
**И. А. Успенский**, д-р техн. наук, профессор  
**В. М. Пашенко**, д-р биол. наук, профессор  
**В. В. Романов**, канд. пед. наук, доцент

Технический редактор – **С. В. Седова**

Корректор – **А. Г. Кузнецова**

Перевод – **В. В. Романов**

---

Адрес редакции: 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1. тел. (4912)34-30-27, e-mail: vestnik@rgatu.ru  
Тираж 1100. Заказ № 597 Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-34431 от 26 ноября 2008 г.  
Отпечатано в Издательстве ФГБОУ ВПО РГАТУ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев</b> РОЛЬ НАУКИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА РОССИИ.....	3
<b>ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>	
<b>М. Г. Мустафаев</b> ВЛИЯНИЕ ДРЕНАЖА НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ВОДНО-ВОЗДУШНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВ (НА ПРИМЕРЕ МУГАНО-САЛЪЯНСКОГО МАССИВА АЗЕРБАЙДЖАНА).....	6
<b>Н. В. Иванова</b> СПОРТИВНЫЙ ТРЕНИНГ МОЛОДНЯКА.....	10
<b>Т. А. Палкина</b> ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ АГРОЦЕНОЗОВ КАРТОФЕЛЯ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ.....	13
<b>Е. Ф. Акчурина</b> ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	17
<b>А. Григер, В. Ю. Чигарев</b> СИСТЕМА МОНИТОРИНГА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ НА ПРИМЕРЕ ОЗИМОГО РАПСА.....	20
<b>Н. Ю. Курнявко</b> МОНИТОРИНГ ПРОИСХОДЯЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ БУДЕННОВСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ.....	23
<b>В. В. Зайцева, Г. Э. Дремач, А. В. Зайцева</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФЛОРАВИТ ВБФ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА.....	27
<b>О. А. Захарова</b> УСВОЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ КУЛЬТУРАМИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИ УРОВНЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ Z=16-32 ПРОВЕДЕНИЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ.....	31
<b>Л. М. Исламова</b> ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОНЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	35
<b>М. С. Леонтьева</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	38
<b>М. М. Сушилина, А. И. Менькина</b> НАНОТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	42
<b>А. И. Новак</b> ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ПАРАЗИТОВ РЫБ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ОСОБЕННОСТЯМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ.....	44
<b>С. Н. Пигарева, Г. Ф. Сергиенко</b> МЫШЕЧНЫЙ ТОНУС ВЫЕЗДКОВЫХ ЛОШАДЕЙ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ТРЕНИРОВАННОСТИ.....	49
<b>А. Л. Сайко</b> ПАРАЗИТО-ХОЗЯИНСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ПРИ ЭЗОФАГОСТОМОЗЕ СВИНЕЙ.....	51
<b>В. А. Самсонович</b> ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПАРАЗИТО-ХОЗЯИНСКИХ ОТНОШЕНИЙ ПРИ СТРОНГИЛОИДОЗЕ ПОРОСЯТ.....	55
<b>С. И. Стасюкевич</b> БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ОВОДАМИ.....	59
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Т. Н. Васильева, Е. И. Лопатин</b> АНАЛИЗ ПРИЧИН ОТКАЗОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 0,38...10 КВ.....	64
<b>Г. К. Рембалович, И. А. Успенский, А. А. Голиков</b> АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	67
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>А. Ю. Гусев</b> ОСОБЕННОСТИ ЛИЗИНГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В СИСТЕМЕ АПК РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	71
<b>М. А. Чихман, А. О. Щенникова</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ООО «БЕЛЬКИ» КАСИМОВСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	76
<b>Е. В. Пономарева</b> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ РАССМОТРЕНИИ ЮРИДИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ.....	79
Научные достижения наших ученых.....	81
Календарь знаменательных дат.....	82
РЕФЕРАТЫ.....	83

*Н. И. Кривцов, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАСХН*  
*В. И. Лебедев, д-р с.-х. наук, профессор*

## РОЛЬ НАУКИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА РОССИИ



Научное обеспечение пчеловодства России, независимо от форм собственности, осуществляет в основном Научно-исследовательский институт пчеловодства с сетью опытных станций федеральных государственных унитарных предприятий.

Работа проводится в соответствии с основными направлениями Программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению агропромышленного комплекса Российской Федерации под руководством Россельхозакадемии.

Одним из важнейших направлений работы является селекционное обеспечение отрасли. Институтом и его сетью завершена работа по выведению породных типов пчел среднерусской породы «Приокский», «Орловский», «Татарский», серой горной кавказской – «Краснополянский», карпатской – «Майкопский», которые признаны селекционными достижениями.

Усовершенствована технология инструментального осеменения маток, совместно с ИОГен РАН разработана технология замораживания спермы трутней в жидком азоте, сохраняющей оплодотворяющую способность более 10 лет. Начата работа по созданию банков спермы для сохранения ценного генофонда.

За последние 15 лет разработаны методические приемы селекции пчел, специализированных на повышенное продуцирование маточного молочка, опыление гречихи, клевера лугового, на устойчивость к заболеваниям, рекомендации по использованию внутривидового гетерозиса, проведению испытаний на отличимость, однородность и стабильность, косвенному отбору в пчеловодстве, усовершенствованные технологии производства высококачественных пчелиных маток и производства маточного молочка.

Начаты фундаментальные исследования по генетической паспортизации пород и популяций пчел, поддержанные грантами РФФИ.

Институтом разработаны способы воспроизводства семей с помощью формирования отводков с целью предупреждения роения, выравнивания силы, увеличения численности и повышения их продуктивности.

Выполнено несколько циклов фундаментальных исследований по пищеварению и обмену веществ у медоносной пчелы, звуковой сигнализации другим системам коммуникаций, режимам температуры,

влажности, газового состава воздуха в гнездах пчелиных семей и оптимизации микроклимата в зимовниках.

Предложены новые кормовые средства для пчел на основе инвертирования сахарного сиропа и обогащения инверта биологически необходимыми веществами, приближенные по полноценности к меду.

Разработана технология комплексного использования пчелиных семей на производстве практически всех видов продукции пчеловодства для повышения эффективности отрасли в зависимости от природно-климатических, медосборных условий и потребительского спроса.

Разработаны методы диагностики и меры профилактики и борьбы с американским и европейским гнильцами, нозематозом, акарапидозом, варроозом, аскосферозом. Большое внимание уделялось профилактике и диагностике отравления пчел сельскохозяйственными ядохимикатами. Изучена степень опасности для пчел более 200 химических препаратов из средств защиты растений и разработала меры по предупреждению отравления ими пчел.

Разработаны приемы дезинфекции с применением уксусной кислоты, хинозола, бромистого метила и его смеси с окисью этилена.

Для борьбы с варроозом предложены способы термический, зоотехнические с помощью безрасплодных отводков и рамок-ловушек, аэрозольный с применением компрессорной установки, форма применения и дозировка муравьиной кислоты.

Разработана методика оценки санирующей способности пчел - признака перспективного при косвенном отборе пчелиных семей на устойчивость к аскосферозу.

Ведется поиск средств растительного происхождения и разработана система оздоровления пчелиных семей от аскосфероза, варрооза, нозематоза и европейского гнильца, в том числе при смешанной инвазии.

Выполнены исследования по изысканию перспективных сортов и улучшенной агротехники, позволяющих существенно повысить нектарность и урожайность гречихи, а также, совместно с Татарским НИИСХ выведен на их основе новый высоконектарный и с повышенной урожайностью сорт гречихи Саулык (патент № 1285 от 20.03.02).

Изучена медоносная ценность ряда лекарственных культур, из которых змееголовник, донник желтый, пустырник, иссоп по комплексу признаков могут

быть рекомендованы для размножения и распространения в базовых хозяйствах. Определена медоносная и сидеральная ценность нектароносных культур.

Разработаны эффективные приемы опыления пчелами промышленных насаждений яблони, рекомендации по технологии содержания и использования пчел для опыления огурцов в блочных теплицах, технология опыления люцерны медоносными пчелами и одиночными пчелами-листорезами.

Разработаны рекомендации по организации службы пчелоопыления. Разрабатываются вопросы создания сеяных агрофитоценозов с многоцелевым использованием нетрадиционных энтомофильных культур (донник, козлятник, свербига, синяк, мордовник, сильфия, синюха, лофант и др.) для медосбора, производства кормов и повышения плодородия с.-х. угодий. Расширение ассортимента медоносных культур и их семеноводство даст возможность полнее удовлетворить потребность производства в семенах и способствовать развитию пчеловодства.

В последние годы особое внимание сосредоточено на совершенствовании НТД и методов контроля качества и безопасности продуктов пчеловодства, гармонизации их с международными требованиями, а также разработка способов мониторинга экологического благополучия среды с использованием пчел и их продуктов.

В настоящее время разработаны и действуют в отрасли:

8 государственных стандартов (ГОСТы);

19 национальных стандартов (ГОСТ Р), в том числе на термины и определения в пчеловодстве;

12 - на методы испытаний готовой продукции пчеловодства;

6 - на технические условия, требование которых распространяется на определенный вид продукции пчеловодства.

Разработаны конструкции ульев и их стандартизация, технологические линии по откатке, обработке и расфасовке меда, заводской технологии переработки воскового сырья методом центрифугирования, технологии получения воска и переработки воскового сырья на пасеках, изготовления вошины, получения производственного и экстракционного воска на воскоперерабатывающих предприятиях.

Разработана серия нового инвентаря и оборудования для пчеловодства, в том числе медогонки и воскотопки, передвижной павильон для откатки меда, платформы для содержания пчел, станок для извлечения прополиса из холстиков, машина для распечатывания сотов, медоотстойники различной емкости с электроподогревом, вибронож с электронагревом лезвия, термокамера для распуска меда в крупной таре, технологические линии для производства тестообразных кормов и подработки некондиционного прополиса и др.

Разработана система машин для комплексной механизации пчеловодства и ряд научно обоснованных рекомендаций по материально-техническому оснащению и механизации труда в отрасли, техническим средствам и технологические линии для механизации производства в пчеловодных хозяйствах и на малых предприятиях. Институтом разработаны

типовые проекты пасечных построек на 150, 300, 600, 1200, 2400 и 4800 пчелиных семей.

Переход Российской Федерации к реформированию агропромышленного комплекса в 90-х годах прошлого столетия ознаменовался крушением единой системы крупного сельскохозяйственного производства и резким перемещением занятия пчеловодством в основном в личные хозяйства. Как и в других странах, мира, в России возникло фермерское пчеловодство с пчелофермами по 500-600 пчелиных семей. Этой категории владельцев пчелиных семей в зарубежных странах принадлежит ведущая роль в производстве меда и других продуктов пчеловодства.

В связи с тем, что создание крупных пасек в России набирает свои обороты, возникла необходимость подготовки документации, регламентирующей организационно-технологические аспекты крупной пасеки в новых экономических условиях. Поэтому была поставлена задача по разработке модели организации пасеки размером 500 пчелиных семей.

В результате выполненной работы подготовлен инновационный бизнес-проект (модель) на организацию пасеки размером 500 пчелиных семей с экономической эффективностью (рентабельностью) не менее 70-50 % .

При этом модель включила в себя инновационные технологии производства продуктов пчеловодства, схему оптимального размещения подразделений пасеки, перечень построек и оборудования, основные критерии интенсификации пчеловодства, методические принципы расчетов и основные показатели модели. При этом в полном объеме приведена нормативная база и основные параметры, принятые для проектирования.

Разработанная модель крупной пасеки позволит малому бизнесу создавать пчеловодческие подразделения на инновационной основе, обеспечивать в 1,3-1,5 раза рост продуктивности пчелиных семей, до 1,8-2,1 раза - рост производительности труда и снижение совокупных затрат в расчете на 1 пчелиную семью до 20-30 %.

Только за 2000-2010 гг. издано 18 сборников научно-исследовательских работ (НИР), 13 монографий, 32 книг, учебников, учебных пособий, 50 методических и технологических рекомендаций, а за последние 5 лет вышло в свет свыше 20 книг и учебников.

На основе интеграции вузовской и фундаментальной науки подготовлено 7 учебников для высших учебных заведений. Учебники подготовлены совместно с преподавателями Рязанского агротехнологического и медицинского университетов, Московской ветеринарной академии и Новосибирского университета.

В постреформенный период пчеловодство сконцентрировалось в приусадебном секторе, однако несформированность организационно-технологического и рыночного секторов отрицательно сказываются на поступательном развитии отрасли. Раздробленность отрасли препятствует распространению научно-технических достижений на пасеках.

В общественном пчеловодстве России веду-

щее место занимают разведенческие хозяйства, заводы, питомники-репродукторы, занимающиеся селекционно-племенной работой и воспроизводством пчелиных семей и маток.

В настоящее время в пчеловодстве по состоянию селекционно-племенной работы, количеству и качеству реализуемой племенной продукции, продуктивности пчелиных семей, ветеринарному благополучию аттестовано более 10 племенных хозяйств, занимающихся разведением районированных пород. По башкирской породе пчел утвержден племенным заводом Башкирский научно-исследовательский центр по пчеловодству и апитерапии. На пасеках центра насчитывается более 5000 пчелиных семей и ежегодно реализуется до 3000 пчелиных семей и маток.

По среднерусской породе утвержден племенным заводом ООО Научно- производственный центр селекции пчел «Татарский», насчитывающий 10 тыс. семей и ежегодно реализующий более 15 тыс. пчелиных семей и маток. Пять племенных репродукторов в Пермском крае, два - в Чувашской Республике, по одному в Алтайском крае, Удмуртской Республике, Вологодской, Кировской областях, репродуцируют маток преимущественно для своего региона.

По карпатской породе, породному типу «Майкопский» утверждено племенным заводом ФГУП племенное пчелоразведенческое хозяйство «Майкопское» в Республике Адыгея. В хозяйстве содержится 3000 пчелиных семей и ежегодно реализуется свыше 7000 пчелиных маток и семей. Наряду с ним утвержден племенным репродуктором ОАО «Беканский» в Республике Северная Осетия-Алания, в котором насчитывается 1600 пчелиных семей, к ежегодно продается до 2500 пчелиных семей и маток. Имеется ряд племенных репродукторов в Ставропольском крае.

По серой горной кавказской породе, породному типу «Краснополянский» утверждена племенным заводом ГНУ Краснополянская опытная станция пчеловодства в Краснодарском крае. В хозяйстве насчитывается 5000 пчелиных семей, и ежегодно поставляется более 10 тыс. пчелиных маток и семей другим организациям. Племенным репродуктором по этой породе аттестован ГУП «Нектар» в Республике Ингушетия. В хозяйстве имеется 1250 пчелиных семей и ежегодно реализуется до 3500 пчелиных маток и семей. По породному типу «Приокский» утверждено в качестве племенного репродуктора КФХ «Бортники» в Рязанской области. В хозяйстве насчитывается более 400 пчелиных семей, и оно ежегодно продает до 300 пчелиных семей и маток.

Воспроизводство пчелиных маток и семей - необходимое условие для реализации Плана породного районирования, освоения достижений селекционно-племенной работы по улучшению продуктивных и племенных качеств пчел в производстве.

Разразившийся очередной экономический кризис привел к снижению покупательского спроса населения на продукцию пчеловодства и создал видимость обеспеченности медом населения страны. В то же время уровень годового потребления меда на душу населения не дотягивает до 400 г.

А.Пономарев (2011), проанализировав мировую

статистику, считает, что по этому показателю лидируют развивающиеся и беднейшие государства мира, а в ЕС этот показатель составляет 0,7 кг. Таким образом, Россия не так уж сильно отстает от европейских стран. По производству меда на душу населения Россия незначительно уступает передовым «медовым» державам (0,439 кг).

Назрела острая необходимость в создании общественной организации, объединяющей пчеловодов всех форм собственности, через подразделения которой пчеловоды могли бы получить помощь в создании пасек и организации производства, строительстве пасечных построек и приобретении инвентаря, оборудования, а также пчелиных семей и маток, лечении пчел, реализации продукции и др.

В России слабой остается профессиональная подготовка кадров. Обучение пчеловодству с помощью интернета чревато возможностью пойти не по тому пути, пчеловодство надо осваивать на реальной учебной и практической базе.

Освоение богатейших медоносных ресурсов, объем которых в России оценивается в 3,0-3,5 млн. т и позволяет содержать 9-10 млн. пчелиных семей, сдерживается отсутствием транспортных артерий к местам с высокой концентрацией запасов нектара и слабой освоенностью территорий от Урала до Дальнего Востока.

С учетом этих факторов реально в ближайшее десятилетие удвоить численность пчелиных семей в России при снятии с повестки дня после их решения следующих проблем.

Пчеловодство, как отрасль сельского хозяйства, дающая ценную продовольственную и биологически детерминированную продукцию, обеспечивающую опыление энтомофильных культур и серьезно решающую занятость населения в сельской местности, необходимо включить в правительственные программы по обеспечению благоприятного инвестиционного климата.

Нужно восстановить разрушенную рыночной системой структуру управления пчеловодством. Лучше, если это будет осуществлено на государственном уровне, как, например, в республиках Башкортостан и Татарстан. Если государство не в состоянии это сделать, проблему необходимо решать путем консолидации сил и средств собственников пчел, как это происходит во многих зарубежных странах.

Создание консолидированной не только на реализацию, но в первую очередь на производство продукции системы позволит возродить зоотехническую и ветеринарную службу контроля и обслуживания пасек, без которой безуспешными будут попытки решения проблемы увеличения численности пчелиных семей в стране и роста их продуктивности.

Непрерывно следует укреплять законодательную базу пчеловодства, в первую очередь приняв соответствующий закон. Целесообразность этого подтверждается тем, что уже 20 субъектов РФ приняли такой закон на местном уровне.

# ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.416

*М. Г. Мустафаев, канд. с.-х. наук, доцент Института Почвоведения и  
Агротехники Национальной Академии Наук Азербайджана*

## ВЛИЯНИЕ ДРЕНАЖА НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ВОДНО-ВОЗДУШНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВ ( НА ПРИМЕРЕ МУГАНО-САЛЬЯНСКОГО МАССИВА АЗЕРБАЙДЖАНА)



### ВВЕДЕНИЕ

Влияние дренажа на изменение свойств и плодородия почв проявляется в зависимости от исходных почвенных и гидрогеологических условий орошаемых территорий качеством поливных вод, инженерного уровня и состояния оросительных и дренажных систем, общей культурой орошаемого земледелия. Поэтому в условиях последнего имеются как примеры длительного сохранения благоприятных свойств и режимов почв, так и примеры значительных негативных изменений свойств почв и их режимов, приводящих к снижению почвенного плодородия.

Освоение засоленных земель в условиях орошения без применения необходимых мелиоративных мероприятий практически неоправданно; оно может привести к резкому ухудшению мелиоративного состояния орошаемых и дренируемых земель.

Проведенные исследования показали, что под влиянием дренажа некоторые свойства почвы изменяются больше, другие – меньше. Наибольшее влияние дренаж оказывает на те свойства почвы, которые так или иначе связаны с водным режимом, а именно: на понижение горизонта почвенно-грунтовых вод, на структуру, фильтрацию, влажность и аэрацию почвы. Менее всего изменяется удельный вес почвы. Под влиянием дренажа горизонты почвенно-грунтовых вод весной снижаются до необходимой глубины на легких почвах примерно на 20-25-й, а на тяжелых - на 30-35-й день раньше, чем на недренированных. На дренированных полях весенние полевые работы и посев сельскохозяйственных культур могут быть начаты на 2-3 недели раньше, чем на недренированных. Все это создает благоприятные условия для получения более высоких и устойчивых урожаев.

Влияние дрены на понижение горизонта грунтовых вод проявляется сразу, только в первое время действия дренажа это влияние менее интенсивно, чем в последующие годы. В первом году после проведения дренажа влажность пахотного

горизонта в дождливый период несколько больше, чем на площадях старого дренажа. В последующие годы (примерно через 3-5 лет) структура, пористость и фильтрация почвы несколько улучшаются. Дренированная почва промерзает более глубоко, поэтому весной она становится более рыхлой. На таких почвах наблюдается более быстрое понижение почвенно-грунтовых вод, растения укореняются глубже, а мощные корни растений, впоследствии разлагаясь, обогащают почву органическим веществом. По пути корни прокладывают ходы дождевым червям, которые еще более разрыхляют почву, чем в свою очередь создают условия для развития мощной корневой системы. В результате этого комплекса процессов на протяжении нескольких лет создается комковатая структура почвы, улучшается ее пористость, водопроницаемость и изменяются другие свойства почвы. Изменение этих свойств вызывает изменение и объемного веса почвы. Удельный вес различных почв колеблется в незначительных пределах, поэтому установить влияние дренажа на удельный вес почвы представляется затруднительным.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводилась на орошаемых дренированных землях Мугано-Сальянского массива.

Водная вытяжка почв, проб грунтовых и дренажных вод определялись по общепринятой методике Аринушкиной Е.В. [2]. Объемный вес почвы определялся по методу К.А. Качинского [9]; удельный вес – по методу С.И. Долгова; гранулометрический состав – методу пипетки с обработкой 1,0 NaCl; гумус – по методу И.В. Тюрина; рН- потенциалометрическим методом. Состав поглощенных оснований определялся извлечением из почвы поглощенных Ca и Mg по методу Д.И. Иванова; обменный натрий – по К.К. Гедройцу.

### Результаты и обсуждение

Мугано-Сальянский массив расположен в пределах юго-восточной части Кура-Араксинской низменности. Муганская степь ограничена с за-

© Мустафаев М. Г., 2011

пада, севера и востока реками Курой и Араксом, с юго-востока – притоком р.Куры-Акушой, с юга – Ленкоранской низменностью и с юго-запада – государственной границей Азербайджана с Ираном. Сальянская степь находится к юго-востоку от Муганской степи, занимая пространство между р. Курой, ее притоком Акушой и береговой линией Каспия. Общая площадь Мугано-Сальянского массива составляет 871,1 тыс.га.

Геология Мугано-Сальянского массива связана с общей историей геотектонической области Каспия. Вся история массива есть, по существу, борьба суши и моря, в результате которой море все больше и больше отступает. Неоднократно повторявшиеся трансгрессии и регрессии Каспийского моря обусловили на территории низменности чередование морских отложений.

Климат Мугано-Сальянского массива Фигуровским Н.В. [16] был назван субтропическим сухим, Бергом Л.С. [4] отнесен к климату нетропических пустынь.

В. Р. Волобуев [5] отметил, что климат описываемого массива обусловлен переходным характером и с наибольшим основанием следует определить его субтропическим полупустынным.

Шихлинский Э.М. [7], основываясь на энергетических показателях, отметил, что по ландшафтно-климатическому обмену Кура-Араксинская низменность относится к полупустыням субтропического пояса.

Растительность Мугано-Сальянского массива относится к полупустынному типу, что связано с полупустынным характером климата и отличается достаточно определенными чертами. В результате исследований за период с 1931г. по 1948г. в растительном покрове Мугано-Сальянского массива выделялись, в основном, три вида растительности: полынная, солянковая, чальная.

На Мугано-Сальянском массиве в основном распространены лугово-сероземные и сероземно-луговые почвы (Cleyis Calcisols). Под влиянием разной интенсивности увлажнения в аллювиальном ряду луговых почв формируются сероземно-луговые серые (чальные), сероземно-луговые светлые, сероземно-луговые темные, сероземно-лугово-болотные солончаковые, сероземно-луговые солонцевато-солончаковые, лугово-сероземные солонцеватые и др.. Наибольшее распространение получил сероземно-луговой тип почв [6,3,1,14].

Сероземно-луговые серые (чальные) почвы обычно занимают пониженные элементы мезорельефа (чалы) аллювиальной области. Почвообразование здесь протекает в условиях повышенного поверхностного и грунтового увлажнения. Содержание гумуса 2,5-3,0 %, гумусовые горизонты обычно проникают на глубину 30-50см. Сероземно-луговые темные (темные чальные) почвы от предыдущих отличаются прежде всего большой гумусностью, они приурочены преимущественно

к обширным глубоким чалам. Содержание гумуса в темных луговых почвах превышает 3,5 % в верхнем горизонте и медленно убывает с глубиной. На глубине 50-70 см гумуса содержится не более 2,0%. На глубине 150 см содержание гумуса составило около 1,0 %. Карбонатность высокая: до 5-7% углекислоты, эти почвы слабозасоленные.

Сероземно-луговые светлые почвы формируются на молодых аллювиальных наносах. Залегающие уровни грунтовых вод невысокие. Отличаются монотонным профилем, содержание гумуса около 2,5 %, мощность гумусового горизонта составляет 10-20 см.

Сероземно-лугово-болотные солончаковые почвы развиты в прибрежно-морской зоне Сальянской степи. Отличаются они весьма значительной гумусностью (3-8%) и засоленностью (2-3%). Состав солей смешанный хлоридно-сульфатный, преимущественно натриевый. Засоление почвогрунтов в этой части степи объясняется колебанием уровня Каспия. При колебании уровня моря прибрежные зоны то заливались солеными морскими водами, то вновь осушались и при этом почвы сильно засолялись.

Сероземно-луговые солонцевато-солончаковые почвы распространены в Южной Мугани. Особенности этих почв являются тяжелый гранулометрический состав, высокое сульфатное засоление, большая солонцеватость. Содержание гумуса больше 3%, карбонатность невысокая: 1-3 % CO<sub>2</sub>. Выщелачивание карбонатов выражено слабо. Засолены эти почвы очень сильно, содержание солей в верхнем горизонте составляет 4 %, в нижележащих слоях иногда доходит до 10-14%. В составе солей много сульфата натрия, сульфата магния и гипса. В составе поглощенных оснований содержание сульфата натрия доходит до 25%. Водно-физические свойства крайне неблагоприятные.

Лугово-сероземные солонцеватые почвы распространены в пределах Центральной Мугани. Формировались они на древнем аллювии Аракса. Они светлые малогумусные, карбонатные, имеют черты солонцового профиля. Структура в верхних горизонтах слоеватая, в низких призмовидная. Направление развития этих почв ведет к образованию сероземов-солонцеватых разновидностей.

Почвы Мугано-Сальянского массива характеризуются разным гранулометрическим составом: от средне-суглинистого до тяжелого глинистого с прослойками супесями и песка.

На орошаемых дренированных почвах грунтовые воды в осенне-зимний период залегают глубоко, а в вегетационный период поднимаются. В конце лета и в начале осени вновь опускаются, а поздней осенью снижаются уже до максимальных глубин. На неорошаемых землях таких резких изменений в уровне грунтовых вод не наблюдается. Его колебания здесь лежат в пределах 0,5-1,0 м, тогда как на орошаемых участках амплитуда коле-

бания уровня грунтовых вод достигает 1,5-2,0 м.

Минерализация грунтовых вод по площадям изменяется в пределах до 1,0 г/л и местами достигает более 50-60 г/л. [ 7,13 ].

Для земельного фонда Мугано-Сальянского массива характерно весьма широкое распространение засоленных почв. Поэтому выяснение генезиса этого засоления, его особенностей, закономерностей изменения засоления в пределах отдельных районов Мугани и Сальянской степи представляет собой задачу весьма важную для решения практических вопросов мелиорации этого земельного массива.

Как известно, в орошаемой земледелии причиной засоления почв, особенно в условиях плохой дренированности, является не столько орошение как таковое, а наличие солей в почвогрунтах до орошения. Орошение главным образом перераспределяет запасы солей, имевшиеся в почвах. Запасы легкорастворимых солей являются одним из главных критериев для сельскохозяйственной оценки почв засушливых районов. Оценка почв в отношении степени их засоления представляет для таких районов неперемнную характеристику почвенного покрова. Не случайно, что эта величина по степени засоления явилась первой характеристикой засоленных почв, в отношении которой были применены количественные критерии [ 8,10,12,15 ].

Начиная с 1946 г. на Мугано-Сальянском массиве началось осуществление комплексных мелиоративных мероприятий, включающих борьбу с засолением почв и улучшение водообеспеченности этих земель. Построена горизонтальная дренажная сеть большой глубины 3,0-3,5м, протяженностью около 3000 км, с междренним расстоянием от 300 до 600м. Реконструирована старая и построена новая оросительная сеть, спланирована и промыта большая площадь земель.

Как известно, правильное использование дренажной системы на объекте и ее правильное использование приводит к ускоренному опреснению почв. Для повышения эффективности действия дренажной сети, дальнейшего рассоления почвогрунтов и опреснения грунтовых вод необходимо проводить надлежащий уход за коллекторно-дренажной сетью, периодически очищать последнюю от зарослей тростника и заиления. Требуется также планировка полей, промывка засоленных участков, а после промывок – освоение промытых участков под культурами-освоителями при общем увеличении коэффициента использования земель.

Для изучения влияния дренажа на изменение свойств и плодородия почв Мугано-Сальянского массива проводились комплексные исследования. С этой целью на территории массива были выбраны ключевые участки, которые имеют различную степень засоления и определялись их основные показатели.

Результаты исследований показывают, что по профилю этих почв их показатели различны. Так, например, на слабо засоленных почвах количество физической глины изменяется в пределах 35,32-44,60%, удельный вес колеблется в пределах от 2,51 до 2,62 г/см<sup>3</sup>; объемная масса – 1,22-1,36 г/см<sup>3</sup>; порозность - 51-48%; полная влагоемкость – 42-35%; рН – 7,5-7,7; гумус – 2,45-0,60%, сумма поглощенных оснований – 21-30,95 мг.экв и величина Na – 5,90-6,43% (табл. 1).

Из приведенной таблицы видно, что большему количеству солей соответствует сильное изменение этих показателей, а там, где высокое засоление, рН изменяется от 7,9-8,6; гумус – 2,39-0,35%; Na – 7,66-14,42%; физическая глина – 50,96-67,80%; удельный вес – 1,38-1,59 г/см<sup>3</sup>, а объемная масса доходит до величины 2,65-2,73 г/см<sup>3</sup>. Порозность и полная влагоемкость, наоборот, уменьшаются. Из таблицы 1 видно, что на этой территории показатели порозности изменяются в пределах 48-43%, а полная влагоемкость почвы – от 35 до 28%.

В результате комплексного исследования нами были определены площади засоленных почв (в га и в %-ах), их дренированность, уровень залегания грунтовых вод, степень их минерализации и площади по градации. В целом было оценено мелиоративное состояние орошаемых почв Мугано-Сальянского массива.

Как видно из таблиц, площадь Мугано-Сальянского массива составляют 32,70% или 82569 га незасоленных и 67,30% или 169931 га засоленных почв. Слабо засоленные почвы составляют 106618 га (42,22 %); средне засоленные – 125389 га (49,66 %); сильно засоленные – 20513 га (8,12 %). На территории массива на площади 233339 га имеется система открытых и закрытых дрен. Из них на площади 211084 га или 90,45 % построены открытые дрены, на площади 22311 га или 9,55% – горизонтальные закрытые дрены. Несмотря на то, что на Мугано-Сальянском массиве дренажные системы охватывают площадь орошаемых почв в 252500 га или 92,43%, однако некоторые из этих почв (67,30%) подвержены засолению в различной степени.

Как показывают данные по минерализации и глубине залегания грунтовых вод, на орошаемых дренированных территориях Мугано-Сальянского массива почвы оцениваются как хорошие на 10216 га или 4,05%; удовлетворительные на 178983 га или 70,88%; неудовлетворительные на 63301 га или 25,07%.

Результаты исследований показывают, что неудовлетворительная работа дренажной системы и высокая минерализация грунтовых вод требуют приведения в порядок дренажной системы и мероприятий, направленных на снижение минерализации грунтовых вод.

Таблица 1 – Показатели водно-физических свойств почв Мугано-Сальянского массива

сумма поглощенных оснований, мг экв	Na, %	Гумус, %	Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	Объемная масса, г/см <sup>3</sup>	Физическая глина, %	Полная влагоемкость, %	Порозность, %	pH
в не засоленных, хорошо дренированных, орошаемых почвах								
18,56-0,94	4,46-5,09	2,85-0,92	2,50-2,54	1,12-1,25	28,85-38,45	48-32	56-44	7,2-7,4
в слабо засоленных, удовлетворительно дренированных, орошаемых почвах								
21,0-30,95	5,90-6,43	2,45-0,60	2,51-2,62	1,22-1,36	35,32-44,60	42-35	51-48	7,5-7,7
в сильно засоленных, не удовлетворительно дренированных, орошаемых почвах								
25,50-36,47	7,66-14,42	2,39-0,35	2,65-2,73	1,38-1,59	50,96-67,80	35-28	48-43	7,9-8,6

Таблица 2 – Состояние дренированности и засоленности орошаемых земель Мугано-Сальянского массива

Общая площадь, га	Орошаемые земли, га	Градации засоления ( 0-100 см)					Дренированные площади		
		Незасоленные	Засоленные	В том числе			Общее, га	Открытые дрены	Закрытые дрены
				Слабо засоленные	Среднезасоленные	Сильнозасоленные			
871100	252500	<u>82569</u> 32,70	<u>169931</u> 67,30	<u>106618</u> 42,22	<u>125389</u> 49,66	<u>20513</u> 8,12	233395	<u>211084</u> 90,45	<u>22311</u> 9,55

Примечание: числитель – площадь, га;  
в знаменателе – орошаемые площади, в %;

### Заключение

На основании проведенных исследований по изучению влияния дренажа на физические свойства засоленных почв можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее значительное влияние дренаж оказывает на физические свойства тяжелых однородных почв; на других почвах это влияние менее заметно.

2. В основном дренаж при прочих равных условиях создает примерно на 50- 70 % больше структурных агрегатов почвы. Следует отметить, что вблизи дрены структурных агрегатов примерно на 15-20 % больше, чем в середине междренья .

3. Коэффициент фильтрации дренированных почв примерно в 2-3 раза больше, чем не дренированных (вблизи дрены на 60-70 % больше, чем в середине междренья).

4. Поглощительная способность почвы на тяжелых дренированных землях в 3-6 раз, а на легких в 1-2 раза больше, чем на не дренированных (вблизи дрены в 1,5 -2 раза больше, чем в середине междренья ).

5. Дренаж уменьшает объемный вес почвы на 5-10 % и увеличивает ее пористость на 12-15 %.

6. Соотношение пор, занятых водой и воздухом, на дренированных почвах более равномерное, в связи с чем такие почвы лучше переносят засуху, а ливни причиняют им меньший ущерб.

7. Агротехнические меры при мелиорации засоленных земель являются обязательными. К ним относится содержание почвы в рыхлом состоянии: глубокая зяблевая пахота, предпосевное боронование и культивация, рыхление почвенной корки после поливов. Все это способствует уменьшению испарения воды, улучшает водный, воздушный и солевой режимы почв. Внесение органических удобрений, гипсование солонцеватых почв, соблюдение оптимальной густоты стояния растений, выравнивание поверхности орошаемых земель путем капитальной планировки и ежегодное эксплуатационное выравнивание, возделывание солеустойчивых культур и культур освоителей, предотвращающих испарение влаги с поверхности почвы и накопление солей в пахотном горизонте создают благоприятные условия для выращивания здесь сельскохозяйственных культур.

**Библиографический список**

1. Азизов К.З. Водно-солевой баланс мелиорируемых почвогрунтов Кура-Аразской низменности и научный анализ его результатов. Азизов К.З, Изд. "Элм", Баку, 2006, 260с.
2. Аринушкина Е.В. Руководства по химическому анализу почв. Е.В.Аринушкина М.Изд. МГУ, 1970, 488 с.
3. Бабаев М.П. Морфогенетические профили почв Азербайджана, М.П.Бабаев. Изд."Элм", Баку, 2004, 204 с.
4. Берг Л.С. 1938. Основы климатологии, Л.С.Берг, Учпедгиз, Л., 1938.
5. Волобуев В.Р. Экология почв. В.Р. Волобуев, Баку. 1963, 259 с.
6. Волобуев В.Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности. В.Р.Волобуев, Баку, изд.АН Азерб. ССР, 1965, 246 с.
7. Джебраилова Г.Г. Изучение динамики грунтовых вод и прогнозирование водно-солевого режима почв в зоне обслуживания Виляшчайского водохранилища. Экологическое состояние природной среды. Г.Г. Джебраилова, Сборник научных трудов. Вып.3, г. Рязань, 2008, стр.401-405.
8. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв. Ф.Р.Зайдельман, М, изд. МГУ, 1987, 384 с.
9. Качинский Н.А. Физика почв. Н.А. Качинский, М. Изд. "Колос", 1965, с.60-79.
10. Ковда В.А. Водный и солевой баланс местности и орошаемых почв. В кн: Почвы аридной зоны как объект орошения. В.А. Ковда, М., Изд. "Наука" 1968, 532 с.
11. Костяков А.Н. Основы мелиорации, А.Н.Костяков, «Сельхозгиз», М., 1960, 633с.
12. Можайский Ю.А., Дубенок Н.Н., Железяко В.И., Гусева Т.М., Тобратов С.А. Экологические аспекты орошения земель в условиях техногенного загрязнения. в кн. Экологические аспекты мелиорации земель Юга Нечерноземья. Ю.А.Можайский, Изд. Московского Университета, 2003, стр. 74- 122.
13. Мустафаев М.Г. Влияние почвенно-климатических условий Мугано-Сальянского массива на сельскохозяйственное производство. М.Г.Мустафаев /Ж.Известия и Аграрной науки. Тбили-си, 2008, Том 6, №3, с.44-47.
14. Мустафаев М.Г. Роль мелиорации почв Мугано-Сальянского массива. М.Г.Мустафаев, Мат. межд. народ. конф. «Мелиорация и водное хозяйство XXI века. Наука и образование. г. Горки, 2009, с.41-45.
15. Розанов А.Н. Засоление и мелиорация орошаемых почв. А.Н.Розанов, В кн.: «Применение дренажа при освоении засоленных земель», М., изд АН СССР, 1958, 39-63 с.
16. Фигуровский И.В. Климатическое районирование Азербайджана. И.В. Фигуровский Материалы порайонирования Азерб. ССР, вып.4, Баку, 1936, с.3-17
17. Шихлинский Э.М. Климат Азербайджана., Э.М.Шихлинский, Изд.АН Азерб. ССР, Баку, 1968.

УДК.636.1.088

*Н. В. Иванова, аспирант ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства»*

**СПОРТИВНЫЙ ТРЕНИНГ МОЛОДНЯКА**

В современной практике зарубежного коневодства, в результате многолетнего опыта и целеустремленной работы, сложилась строгая и четкая система по подготовке лошадей и выявлению у них индивидуальных способностей к различным видам конного спорта. В результате налаженной единой системы подготовки и отбора появляется возможность из огромной численности поголовья выделить и выявить наиболее способных и талантливых лошадей. Это неоспоримо доказывает тот факт, что на протяжении последних лет зарубежные спортсмены занимают лидирующие позиции в мировом рейтинге конного спорта.

С середины 19-го века начинает активно разви-

ваться конный спорт. Все большее распространение и народную любовь приобретают скачки и парфорсные охоты. Естественно, что такая тенденция сопровождается все более возрастающими требованиями к подготовке лошадей для данного вида использования. [1]

Особое внимание к усовершенствованию методик по подготовке спортивных лошадей в нашей стране началось с середины 60-х годов, после переориентации конных заводов на получение лошадей для спорта. Большое внимание было уделено развитию олимпийских видов конного спорта: выездке, преодолению препятствий («конкуру») и троеборью. Возникла необходимость разработки

системы специализированной подготовки лошадей, предназначенных для классических видов конного спорта [2].

В конце 50-х годов ученым ВНИИ коневодства Петру Яковлевичу Белану и Марии Борисовне Игнатъевой было поручено разработать систему испытаний молодняка для конного завода им. Кирова. После тщательного анализа истории Тракенинского завода они предложили свою схему испытаний. До 2,5 лет молодняк проходил полевой групповой тренинг и индивидуальное напрыгивание в большом шпрингартене. В 2,5 года лошадей «заезжали», осенью испытывали по программе облегченного троеборья. Таким образом, было испытано две ставки молодняка, в которых были Пепел, ставший затем чемпионом Европы, мира и Олимпийских игр, Хрусталь, трехкратный чемпион СССР в троеборье, и другие классные лошади [3].

Однако, полностью предложенная система специализированного заводского тренинга не была внедрена ни в одном конном заводе, применение нашли лишь отдельные ее элементы. Это обусловлено рядом причин организационного и экономического порядка.

Учитывая различные условия выращивания молодняка в конных заводах культурно-табунного и конюшенно-пастбищного содержания лошадей, а также то, что определенная часть поголовья проходит испытания на ипподромах, спортивный тренинг должен соответствовать специфическим условиям хозяйств.

В дальнейшем работу по усовершенствованию системы тренинга полукровных лошадей разрабатывал ряд ученых ВНИИ коневодства. Ими предложена методика ускоренной подготовки молодняка полукровных пород с использованием приема напрыгивания в шпрингартене «на свободе» [4].

Эта методика имеет свою специфику для конных заводов с конюшенно-пастбищным и культурно-табунным содержанием. Вместе с тем, она является составной частью комбинированного спортивно-скакового тренинга, обеспечивающего подготовку лошадей к испытаниям в барьерных скачках на ипподромах. Данная методика тренинга позволяет в относительно короткий срок (до 4-х месяцев) провести подготовку лошадей к преодолению препятствий высотой до одного метра, выявить качество движений и способность к прыжку, является экономически эффективной и доступной для использования в хозяйствах разных зон [4].

В результате комплексных исследований, проведенных в 1980-1990 гг. в конных заводах Ростовской области, сотрудниками лаборатории тренинга, отделов селекции и экономики разработана методика ускоренной подготовки молодняка полукровных пород с использованием напрыгивания в шпрингартене «на свободе» (А.А. Ласков, Г.Ф. Сергиенко, М.И. Киборт, В.С. Ковешников, С.С. Сергиенко).

В те годы использование методики по ускоренной подготовке молодняка лошадей полукровных

пород с использованием напрыгивания «на свободе» в конных заводах при четком руководстве со стороны сотрудников ВНИИ коневодства дало хорошие результаты. Лошади, подготовленные по методике раннего напрыгивания, хорошо продавались на аукционах и вызывали большую заинтересованность у спортсменов и коннозаводчиков.

В 2009 году лаборатория физиологии тренинга ВНИИ коневодства совместно с отделом селекции впервые с 1990 года на базе конного завода им. С.М. Буденного провели работу по возобновлению методики раннего напрыгивания лошадей «на свободе» и ее адаптации к сложившимся технологическим, экономическим и социальным условиям существования конных заводов. Помимо возобновления применения данной методики на практике, нами были поставлены задачи изучения комплекса физиологических и биохимических показателей организма молодой лошади и оценки физиологического воздействия данной методики напрыгивания на организм животного.

В опыте участвовали три группы жеребчиков 2008 года рождения, которые представляли культуру конного завода.

I группа – 14 голов. Жеребчики 2008 года рождения донской и буденновской породы, отобранные в экспортное отделение лошадей младшего возраста для прохождения первоначального спортивного тренинга и предпродажной подготовки (опытная группа № 1).

II группа №2 – 9 голов. Жеребчики 2008 года рождения буденновской породы, отобранные в скаковое отделение конного завода для прохождения скакового тренинга и испытаний на ипподроме (опытная группа №2).

III группа №3 – 8 голов. Жеребчики 2008 года рождения донской породы, не проходящие тренинг (контрольная группа № 3).

Во время проведения научно-практического опыта все лошади находились в одинаковых условиях содержания и кормления, которые соответствовали нормам и требованиям выращивания племенных лошадей в конных заводах нашей страны.

Скаковой тренинг лошадей проводился на скаковом отделении конного завода под руководством мастера-тренера В.Д. Савочки. Скаковой тренинг включал в себя заездку и подготовку лошадей к скаковым испытаниям на ипподроме. Лошади, прошедшие скаковой тренинг, были испытаны в гладких скачках на Ростовском ипподроме.

Спортивный тренинг проводился на экспортном отделении младшего возраста в период с января по апрель 2010 года. Данный тренинг проводился по методике, разработанной ВНИИ коневодства - напрыгивание «на свободе», а также включал групповой тренинг лошадей в шпрингартене. Во время тренинга лошади были оповожены, приучены к уздечке, работе на корде, напрыганы «на свободе» до высоты препятствий 100 см (групповой тренинг в шпрингартене начали проводить по

мере становления грунта с конца февраля, до этого его заменяли работой лошадей на корде). Схему тренинга корректировали по состоянию грунта и погодным условиям.

На контрольном напрыгивании были оценены все лошади, вошедшие в опытную группу №1. Контрольные напрыгивания проводились ежемесячно по несложной программе, включающей пять упражнений.

Во время проведения контрольных напрыгиваний оценивали спокойствие, доверчивость лошадей, подчинение человеку, смелое и охотное преодоление препятствий.

Для проведения контроля уровня тренированности по клиническим и биохимическим показателям крови из опытных групп № 1, № 2 и контрольной группы № 3 было отобрано по 5 голов лошадей.

В целях определения физиологического влияния интенсивного тренинга на организм молодой лошади были взяты анализы крови для определения следующих клинико-физиологических и биохимических показателей: общий белок, общий билирубин, прямой билирубин, глюкоза, креатинфосфокиназа, щелочная фосфатаза, кальций, фосфор, С-реактивный белок, лейкоциты, гемоглобин, эритроциты, СОЭ.

Исследования проводились на базе ветеринарной клиники «Шанс» города Ростова-на-Дону на автоматических анализаторах.

Кровь для анализа брали из яремной вены утром до кормления и работы в периоды: до несения физических нагрузок – ноябрь 2009 года, в период интенсивных тренировок – февраль 2010 года и на заключительном этапе научно-практического опыта – апрель 2010 года.

Для общего анализа крови использовали специальные вакуумные пробирки с антикоагулянтом – гепарином. Для анализа по биохимии использовали вакуумные пробирки без добавления каких-либо консервантов.

Для определения и контроля уровня тренированности организма в период интенсивных нагрузок использовали такие физиологические показатели организма, как частота сердечных сокращений (пульс) и частота дыхательных движений (дыхание) в минуту.

Данные показатели определялись при помощи фонендоскопа – пульс; дыхание – визуально по движению ноздрей животного.

Измерения проводились в следующие периоды: ноябрь 2009 года (в состоянии покоя); февраль 2010 года (до несения физической нагрузки и после 40 минут отдыха); апрель 2010 года (до несения физической нагрузки и после 40 минут отдыха).

В результате проведенной работы получены следующие результаты и сделаны выводы:

1. Результаты анализов крови, взятые в начале тренировочного процесса показали, что все лошади, принимающие участие в опыте, клинически

здоровы и находятся в хорошем состоянии (все показатели находятся в пределах физиологических норм).

2. Результаты анализов крови, взятые в период интенсивных нагрузок и на заключительном этапе исследования показали, что предлагаемые нагрузки скакового и спортивного тренинга хорошо переносятся лошадьми и не вызывают негативных отклонений в организме.

3. Тренировочный эффект и общий уровень тренированности организма лучше выражен у лошадей, проходящих скаковой тренинг. Это можно объяснить более интенсивными нагрузками, предлагаемыми лошадям при скаковом тренинге. (При спортивном тренинге наблюдается снижение эритроцитов с 8,15 млн./мм. куб. до 6,72 млн./мм. куб. (норма 6-9 млн./мм. куб.), снижение гемоглобина с 133 г./л. до 123,2 г./л. (норма 80-140 г./л.), повышение в крови лейкоцитов с 8,8 тыс./мм. кв. до 10,4 тыс./мм. кв. (норма 7-12 тыс./мм. кв.). При скаковом тренинге наблюдается увеличение эритроцитов от 6,86 млн./мм. куб. до 7,49 млн./мм. куб., гемоглобина с 115,6 г./л. до 137,8 г./л. и увеличение лейкоцитов с 6,76 тыс./мм. кв. до 9,7 тыс./мм. кв. По результатам пульсометрии и количеству дыхательных движений лошади, проходящие спортивный и скаковой тренинг, восстанавливаются после предложенной нагрузки практически до нормы, но увеличение пульса и учащение дыхания во время нагрузки у лошадей, проходящих скаковой тренинг, менее выражено, чем у лошадей, проходящих спортивный тренинг.

4. В технологическом плане процесс спортивного тренинга в раннем возрасте (напрыгивание «на свободе») был спланирован без ущерба для рабочего режима бригады и привлечения дополнительных работников. Данный вид тренинга наиболее эффективен как предпродажная подготовка лошадей младшего возраста с целью ранней реализацией лошадей и снижения их общей себестоимости.

#### Библиографический список

1. Ласков А.А. «Подготовка лошадей к олимпийским видам конного спорта»/ А.А. Ласков // ВНИИ коневодства, 1997. С. 144-161.
2. Ласков А.А. «Тренинг и испытания лошадей»/ А.А. Ласков // Коневодство Справочник М: Колос, 1992, С. 84-90.
3. А. В. Дорофеева «Кнут и пряник»/ А.В.Дорофеева // Конный мир
4. № 5, 2002 С. 22-24
5. Ласков А.А. Наставление по подготовке лошадей верховых пород для конного спорта и экспорта./ А.А. Ласков С.С. Сергиенко, Г.Ф. Сергиенко // ВНИИ коневодства, 1997,. 61 с.

УДК 632.51:633.491

Т. А. Палкина, канд. биол. наук, доцент, Рязанский ГАТУ



## ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ АГРОЦЕНОЗОВ КАРТОФЕЛЯ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ



Картофель принадлежит к той небольшой группе видов, составляющей 17 % из 2288 известных во всем мире культурных растений, которые приобрели широкое значение для человечества, став промышленными культурами [2, 3]. Выдающимся ботаником и географом растений профессором Е.В. Вульфом картофель клубеносный (*Solanum tuberosum* L.) охарактеризован как вид, происхождение которого связано с тропическими районами Южной Америки, введен в культуру он был в Перу, а центром возделывания явилась территория прежнего СССР [2].

Картофель – важнейшая сельскохозяйственная культура Нечерноземной зоны России. Природные условия Рязанской области благоприятны для его возделывания. В 70-х годах прошедшего столетия посевная площадь, занятая культурой, составляла 150,0 тыс. га. Однако к началу XXI века она уменьшилась до 56,9 тыс. га и продолжает снижаться [5]. При этом доля сельскохозяйственных организаций в общей посевной площади под картофелем сократилась с 1991 г. к 2007 г. вдвое и составила 4,8 %.

В ближайшей перспективе в области предусматривается реализация программы развития картофелеводства на базе специализированных сельскохозяйственных предприятий [8].

Использование современных технологий в картофелеводческих хозяйствах позволит более эффективно решать одну из задач в повышении урожайности культуры – оптимизации фитосанитарного состояния посадок. Как установлено РНИПТИ АПК, СТАЗР, при отсутствии регулирующих мероприятий высокая засоренность приводит к потере урожая картофеля в 50-60 ц/га [7]. Для оценки состояния агроценозов и выявления реакции сорных растений на антропогенные факторы необходим постоянный мониторинг их видового состава.

### Материал и методика

Видовой состав и обилие видов сорных растений посадок картофеля изучены в 66 агроценозах, на полях сельхозорганизаций и личных участках населения, расположенных в разных природных зонах области: подтаежных лесов,

широколиственных и лесостепной. Исследования выполнены в 2002-2010 годах. Использован рекогносцировочный метод геоботанического обследования при размере учетных площадок 10x10 м [6]. Номенклатура растений приведена по П.А. Маевскому [4].

### Результаты и их обсуждение

Всего в составе исследованных агроценозов картофеля обнаружено 114 видов сорных растений из 26 семейств. Наибольшее число видов отмечено в семействе *Asteraceae* – 28; значительно менее разнообразны *Fabaceae* – 11, *Caryophyllaceae* – 10; *Brassicaceae* и *Poaceae* содержат по 9 видов, *Apiaceae* – 8, *Lamiaceae* – 7, *Polygonaceae* – 6, *Chenopodiaceae* – 4, *Rosaceae* – 3. Первые 10 семейств включают 78 % видов, большая часть (15) – одно- и дву-видовые.

В числе наиболее значимых, отмеченных не менее чем в 20 % изученных агроценозов, растения 31 вида (табл. 1).

Сорно-полевые растения, представленные в списке, распространены в посевах всех культур области. Но в посадках картофеля проявляет наибольшую устойчивость определенная группа видов, приспособленных к биологии и агротехнике данной культуры. Из многолетних это злостные корнеотпрысковые и длиннокорневищные сорняки – бодяк полевой, осот полевой, вьюнок полевой, пырей ползучий; из однолетних – наиболее характерные для пропашных культур поздние яровые виды – ежовник обыкновенный, щирца назадзапрокинутая, щетинник сизый и некоторые ранние яровые – марь белая, редька дикая.

Особенности агротехники выращивания картофеля в хозяйствах рассматриваемых категорий отражены в видовом составе и активности сорных растений. Более разнообразным в видовом отношении оказался их состав в посадках картофеля на личных подсобных участках населения – 106 видов, в сравнении с хозяйствами государственного сектора – 70. В то же время на полях сельхозорганизаций больше активных сорных видов (с постоянством более

Таблица 1 – Основные виды сорно-полевых растений агрофитоценозов картофеля

Виды растений	Постоянство, %	
	Сельскохозяйственные организации и фермерские хозяйства	Хозяйства населения
<b>ХВОЩЕВЫЕ</b>		
Хвощ полевой – <i>Equisetum arvense</i> L.	67	28
<b>ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ</b>		
<b>ДВУДОЛЬНЫЕ</b>		
Аистник обыкновенный – <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Herit.	33	57
Бодяк полевой – <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	83	63
Вьюнок полевой – <i>Convolvulus arvensis</i> L.	75	63
Галинзога реснитчатая – <i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin.) Blak.	-	22
Горец вьюнковый – <i>Polygonum convolvulus</i> L.	50	9
Горец щавелелистный – <i>P. lapatifolium</i> L.	58	-
Дрема белая – <i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	25	7
Дымянка лекарственная – <i>Fumaria officinalis</i> L.	50	31
Звездчатка средняя – <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. s. l.	33	52
Мальва маленькая – <i>Malva pusilla</i> Smith	50	11
Марь белая – <i>Chenopodium album</i> L. s. l.	50	11
Мята полевая – <i>Mentha arvensis</i> L.	25	-
Одуванчик лекарственный – <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	17	26
Осот полевой – <i>Sonchus arvensis</i> L.	67	54
Паслен черный – <i>Solanum nigrum</i> L.	25	-
Пастушья сумка – <i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medik.	50	37
Пикульник двунадрезанный – <i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	33	28
Пикульник красивый – <i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	25	-
Подмаренник цепкий – <i>Gallium aparine</i> L.	42	18
Подорожник большой – <i>Plantago major</i> L.	25	-
Полынь обыкновенная – <i>Artemisia vulgaris</i> L.	58	26
Рапс – <i>Brassica napus</i> L.	25	-
Редька дикая – <i>Raphanus raphanistrum</i> L.	42	42
Ромашка непахучая – <i>Matricaria perforata</i> Merat	67	24
Чистец болотный – <i>Stachys palustris</i> L.	75	41
Щирица назадзапрокинутая – <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	83	83
Ярутка полевая – <i>Thlaspi arvense</i> L.	25	11
<b>ОДНОДОЛЬНЫЕ</b>		
Ежовник обыкновенный – <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	100	81
Пырей ползучий – <i>Elitrigia repens</i> (L.) Nevski	50	54
Щетинник сизый – <i>Setaria pumila</i> (Poir) Roem. et Schult.	75	67

20 %) – соответственно 29 и 20. На них более распространены бодяк полевой, хвощ полевой, чистец болотный, горец вьюнковый, подмаренник цепкий, мальва маленькая, пастушья сумка, ромашка непахучая, полынь обыкновенная, подорожник большой. Характерно присутствие мяты полевой, паслена черного, горца щавелелистного – не отмеченных в частных посадках. Присутствие этих видов объясняется реализацией почвенного запаса семян, сформировавшегося за счет предшествовавших агроценозов в севооборотах.

Личные участки населения, занятые картофелем, отличаются малыми размерами, более плотное окружение природной растительностью, сосед-

ство с цветниками и участками сада, посевами огородных культур, что обеспечивает активную миграцию растений с этих территорий. В результате в данных посадках чаще встречаются одуванчик лекарственный, аистник обыкновенный, звездчатка средняя, редька дикая; отмечены календула – *Calendula officinalis* L., хрен – *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. et Schreb., укроп – *Anethum graveolens* L.

На полях сельхозорганизаций при использовании гербицидов и своевременном проведении механических обработок почвы наблюдалась меньшая засоренность посадок картофеля. Напротив, при обследовании участков населения выявилось зачастую недостаточно тщательное

проведение прополки, было значительным проективное покрытие сорных растений, типичных для ценозов картофеля: щетинника сизого, вьюнка, мари белой, щирицы, ежовника. В приокских районах в частных посадках в изобилии разрастаются виды галинзоги реснитчатой и мелкоцветковой – *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blak. и *G. parviflora* Cav. Это растения центральноамериканского происхождения, ставшие на территории Средней России инвазионными (активно расселяющимися). Появление данных видов в Европе в XVIII веке связывают с их культивированием в качестве декоративных в ботанических садах, откуда в дальнейшем они распространились вне культуры [1]. Настоящий «взрыв» расселения видов произошел после 1980 г. Борьба с галинзой осложняется по причине позднего её разрастания в посадках картофеля (рис. 1).

В ценозах картофеля, выращиваемого при обеих формах землепользования, имеется много общих видов – 52. Коэффициент Сьеренсена, с помощью которого оценивается общность видов [9], составляет 64 %. Из основных видов, показанных в таблице 1, большинство являются общими для обеих групп агроценозов (24), неактивных общих видов 28 (постоянство ниже 20 %). Среди них полынь горькая *Artemisia absinthium* L., мелколепестник канадский – *Erigeron canadensis* L., овсюг пустой – *Avena fatua* L., торница полевая – *Spergula arvensis* L., желтушник лакфиолевый (левкойный) – *Erysimum cheiranthoides* L., чистец однолетний – *Stachys annua* L. и др.

Представляет интерес анализ видового состава неактивной части сорного компонента агроценозов картофеля. Специфику агроценозам придают в государственном секторе льнянка обыкновенная – *Linaria vulgaris* Mill., молочай прутьевидный – *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.,

щавель курчавый – *Rumex crispus* L., цикорий обыкновенный – *Cichorium intybus* L., щетинник зеленый – *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. s. l. и др.

В посадках картофеля на участках населения встречаются лопух паутинистый – *Arctium tomentosum* Mill., мари гибридная и многосемянная – *Chenopodium hybridum* L., *Ch. polyspermum* L., осоты огородный и шероховатый – *Sonchus oleraceus* L., *S. asper* (L.) Hill. В лесостепных районах отмечены молочай-солнцегляд – *Euphorbia helioscopia* L., а также циклахена дурнишниколистная – *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) – североамериканское рудеральное растение, расселяющееся в последние годы по территории Средней России, отнесенное к особо агрессивным чужеродным видам.

Большинство растений сорного компонента исследованных агроценозов картофеля обеих групп – травы, преимущественно малолетние (64 % и 56), за исключением одного вида – клена ясенелистного – *Acer negundo* L. Анализ биморфологической структуры выявил различия в отношении его активной и неактивной частей и между группами агроценозов (табл. 2).

Малолетние растения преобладают по числу видов (а также проективному покрытию) как среди активной части состава сорных видов, так и неактивной, а также независимо от принадлежности агроценозов к формам землепользования. Различия наблюдаются в отношении роли растений разных биоморф в данных агроценозах.

Из однолетних по числу видов преобладают ранние яровые, но наибольшим обилием отличается группа поздних яровых: ежовник обыкновенный, щирица, щетинник сизый. Заметна роль зимующих видов, дающих яровые формы: ромашки непахучей, ярутки полевой, пастушьей



Рисунок 1 – Галинзога мелкоцветковая – *Galinsoga parviflora* Cav. на участке картофеля

Таблица 2 – Состав биоморф сорно-полевых растений агроценозов картофеля

Биоморфы	Число видов в группах постоянства (% числа агроценозов, в которых найдены виды)					
	Сельхозпредприятия и фермерские хозяйства			Личные участки населения		
	20 % и более	Менее 20 %	Всего /%	20 % и более	Менее 20 %	Всего /%
Малолетние:						
Эфемеры	1	-	1/1,4	1	-	1/0,9
Яровые ранние	10	13	23/32,8	4	34	38/35,8
Яровые поздние	4	3	7/10,0	4	5	9/8,5
Зимующие (и озимые)	4	4	8/11,4	3	7	10/9,4
Двухлетние настоящие и факультативные	1	5	6/8,6	-	14	14/13,2
Всего малолетних	20	25	45/64,3	13	58	72/67,9
Многолетние:						
Длиннокорневищные	3	3	6/8,6	2	6	8/7,5
Корнеотпрысковые	3	3	6/8,6	3	3	6/5,7
Корневищно-клубневые	1	-	1/1,4	1	1	2/1,9
Ползучие, столонообразующие	-	4	4/5,7	-	3	3/2,8
Короткорневищные	1	1	2/2,8	1	2	3/2,8
Стержнекорневые	-	5	5/7,1	1	10	11/10,4
Кистекокорневые	1	-	1/1,4	-	1	1/0,9
Всего многолетних	9	16	25/35,7	8	26	34/32,1
Итого	29	41	70/100	20	86	106/100

сумки; редко встречаются василек синий, фиалка полевая.

Из многолетних основными засорителями посадок картофеля являются корнеотпрысковые и длиннокорневищные растения, а также корневищно-клубневой вид – чистец болотный. Остальные многолетники не проявляют устойчивости в условиях интенсивной механической обработки почвы. Среди них вегетативноподвижные ползучие и столонообразующие: будра плющевидная – *Glechoma hederacea* L., лютик ползучий – *Ranunculus repens* L., лапчатка гусиная – *Potentilla anserina* L.; встретился редкий в области вид лапчатка ползучая – *Potentilla reptans* L. Из неактивных видов значительно число вегетативнонеподвижных стержнекорневых многолетних и двухлетних сорных растений. На полях государственных сельхозорганизаций чаще встречаются щавель курчавый – *Carduus crispus* L., цикорий, жерушник болотный – *Rorippa palustris* (L.) Bess. и др. На личных участках отмечены купырь лесной – *Anthriscus sylvestris*

(L.) Hoffm., люцерна серповидная – *Potentilla argentea* L., пижма – *Tanacetum vulgare* L., смолевка обыкновенная – *Silene cucubalus* Wibel, люцерна хмелевая – *Medicago lupulina* L.

#### Выводы

1. В агроценозах картофеля на территории Рязанской области обнаружен 141 вид сорных растений из 26 семейств, преобладают малолетние виды (68,4 %). Заметную роль в агроценозах (встречаемость более 20 %) играет 31 вид (27,2 %).

2. Ядро ценофлор (встречаемость более 50% и значительное обилие) составляют растения, наиболее приспособленные к биологии культуры и её агротехнике: 12 видов однолетних (в основном ранних и поздних яровых) и 6 многолетних (корнеотпрысковых и длиннокорневищных).

3. Выращивание картофеля в системе разных форм землепользования влияет на структуру агроценозов в связи с технологическими особенностями и размещением полей. В хозяй-

ствах государственного сектора в посадках картофеля видовой состав сорных растений менее разнообразен (70 против 106 в хозяйствах населения), но в нем больше активных сорных видов (с постоянством более 20%) – 29 (против 20), на его формирование влияют предшественники.

4. Более высокое разнообразие сорных растений на личных подсобных участках населения создается за счет неактивных видов (среди них типичные огородные растения, много двулетних и многолетних вегетативнонеподвижных, обилие которых невелико).

5. В посадках картофеля на участках населения обнаружены инвазионные растения (циклахена и виды галинзоги), контролю за распространением которых следует уделять особое внимание.

#### Библиографический список

1. Виноградова, Ю. К., Майоров С. Р., Хорун Л. В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун – М. : ГЕОС, 2010. – 512 с.
2. Вульф, Е. В. Культурная флора Земного шара (Списки таксонов по флористическим комплексам) / Е. В. Вульф // Под ред. д-ра биол. наук М. Г. Агаева – Ленинград, 1987. – 326с.
3. Вульф, Е. В., Малеева О. Ф. Мировые ресурсы полезных растений / Е. В. Вульф, О. Ф. Малеева – Л. : Наука, 1969. – 565 с.
4. Маевский, П. Ф. Флора Средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. – 10-е изд. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
5. Посевные площади, итоги валового сбора и урожайность сельскохозяйственных культур в 2008 году / Госкомстат России. Рязанский областной комитет государственной статистики – Рязань, 2008. – 140 с.
6. Протасова, Л. Д., Ларина Г. Е. О методологии мониторинга сорной растительности агроценозов / Л. Д. Протасова, Г. Е. Ларина // АгроXXI. – 2002. – № 6. – С. 2-3.
7. Улина, А. И., Веневцев В. З. Новые подходы в использовании химических средств защиты растений в адаптивном земледелии / А. И. Улина, В. З. Веневцев // Современное состояние и стратегия развития АПК Рязанской области на рубеже XXI столетия – Рязань, 2001. – С. 47-50.
8. Шестаков Н. И. Перспективы развития картофелеводства Рязанской области / Н. И. Шестаков // Вестник РГАТУ, 2009. – № 1. – С. 6-8.
9. Шмидт, В. М. Количественные показатели в сравнительной флористике / В. М. Шмидт // Ботан. журн., 1974. – Т. 59. – № 7. – С. 929-940.

УДК 339.13:664.66(470.57)

**Е. Ф. Акчурина**, аспирант Башкирского государственного аграрного университета

## ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН



Конъюнктура рынка хлебобулочных изделий Республики Башкортостан в 2001 – 2010 г. продемонстрировала стабильность, предсказуемость развития рынка хлеба и хлебобулочных изделий и позволяла его игрокам достаточно эффективно продолжать развитие своего бизнеса. Объем регионального рынка хлеба и хлебобулочных изделий в натуральном выражении с 1990 г. медленно сокращался и в 2000 г. составил 174 тыс. т (против 456 тыс. т в 1990 г.). С 2001 г. наблюдается небольшой рост рынка, а уже с 2003 г. – уменьшение объема производства хлеба и хлебобулочных изделий (рис.1).

Рынок хлеба и хлебобулочных изделий региона представлен продукцией местных региональных производителей, доля поставок других производителей составила чуть менее 0,1%. Крупнейшими региональными производителями хлеба и хлебобулочных изделий являются: ОАО «Восход» (объединяет 3 завода и разветвленную сеть фирменных магазинов), ОАО «Стерлитамакский хлебокомбинат», ОАО «Уфимский хлеб», ОАО «Уфимский хлебозавод №7», ОАО «Нефтекамский хлебокомбинат» и другие. Эти предприятия лидируют на рынке уже несколько лет подряд. Региональные небольшие хлебозаводы и минипе-

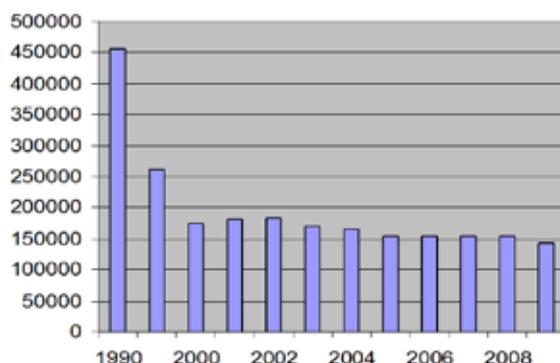


Рисунок 1 – Динамика объема производства хлеба и хлебобулочных изделий в Республике Башкортостан в 1990 – 2009 гг., т.

карни (Бирский, Кармаскалинский, Туймазинский, Чишминский районы) очень удачно делают упор на высокий уровень качества продукции и относительно небольшой уровень цен, реализуют произведенную продукцию на местах и выходят на российский рынок.

Основной целью данного исследования является определение наиболее предпочитаемой ассортиментной структуры хлебобулочных изделий, определение факторов, влияющих на покупку потребителей. В анкетном опросе приняло участие 155 человек, живущих в разных городах и районах Республики Башкортостан.

Согласно результатам опроса, 73,2% потребителей покупают хлебобулочные изделия регулярно, а 19,6% – периодически. Вообще не потребляют эту продукцию 7,2% респондентов.

Что касается частоты покупок хлебобулочных изделий, то большинство респондентов приобретают их каждый день, при средней разовой закупке от одной до двух единиц изделий или в среднем 600-1000 г.(рис. 2).

Учитывая при исследовании количество членов семьи, частоту потребления, среднюю частоту и объем разовой закупки, можно сделать вывод о том, что на одного потребителя в месяц приходится 7-8 шт. хлебобулочных изделий массой 600-800 г. Таким образом, емкость рынка Республики Башкортостан составляет 4 800 тонн в месяц, или примерно 160 тонн в день.

Анкетный опрос показал, что предпочтения респондентов относительно выбора хлебобулочных изделий различны: 63,3% приобретают хлеб, 43,2% - булочные изделия, и 36% - мучные кондитерские изделия. Наибольшей популярностью у жителей региона пользуются ржаной и ржано-пшеничные виды хлеба (рис. 3).

Ассортиментом представленных на рынке изделий удовлетворены 80,5 % покупателей.

На насыщенность товарного ассортимента влияет возможность свободного выбора производителя. Среди наиболее востребованных производителей хлебобулочных изделий - ОАО «Уфимский хлебозавод №7», ОАО «ВОСХОД», ОАО «Стерлитамакский хлебозавод, региональные производители (хлебозаводы и пекарни Кармаскалинского, Бирского и других районов).

Большинство потребителей - 92,7% имеют возможность выбирать место покупки хлеба.

Данные нашего исследования показали, что одним из основных мест покупки хлеба были чаще всего магазины, находящиеся рядом с домом (59,3 %). Менее посещаемые покупателями места — супермаркеты (22,7 %) и рынок (18 %).

На выбор места покупки, с одной стороны, влияет достаточно высокая частота покупки в одном месте (привычка покупать в одной точке продаж), а с другой – желание потреблять свежую продукцию. Проведенное наблюдение в розничных точках продаж продуктов питания показало, что хлебобулоч-

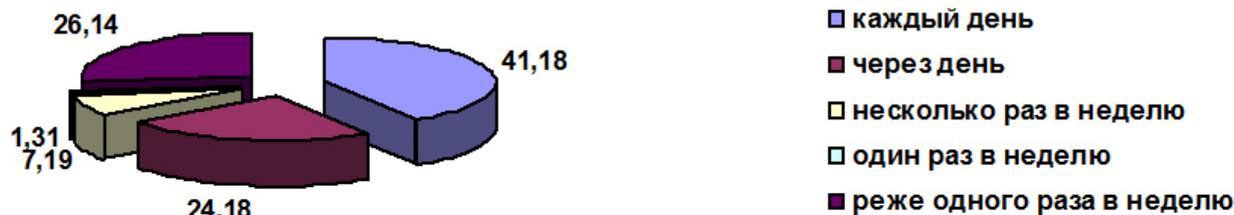


Рисунок 2 – Частота покупок хлеба и хлебобулочных изделий респондентами, %.

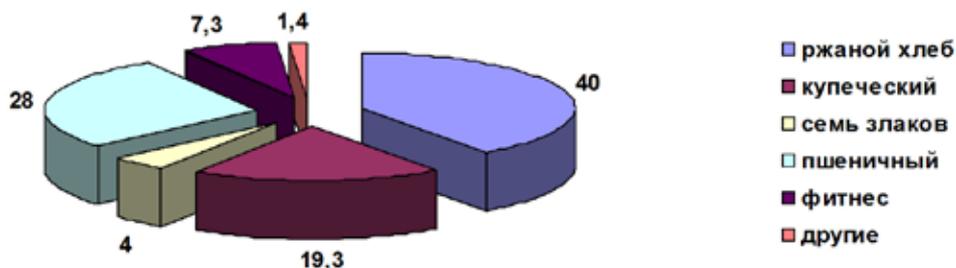


Рисунок 3 – Структура предпочтений покупателей по видам хлеба, %.

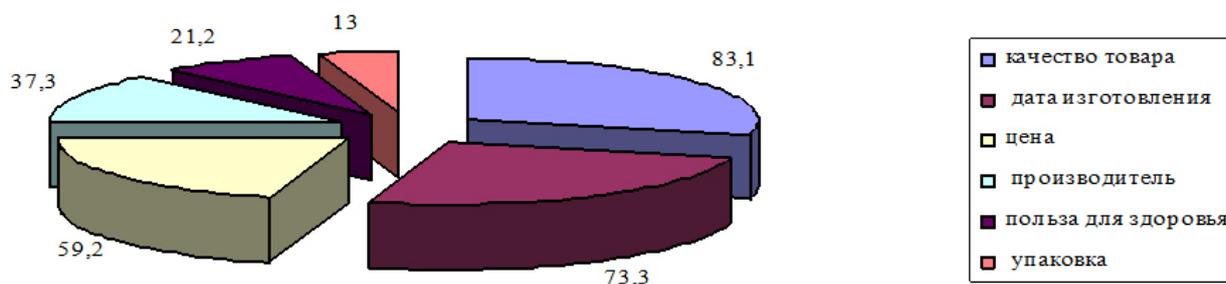


Рисунок 4 – Критерии выбора хлебобулочных изделий респондентами, %.

ные изделия, произведенные большими хлебокомбинатами, залеживаются на прилавках розничных точек, что не может не сказаться на восприятии их качества потребителями. Так, удовлетворены качеством хлебобулочной продукции лишь 83,1% покупателей. Кроме качества продукции, на выбор покупки оказывают влияние критерии, представленные на рис. 4.

Дата изготовления – критерий, который является одним из важнейших в перечне характеристик потребительского качества продукции. Ориентация покупателей прежде всего на качество и дату изготовления должна стимулировать производителей фокусироваться на качественных характеристиках при производстве и дистрибуции хлебобулочной продукции. Учитывая темпы инфляции и общее снижение уровня жизни, можно понять и высокую чувствительность потребителей к цене хлеба. Если иные рассматриваемые характеристики, оказывающие влияние на потребительское поведение, являются скорее субъективными и относятся к индивидуальным вкусам и предпочтениям покупателей, то ценовой фактор можно рассматривать скорее как объективный. Он способен, в свою очередь, самостоятельно влиять на потребительское поведение.

Резюмируя результаты проведенного исследования, можно констатировать, что:

- тенденция сокращения рынка хлебобулочных изделий сохраняется на региональном рынке, который на 99,1% контролируется местными производителями;

- большинство потребителей приобретают хле-

- бобулочные изделия с периодичностью один - два дня в неделю при средней разовой закупке 600-1000 грамм хлебобулочных изделий;

- большинство потребителей предпочитают приобретать хлебобулочные изделия в непосредственной близости от места жительства;

- более 80% потребителей удовлетворены качеством хлебобулочной продукции: много нареканий потребителей на несвежий продукт, высокую цену, «неимиджевость» производителя, отсутствие удобной упаковки и пользы для здоровья;

- при выборе продукта наиболее значимыми факторами являются качество, свежесть, цена хлебобулочных изделий.

#### Библиографический список

1. Республика Башкортостан в 2010 году. Bashkortostan in 2010 [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. – 2011. – Режим доступа: <http://www.bashstat.ru/BGDF/SENGFREE/Main.htm>. – 30.07.2011.
2. Сорокожердев А., Горожанкина Ю. В каждый дом, на каждый стол. Обзор рынка хлебобулочной продукции в г. Уфе [Текст] / А.Сорокожердев, Ю. Горожанкина // RUSSIAN FOOD&DRINKS MARKET MAGAZINE. – 2011. – №3. – Режим доступа: <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=1417>. – 21.07.2011.

УДК 633.853.494.077.36(438)

*А. Григер, д-р техн. наук, профессор, Западнопоморский Технологический Университет в Щецине, Польша**В. Ю. Чигарев, магистр-инженер, Западнопоморский Технологический Университет в Щецине, Польша*

## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ НА ПРИМЕРЕ ОЗИМОГО РАПСА



### Введение

В Польше наибольшую значимость среди масличных растений имеет озимый рапс, занимая более 95% всех площадей, предназначенных для этих растений [Muśnicki 2005]. Спрос на семена рапса постепенно растёт после введения в 2003 году европейской директивы о производстве жидкого биотоплива на основе натуральных компонентов. Наблюдается также увеличенная заинтересованность кормовых производителей сырьем с повышенным содержанием белка вследствие запрета на импорт и использование в кормлении животных мясо-костной муки. В связи с этим в ближайшие годы ожидается рост площадей под засе-вы рапса более чем на 1 млн га [Muśnicki 2005]

### Цель работы

Целью проведённых исследований был мониторинг угроз со стороны атмосферных и биологических факторов и определение организации работы сельхозтехники в процессе производства рапса.

### Методика

Исследования были проведены в фермерском хозяйстве в западной Польше, в котором посевы рапса занимали около 20% общей площади сельскохозяйственных культур в сезонах 2005/2006, 2006/2007 годов. Наблюдения проводились на четырёх отдельных плантациях площадью 1,2 га(А), 8,4 га(В), 5,3 га(С) и 5,1 га(Д). Во время мониторинга плантаций озимого рапса сорта Digger внимание было сконцентрировано на 6 основных факторах производства:

а) используемой технике; б) способе внесения удобрений; в) методах применения средств химической защиты растений; д) угрозах для плантаций со стороны вредителей; ж) болезнях плантаций; з) измерении температуры, в которой применялись средства химической защиты растений.

Исходным параметром являлась оценка качества семян рапса, которое было определено лабораторным путём на основании взятых образцов согласно норме PN-EN ISO 542:1997. Загрязнения были определены при помощи ручного набора сит соответствующих размеров. Влажность измерялась электронным гигрометром I класса точности

согласно польской норме PN-90/A-74009, с действительным свидетельством легализации. Содержание масла в рапсе определено с помощью прибора FOSS в специализированной лаборатории.

Агротехнические операции в хозяйстве проводились традиционным набором техники. Для мониторинга вредителей были использованы желтые контейнеры (рис.1а), расположенные в 20 м от границы поля, так как „налёт” вредителей начинается с краёв плантации. Контейнеры были размещены в одной линии на расстоянии 40 м друг от друга. В верхней части контейнеров были высверлены 8 отверстий диаметром 2мм во избежание переливания дождевой воды. Контейнеры были наполнены водой на 2/3 их объёма с добавкой жидкости для мойки посуды в соотношении 1:100 с целью уменьшения поверхностного напряжения и затруднения вредителям выхода из ловушки. В зависимости от размера на поле А было размещено 2 контейнера, на В – 4, на С и D – по 3. Мониторинг вредителей с помощью контейнеров проводился с момента появления первых листиков до возникновения первоцветов рапса.

Для определения степени поражения плантаций вредителями после начала цветения был применён другой метод, основанный на отряхивании цветочных бутонов или целых соцветий. Выборочно бралось 5 растений с 1 м<sup>2</sup>, что при среднем количестве 50 штук на 1 м<sup>2</sup> составляло 10 % исследуемой популяции. Цветочные бутоны отряхивались над ладонью, производились подсчёт вредителей и запись результатов.

Также был проведён мониторинг появления грибных болезней. Наблюдения велись в 10 точках на каждом из полей. Точки площадью 1 м<sup>2</sup> были равномерно размещены на полях и обозначены флажками (рис. 1б) с целью более точной повторной идентификации контролируемого места. Выборочно бралось 5 растений с 1 м<sup>2</sup>, что при среднем количестве 50 штук на 1 м<sup>2</sup> составляло 10 % исследуемой популяции.

Температура измерялась при использовании одного термометра, размещённого непосредственно в лане (рис. 1с) и второго за пределами



Рисунок 1 – Орудия служащие для определения заданных параметров на плантации озимого рапса а) жёлтые контейнеры, б) пункт отслеживания появлений грибных болезней, в) измерение температуры воздуха.

Таблица 1 – Средства химической защиты используемые при выращивании рапса

Стадии развития	Название используемого средства	Вид используемого средства	Вид сорняка, вредителя, болезни
Всхождение	Butisan Star 416 S.C.	Гербицид	Двухлистные сорняки
Формирование розетки (5 листьев)	Orius 250 EW	Фунгицид/Регулятор роста	Альтернариоз, цилиндроспориоз, серая гниль
	Cyperkill Super 025 EC	Инсектицид	Рапсовая блошка, Долгоносиковые жуки
Формирование розетки (6 листьев)	Graman 050 EC	Гербицид	Однолистные сорняки
Формирование стебля	Pyrinex 480 EC	Инсектицид	Скрытнохоботник рапсовый
Формирование стебля	Alert 375 S.C.	Фунгицид	Сухая гниль капусты, Альтернариоз
Бутонизация	Nurelle D 550 EC	Инсектицид	Рапсовый цветоед, Стеблевой капустный скрытнохоботник
Цветение (10% растений)	Pictor 400 S.C.	Фунгицид	Сухая гниль капусты, Альтернариоз, Белая гниль, Цилиндроспориоз, Серая гниль
	Mospilan 20 SP	Инсектицид	Рапсовый цветоед, Капустный стручковый скрытнохоботник, рапсовая галлица
Формирование семян	Fastac 100 EC	Инсектицид	Капустный стручковый скрытнохоботник, Галлица капустная
Созревание	Spodnam 555 S.C.	Регулятор роста	Предупреждение осыпания
	Roundap 360 SL	Гербицид	Дессикация

Источник: собственные исследования авторов

Таблица 2 – Вредители, выявленные на плантации озимого рапса

Название вредителя	Место появления на растении	Порог, при котором было произведено опрыскивание
Скрытнохоботник рапсовый	стебель	10 вредителей в жёлтом ведре
Стеблевой капустный скрытнохоботник	листья	6 вредителей в жёлтом ведре
Долгоносиковые жуки	корневая шейка	2 вредителя в жёлтом ведре
Капустный стручковый скрытнохоботник	оппадающие лепестки	предупреждающее опрыскивание
Рапсовая блошка	листья	8 вредителей в жёлтом ведре
Галлица капустная	оппадающие лепестки	предупреждающее опрыскивание
Рапсовый цветоед	почки	1 вредитель/растение

Источник: собственные исследования авторов

Таблица 3 – Результаты лабораторного анализа полученных семян

Площадь поля [Га]	Класс земли	Параметры полученного зерна			
		Влажность [%]	Содержание масла [%]	Загрязнения	
				Годные [%]	Непригодные [%]
1	2	3	4	5	6
1,2	III b	6	44	1	3,8
8,4	IV a	6,5	42	2,1	4,1
5,3	IV a	7,8	43	1,8	2,9
5,1	IV b	7,1	41	1,4	1,9

Источник: Лабораторный анализ семян озимого рапса в фирме ООО „ROLA” в Члухове, Польша

лана. Измерения велись во время применения средств химической защиты растений (табл. 1). Термометр, размещённый в лане, находился на половине высоты растений. В свою очередь второй термометр был установлен на расстоянии 20 м от границы поля на открытом пространстве на одинаковой с первым термометром высоте.

#### Результаты исследований

Мониторинг показал, что наиболее частой технологической операцией было опрыскивание. Фазой, в которой проявляется наибольший спрос на агротехнику, является фаза формирования стебля. Принимая во внимание период, начиная от предшественника и заканчивая сбором урожая – приготовление поля к севу требует наибольших затрат сельскохозяйственной техники. В фазах формирования розетки, стебля, цветения и созревания наблюдается увеличенное использование пестицидов.

Самую большую группу вредителей на исследуемой плантации составляли скрытнохоботники (табл. 2). В двух ситуациях фермер провёл предупреждающее опрыскивание, а в остальном

руководствовался результатами наблюдений при использовании жёлтых контейнеров.

В таблице 3 представлены результаты лабораторных исследований качественных параметров полученных семян озимого рапса.

Из проведённых наблюдений следует, что наиболее частой технологической операцией являлось опрыскивание. Всего же агротехнические операции проводились в 13 фазах развития рапса.

Внесение азотных удобрений было ограничено исключительно его аммониевыми формами. Две дозы были внесены в фазе формирования стебля и одна – в фазе бутонизации. Фосфор и кальциевые удобрения применялись только осенью, а калий был разделён на две дозы – осеннюю и весеннюю. Сульфат аммония был внесён сразу же после начала весенней вегетации. Использование химических средств защиты начиналось с момента всходов, а на стадии формирования розетки, стебля, цветения и созревания наблюдалось наибольшее применение пестицидов. Температура воздуха в лане оказалась выше температуры за

его пределами.

Наиболее представительной группой вредителей при выращивании рапса были долгоносиковые жуки. Мониторинг нашествия вредителей показал, что в случае рапсовых скрытнохоботников период их появления приходился на стадию формирования розетки. После анализа двух лет наблюдений получилось, что разница между сезонами составила около трёх недель. Стеблевой капустный скрытнохоботник появлялся практически в одно и то же время. В случае долгоносикового жука в сезоне 2006/2007 нашествие произошло с 4-х дневным опозданием, но на одной стадии – формирования розетки. Стеблевой стручковый скрытнохоботник появлялся между стадией цветения и формирования семян в обоих сезонах, но с 15-и дневной разницей. Рапсовая блошка была замечена только осенью между стадией всхождения и формированием розетки, при чём даты в наблюдаемых сезонах практически совпали. В сезоне 2006/2007 было меньше галлицы, а период нашествия цветоеда отличался на 3 недели.

В случае мониторинга болезней заметна огромная разница. Как даты, так и стадии развития сильно отличались друг от друга. Только сухая гниль капусты и белая гниль проявляли схожесть в двух сезонах.

Полученные семена содержали 42,5% масла, что сравнительно литературных данных является хорошим результатом.

#### Подведение итогов и выводы

✓ Основываясь на проведённых исследованиях процесса выращивания озимого рапса, мож-

но сделать вывод, что нет непосредственной зависимости между рекомендуемым сроком (календарным) выполнения агротехнических процедур и явлениями, которые могут происходить на поле.

✓ В случае болезней нет возможности определения однозначного момента появления угрозы с помощью традиционных методов наблюдений.

✓ При выборе средств защиты растений следует принимать во внимание активное вещество в данном химическом средстве и вид уничтожаемого вредителя, болезни.

✓ При создании системы мониторинга какой-либо полевой культуры всякие процедуры, угрозы следует рассматривать с точки зрения стадии развития. Дата не является отражением актуального положения на поле. Средства защиты растений следует подбирать, исходя из стадии их развития.

#### Библиографический список

1. Muśnicki C., Bartkowiak-Brody I., Mrówczyński M. 2005. Technologia produkcji rzepaku. *Więś Jutra*, nr 12, s.46
2. Grieger A., Chigarev V., Bąk W. 2008. Dobór czynników do budowy systemu monitorowania jakości produkcji roślinnej na poziomie gospodarstwa rolnego, XIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa. „Inżynieria rolnicza a środowisko”, Międzyzdroje, 19-21.05.2008 : s. 64-65.
3. PN-EN ISO 542:1997 „Nasiona oleiste. Pobieranie próbek”
4. [www.upris-dolnyslask.pl](http://www.upris-dolnyslask.pl) - 10.05.2007
5. [www.cropnet.pl](http://www.cropnet.pl)

УДК 636.13:612.118.221.2

*Н. Ю. Курнякко, аспирант ГНУ ВНИИ коневодства*

## МОНИТОРИНГ ПРОИСХОДЯЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ БУДЕННОВСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ



Буденновская порода – одна из ведущих пород спортивного направления в России. В 2008 году порода отметила свой 60-летний юбилей. Это продукт творческого скрещивания чистокровной верховой и донской пород лошадей. Использование чистокровных производителей в качестве улучшителей обуславливалось спросом на резвую, сильную и выносливую лошадь для армии. В настоящее время основным назначением буденновской породы является производство лошадей для всех видов конного спорта высокого класса [4].

Буденновскую породу принято относить к молодым породам лошадей. В качестве новой отечественной породы она была утверждена постановлением Совета Министров СССР от 15 ноября 1948 года за № 4210. По предложению Министерства сельского хозяйства СССР новой породе лошадей, выведенной в конных заводах им. С.М. Буденного и им. Первой Конной армии, было присвоено название «Буденновская». Этим же постановлением новая порода была рекомендована для улучшения верховых и верхово-упряжных

рабочее-пользовательских лошадей в колхозах и совхозах Ростовской, Волгоградской, Астраханской, Саратовской, Оренбургской областей, Башкирской АССР, Краснодарского и Ставропольского краев, Киргизской ССР и Казахской ССР [3].

С тех пор прошло более полувека, и за этот период порода претерпела как количественные, так и качественные изменения.

Полиморфные белки, ферменты и группы крови являются идеальными генетическими маркерами и широко используются в коневодстве при контроле происхождения и идентификации лошадей, при изучении аллелофонда конских пород и их взаимодействиях [2].

Учитывая уникальность и оригинальность лошадей буденновской породы, было решено провести мониторинг происходящих в буденновской породе изменений по полиморфным белкам и группам крови. Для этого мы провели исследование генетического профиля буденновской, чистокровной верховой и донской пород лошадей за 2 периода. Первый период – лошади 1980-1995 г.р. и второй – 1996-2010 г.р.

Материалом для исследования послужило поголовье лошадей чистокровной верховой ( $n=4004$ ), донской ( $n=1680$ ) и буденновской ( $n=2287$ ) пород. Тестирование образцов крови проводили с 1980 по 2010 годы в лаборатории иммуногенетики ВНИИ коневодства. Наследственно обусловленные варианты белков сыворотки крови (трансферрина, альбумина, эстеразы) определяли методом горизонтального электрофореза в крахмальном геле, модифицированным разными авторами (Дубровская Р.М., 1987г.), применительно к образцам крови

эквидов.

Генотипы лошадей по локусам систем групп крови определяли на основании результатов типирования эритроцитарных антигенов моноспецифическими сыворотками-реагентами, произведенными в лаборатории.

Аллелофонд лошадей оценивали по частотам аллелей и генотипов соответствующих локусов, гомозиготности по аллелям изученных локусов. Помимо этого определяли генное равновесие в популяции, число эффективно действующих аллелей, рассчитывали генетическое сходство и генетическое расстояние между субпопуляциями. Расчеты этих показателей проводили по общепринятым методам (Меркурьева Е.К., 1977, Дубровская Р.М., Стародумов И.М., 1995). Статистический анализ полученных данных проводили по компьютерной программе Statistica for Windows, Version 6.0 2001 г.

Данные для первого периода для трех исследуемых пород частично взяли из результатов проведенных ранее исследований Дубровской Р.М. и Стародумова И.М. в 1986 г.[1]. Данные для чистокровной верховой породы для второго периода взяли из результатов исследований, проведенных Храбровой Л.А.[5]

Проведенные исследования показали, что у всех исследуемых пород в локусе трансферрина встречается пять кодоминантных аллельных генов  $Tf^D$ ,  $Tf^F$ ,  $Tf^H$ ,  $Tf^O$ ,  $Tf^R$ , но при этом имеют место межпородные различия по частотам встречаемости практически всех аллелей (рис. 1).

Все три исследуемые породы характеризуются высокой частотой аллелей  $Tf^D$  и  $Tf^F$  и низкой ча-

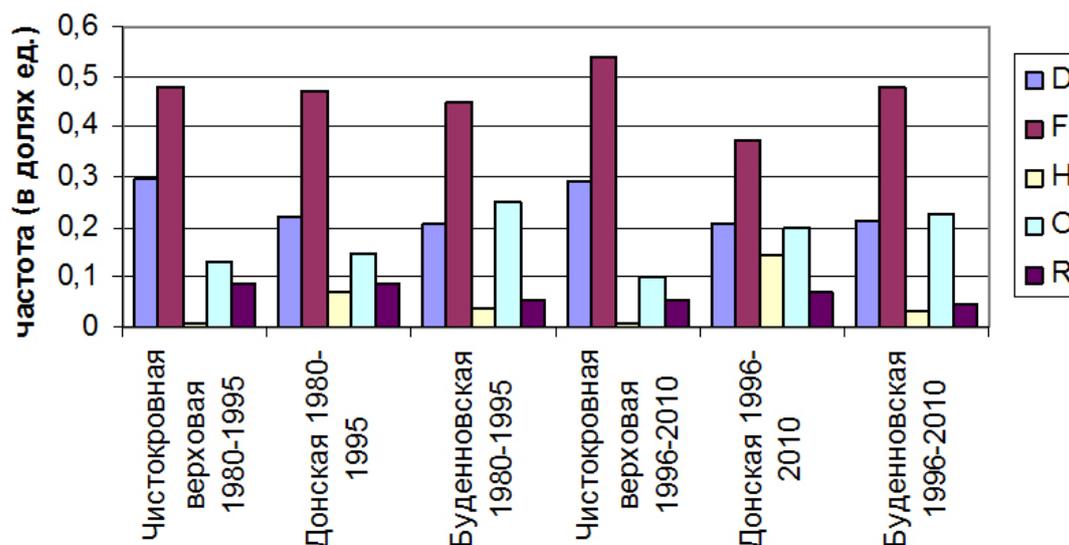


Рисунок 1 – Генетический профиль аллелей трансферрина у лошадей чистокровной верховой, донской и буденновской пород за 2 периода

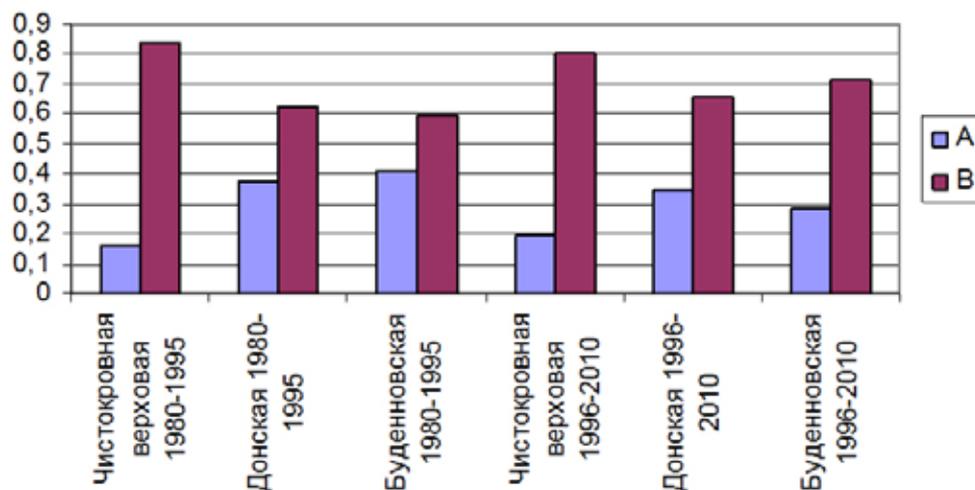


Рисунок 2 – Генетический профиль аллелей альбумина у лошадей чистокровной верховой, донской и буденновской пород за 2 периода.

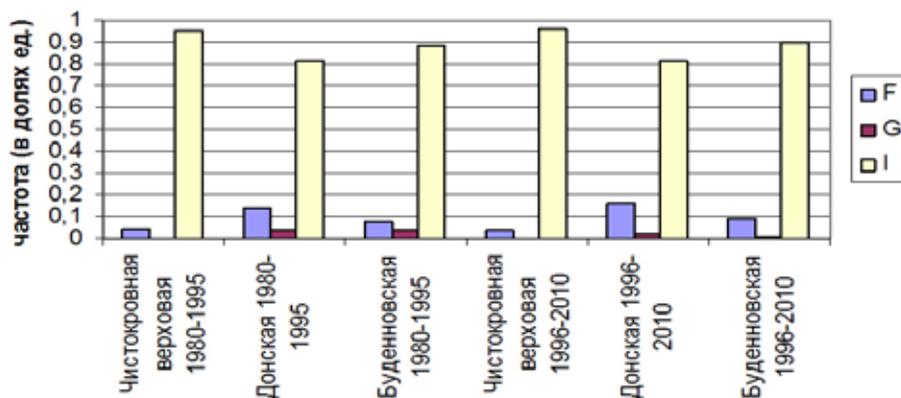


Рисунок 3 – Генетический профиль аллелей эстеразы у лошадей чистокровной верховой, донской и буденновской пород за 2 периода.

стотой  $Tf^R$ . Однако, частота аллеля  $Tf^D$  ко второму исследуемому периоду увеличилась в чистокровной верховой породе (с 0,479 до 0,542), а в донской породе частота данного аллеля уменьшилась (с 0,473 до 0,376). В буденновской же породе частота аллеля  $Tf^D$  почти не изменилась (с 0,449 до 0,479). Частота аллеля  $Tf^H$  практически не изменилась в чистокровной верховой (с 0,011 до 0,010) и буденновской породе (0,037 и 0,034), однако резко увеличилась в донской породе (с 0,071 до 0,144). Частота аллеля  $Tf^O$  уменьшилась в чистокровной верховой (с 0,128 до 0,102) и буденновской породе (с 0,249 до 0,225), а в донской породе увеличилась (с 0,150 до 0,200).

В локусе альбумина у всех сравниваемых пород идентифицировано два аллеля  $Al^A$  и  $Al^B$  (рис.2). И у всех трех пород частота аллеля  $Al^B$  доминирует над частотой  $Al^A$ . В буденновской породе с течением времени значительно увеличилась частота аллеля  $Al^B$  (с 0,594 до 0,713), что приблизилось

по значению к чистокровной верховой породе (0,806).

В локусе эстеразы аллелофонд буденновской и донской пород представлен 3 аллелями  $Es^F$ ,  $Es^G$  и  $Es^I$ . Аллель  $Es^G$  отсутствует в чистокровной верховой породе (рис. 3). При этом аллель  $Es^I$  наиболее распространен во всех исследуемых породах.

Стоит отметить, что с течением времени частота аллеля  $Es^G$  значительно уменьшилась как в донской (с 0,041 до 0,020), так и буденновской породе (с 0,036 до 0,007).

Локус системы D группы крови у лошадей буденновской и донской пород представлен 7 аллелями ( $D^{ad}$ ,  $D^{bcm}$ ,  $D^{cegm}$ ,  $D^{cgm}$ ,  $D^{de}$ ,  $D^{dhgm}$ ,  $D^{dk}$ ). Аллель  $D^{ad}$  отсутствует в чистокровной верховой породе и буденновской породе первого исследуемого периода (рис. 4). При этом отмечается высокий уровень аллелей  $D^{dk}$ ,  $D^{cgm}$  у всех исследуемых пород, высокий уровень аллеля  $D^{de}$  и низкая частота аллелей  $D^{cegm}$   $D^{dhgm}$  у буденновской и донской пород

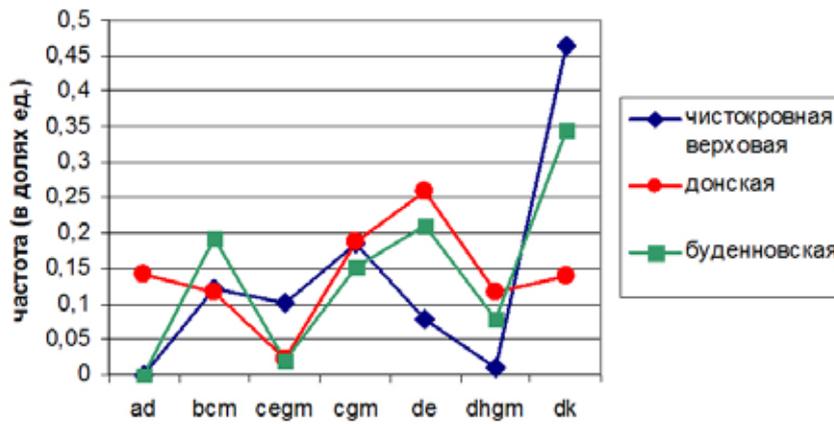


Рисунок 4 – Генетический профиль аллелей локуса системы D групп крови лошадей чистокровной верховой, донской и буденновской пород 1980-1995 г.р.

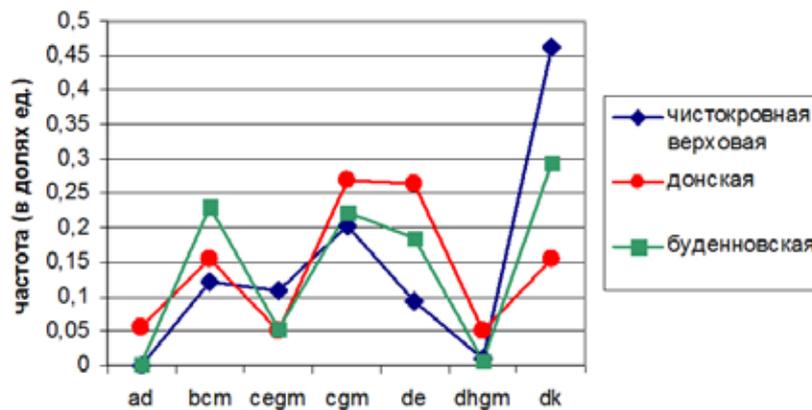


Рисунок 5 – Генетический профиль аллелей локуса системы D групп крови лошадей чистокровной верховой, донской и буденновской пород 1996-2000 г.р.

в первом исследуемом периоде.

Во втором исследуемом периоде (рис.5) в буденновской породе отмечается появление аллеля  $D^{ad}$  (с 0 до 0,003), увеличение частоты аллелей  $D^{bcm}$  (с 0,194 до 0,231),  $D^{cegm}$  (0,020 до 0,055),  $D^{cgm}$  (с 0,152 до 0,224) и уменьшение частот  $D^{de}$  (с 0,211 до 0,185),  $D^{dhgm}$  (0,008),  $D^{dk}$  (0,294).

Проведенные исследования показали существование определенных межпородных связей и различий, отражающих генетические связи пород. Из проведенных исследований следует сделать вывод, что генетическая структура буденновской породы изменяется с течением времени. Показатели частот практически всех аллелей приближаются по своим значениям к показателям частот чистокровной верховой породы. Это отражает современное состояние селекции в буденновской породе, когда в качестве производителей используются жеребцы чистокровной верховой породы, а донские матки практически не используются. Для сохранения генетического разнообразия буденновской породы лошадей необходимо использовать тот «генетический потенциал», который сохраняется в донской породе.

#### Библиографический список

1. Дубровская Р.М., Стародумов И.М., Храброва Л.А. и др. Аллелофонд локусов трансферрина, альбумина, эстеразы и групп крови лошадей донской и буденновской пород // Материалы науч. Конференции ВНИИ коневодства «Перспективы совершенствования конских пород на основе достижений научно-технического прогресса» - ВНИИК, 1986. – с. 59-60
2. Дубровская, Р.М. Генетическая дифференциация лошадей по полиморфным локусам белков крови / Р.М. Дубровская, И.М. Стародумов, Л.В. Банникова // Генетика. – 1992. – Т.28, №4. – С. 152-165
3. Киборт. М.И., Николаева А.А. Буденновская порода лошадей, - Рязань, 2000 г.
4. Николаева А.А. Современное состояние буденновской породы лошадей и перспективы ее развития на 2005-2014 гг. // Дивово, 2004.
5. Храброва Л.А., Зайцев А.М. Метод оценки генетического разнообразия и степени генотипического сходства лошадей заводских и местных пород. – Дивово, 2011.

УДК 619 : 615. 37

**В. В. Зайцева**, магистрант, УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

**Г. Э. Дремач**, канд. вет. наук, доцент, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь,

**А. В. Зайцева**, канд. вет. наук, доцент, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФЛОРАВИТ ВБФ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА



### Введение

В настоящее время огромные потери в свиноводстве и животноводстве связаны не только с организационно-экономическими трудностями текущего периода. Определенную роль играют острые и особенно хронические инфекционные болезни животных [1].

Иммунодефициты и стрессы крайне отрицательно влияют на организм животного [2, 3]. На фоне возрастных иммунных дефицитов возникают различные болезни, чаще всего обусловленные токсикозами, условно-патогенными и патогенными микроорганизмами и паразитами. Они приводят к развитию приобретенных (вторичных) иммунных дефицитов [4].

Касаясь механизмов развития вторичных иммунных дефицитов, следует отметить, что они разнообразны и в определенной мере зависят от наследственности.

На фоне иммунной недостаточности появляются различные по своему происхождению болезни. Среди них особую значимость имеет патология желудочно-кишечного тракта, и в частности, гастроэнтериты [5].

Специфическую иммунную защиту с использованием молозива, гипериммунных сывороток, сывороток реконвалесцентов, иммунолактонов и т.д. можно создать только к узкому, определенному кругу патогенных антигенов. Исходя из этого считается, что терапевтические меры, используемые при дисфункциях желудочно-кишечного тракта, должны быть комплексными. Они должны обеспечивать блокирование действия этиологического фактора и нормализовать функции пораженных органов.

Учитывая, что при острых желудочно-кишечных болезнях доминируют признаки общей интоксикации, в комплексе терапевтических мер особое место отводится дезинтоксикационной терапии

[6]. Наиболее эффективны комплексные препараты, обеспечивающие инактивацию и выведение инфекционных агентов, токсинов экзогенного происхождения, токсических продуктов метаболизма, стимулирующие рецепторные зоны желудочно-кишечного тракта и приводящие к восстановлению гомеостаза. Это особенно ценно с учетом распространения полирезистентных к антибиотикам штаммов микробов.

Интерес к проблеме желудочно-кишечных болезней обусловлен не только широким распространением данной патологии, но и отсутствием достаточно надежных методов лечения, сводящих к минимуму возможность рецидивов болезни [7].

Многообразие этиологических и патогенетических факторов развития болезней органов пищеварения вызывает необходимость создания принципиально новых физиологически функциональных, безопасных, высокоэффективных препаратов иммуностимулирующего, антитоксического и антиоксидантного действия для повышения естественных защитных сил организма и продуктивности животных.

В связи с этим сотрудниками УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова» совместно со специалистами УП «Витебская биофабрика» разработан препарат Флоравит ВБФ, который получен путем жидкофазного культивирования гриба *Fusarium sambucinum*.

Препарат представляет собой сбалансированную природную субстанцию, в состав которой входят полисахариды, органические кислоты, фосфолипиды, свободные жирные кислоты и их эфиры, моно- и триацилглицериды, аминокислоты, природные антиоксиданты убихиноны, каратиноиды, витамины А, F, D<sub>3</sub> и группы В, ферменты, включая

рибонуклеазу, протеазу, коллагеназу и др., микроэлементы (К, Mg, F и др.).

Цель работы – определить профилактическую и терапевтическую эффективность препарата Флоравит ВБФ в производственных условиях на телятах и поросятах.

#### **Объекты и методы**

*Испытание препарата на телятах в условиях филиала «Полудетки» ОАО «Молоко» Витебского района Витебской области.*

Для изучения профилактической эффективности Флоравит ВБФ в условиях хозяйства были сформированы опытная (n=35) и контрольная (n=31) группы телят. Телятам опытной группы препарат применяли перорально в течение 5 дней однократно в дозе 25 см<sup>3</sup> в смеси с молозивом. Животным контрольной группы препарат не задавали.

О профилактической эффективности препарата судили на основании анализа данных заболеваемости животных, количества падежа и вынужденного убоя телят, длительности переболевания.

Для оценки терапевтической эффективности препарата были подобраны 2 группы телят 15-40-суточного возраста, страдающих патологией желудочно-кишечного тракта: опытная – в количестве 15 животных и контрольная – 12 животных. Телятам опытной группы препарат назначали в течение 7 суток однократно в дозе 25-30 см<sup>3</sup>. Животным контрольной группы препарат не применяли. Лечение больных телят проводили по схеме, принятой в хозяйстве. Для определения терапевтической эффективности препарата Флоравит ВБФ брали в расчет длительность лечения, количество выздоровевших, павших и вынужденно убитых животных.

*Испытание препарата на телятах в условиях СПК «Ольговское» Витебского района Витебской области.*

В ходе производственных испытаний для изучения профилактической эффективности препарата было сформировано 2 группы новорожденных телят по 80 животных в каждой. Телятам опытной группы (опытная) препарат применяли перорально в течение 5 дней однократно в дозе 25 см<sup>3</sup> в смеси с молозивом. Животным второй (контрольной) группы препарат не задавали.

О профилактической эффективности препарата судили на основании анализа данных заболеваемости животных, количества падежа и вынужденного убоя телят, длительности переболевания.

Для оценки терапевтической эффективности препарата были подобраны 2 группы телят 15-60-суточного возраста с признаками гастроэнтеритов по 60 животных в каждой. Телятам первой (опытной) группы препарат назначали в течение 7 суток однократно в дозе 25-30 см<sup>3</sup>. Животным второй группы препарат не применяли (контроль). Лечение больных телят проводили по схеме, принятой в хозяйстве.

Для определения терапевтической эффективности применения препарата Флоравит ВБФ брали в расчет длительность лечения, количество выздоровевших, павших и вынужденно убитых животных.

*Испытания препарата в условиях филиала «Лучеса» ОАО «Витебский комбинат хлебопродуктов» на поросятах подсосного периода с признаками гипотрофии и диспепсии.*

В испытаниях использовали 2 модификации препарата: Флоравит ВБФ и Флоравит М ВБФ.

Флоравит ВБФ представляет собой сбалансированный природный комплекс биологически активных веществ, полученный из культуры гриба *Fusarium sambucinum*.

Флоравит М ВБФ представляет собой модификацию препарата Флоравит ВБФ, в состав которого дополнительно включен экстракт бурых водорослей.

Для проведения исследований в условиях свинокомплекса были сформированы опытные и контрольная группы поросят. Животным опытных групп соответственно назначали препараты Флоравит ВБФ и Флоравит М ВБФ перорально в течение 5-7 суток в дозе 2,5 см<sup>3</sup>/гол, 5,0 см<sup>3</sup>/гол и 7,5 см<sup>3</sup>/гол. Поросятам контрольной группы препараты не применяли – лечение животных проводили по схеме, принятой на свиноводческом предприятии.

Для оценки терапевтической эффективности применения препаратов брали в расчет длительность лечения, количество выздоровевших и павших поросят.

#### **Результаты и их обсуждение**

Результаты испытания профилактической и терапевтической эффективности препарата Флоравит ВБФ в условиях филиала «Полудетки» ОАО «Молоко» представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, профилактическая эффективность применения препарата Флоравит ВБФ составила 94,3%. У заболевших животных опытной группы (2 теленка) длительность переболевания составила 3-4 дня, течение болезни было средним. Сохранность телят данной группы составила 100%.

У телят контрольной группы заболеваемость составила 22,6%, а сохранность 93,5%. Период переболевания у телят данной группы составил 7-9 дней, течение болезни было средним и тяжелым. Из таблицы 2 видно, что 93,4% телят опытной группы, обработанных препаратом Флоравит ВБФ, выздоровели, длительность лечения составила 6-7 дней.

В тоже время, из 12 телят контрольной группы выздоровело только 9 животных. Длительность переболевания у них составила 8-9 дней. Лечебная эффективность – 75,0%.

Результаты испытания профилактической и терапевтической эффективности препарата Флоравит

Таблица 1 – Профилактическая эффективность препарата в условиях филиала «Полудетки»

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Группы животных	
			опытная	контрольная
1	Количество животных в группе	гол	35	31
2	Заболело животных	гол %	2 5,7	7 22,6
3	Длительность лечения	дней	3-4	7-9
4	Пало и вынуждено убито	гол %	0 0	2 6,5
5	Сохранность телят	%	100	93,5
6	Профилактическая эффективность	%	94,3	77,4

Таблица 2 – Лечебная эффективность препарата в условиях филиала «Полудетки»

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Группы животных	
			опытная	контрольная
1	Количество животных в группе	гол	15	12
2	Выздоровело животных	гол %	14 93,3	9 75,0
3	Длительность лечения	дней	6-7	8-9
4	Пало и вынуждено убито	гол %	1 6,6	3 25,0
5	Лечебная эффективность	%	93,4	75,0

ВБФ в условиях СПК «Ольговское» представлены в таблицах 3 и 4.

Как видно из данных, представленных в таблице 3, профилактическая эффективность применения препарата Флоравит ВБФ составила 95,0%. У заболевших животных опытной группы (4 теленка) длительность переболевания составила 2-3 дня, течение болезни было средним. У телят контрольной группы заболеваемость составила 18,8%, а сохранность 87,5%. Период переболевания у телят данной группы составил 6-8 дней, течение болезни было средним и тяжелым.

Из таблицы 4 видно, что 96,6% телят опытной группы, обработанных препаратом Флоравит ВБФ, выздоровели, длительность лечения составила 5 дней, течение болезни было легким или средним. Лечебная эффективность составила 96,6%.

В то же время, из 60 телят контрольной группы выздоровело только 51 животное. Длительность переболевания у них составила 7-8 дней, течение болезни было средним и тяжелым. Терапевтическая эффективность составила 85,0%.

Результаты испытания терапевтической эффективности препарата в условиях филиала

«Лучеса» ОАО «Витебский комбинат хлебопродуктов» на поросятах подсосного периода с признаками гипотрофии и диспепсии представлены в таблицах 5 и 6.

Как видно из данных, представленных в таблице 5, терапевтическая эффективность применения препарата Флоравит ВБФ в дозе 5,0-7,5 см<sup>3</sup>/гол составила 94,2-94,7%. У больных поросят опытных групп № 2 и 3 длительность переболевания составила 6 суток, течение болезни было легким.

Из данных, помещенных в таблице 6, видно, что 96,0-96,1% поросят опытных групп № 5 и 6, которым перорально задавали препарат Флоравит М ВБФ в дозах 5,0-7,5 см<sup>3</sup>/гол выздоровели, продолжительность лечения составила 5 суток. В то же время, из 76 поросят контрольной группы выздоровело только 67 животных. Длительность лечения у животных этой группы составила 7-8 суток. Терапевтическая эффективность – 88,2%.

Следует отметить, что в процессе проведения испытаний препарата с целью изучения его терапевтической эффективности как на телятах, так и на поросятах, отпала необходимость в применении антимикробных препаратов животным подо-

Таблица 3 – Профилактическая эффективность препарата в условиях СПК «Ольговское»

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Группы животных	
			опытная	контрольная
1	Количество животных в группе	гол	80	80
2	Заболело животных	гол	4	15
		%	5,0	18,8
3	Длительность лечения	дней	2-3	6-8
4	Пало и вынуждено убито	гол	1	10
		%	1,25	12,5
5	Сохранность телят	%	98,75	87,5
6	Профилактическая эффективность	%	95,0	81,2

Таблица 4 – Лечебная эффективность препарата в условиях СПК «Ольговское»

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Группы животных	
			опытная	контрольная
1	Количество животных в группе	гол	60	60
2	Выздоровело животных	гол	58	51
		%	96,6	85,0
3	Длительность лечения	дней	5	7-8
4	Пало и вынуждено убито	гол	2	9
		%	3,3	15,0
5	Лечебная эффективность	%	96,6	85,0

Таблица 5 – Терапевтическая эффективность препарата Флоравит ВБФ

Группа живот-ных	Доза препа-рата, см <sup>3</sup> /гол	Коли-чество животных в опыте, гол	Кол-во животных через 14 суток после окончания лечения, гол		Продол-жительность лечения, суток	Терапев-тическая эффектив-ность, %
			выздо-ровело	пало		
1	2,5	70	63	7	7	90,0
2	5,0	78	74	4	6	94,7
3	7,5	72	68	4	6	94,2
7 (конт-роль)	-	76	67	9	7-8	88,2

Таблица 6 – Терапевтическая эффективность препарата Флоравит М ВБФ

Группа живот-ных	Доза препа-рата, см <sup>3</sup> /гол	Коли-чество животных в опыте, гол	Кол-во животных через 14 суток после окончания лечения, гол		Продол-жительность лечения, суток	Терапев-тическая эффектив-ность, %
			выздо-ровело	пало		
4	2,5	74	67	7	6	90,5
5	5,0	77	74	3	5	96,1
6	7,5	75	72	3	5	96,0
7 (конт-роль)	-	76	67	9	7-8	88,2

пытных групп.

### Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Флоравит ВБФ обладает высокой профилактической и терапевтической эффективностью.
2. Назначение препарата позволяет исключить использование в терапии животных с признаками поражения желудочно-кишечного тракта антибиотиков и других антимикробных средств.

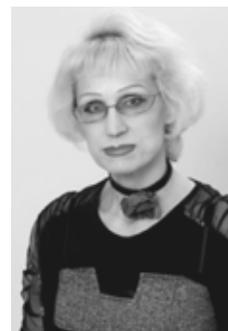
### Библиографический список

1. Абрамов, С.С. Методические указания по определению естественной резистентности и путях ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / С.С. Абрамов, А.Ф. Могиленко, А.И. Ятусевич. – Витебск, 1989. – 35 с.
2. Бабина, М.П. Иммунокорректоры в профилактике иммунных дефицитов и болезней молодняка, возникающих на иммунной основе / М.П. Бабина, И.М. Карпуть. – Минск, 2001. – 32 с.
3. Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине / П.А. Красочко [и др.]; под ред. П.А. Красочко. – Минск : Техноперспектива, 2008. – 507 с.
4. Карпуть, И.М. Рекомендации по диагностике и профилактике алиментарной анемии и иммунной недостаточности поросят / И.М. Карпуть, М.Г. Николадзе. – Витебск, 2001. – 33 с.
5. Использование природных иммуностимуляторов при заболевании телят пневмоэнтеритами / В.А. Машеро [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 44 с.
6. Зелютков, Ю.Г. Инфекционные энтериты новорожденных телят: монография / Ю.Г. Зелютков. – Витебск : Ризограф УО ВГАВМ, 2006. – 188 с.
7. Машеро, В.А. Инфекционные болезни телят: монография / В.А. Машеро. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 263 с.

УДК 631.15:23

*О. А. Захарова, д-р с.-х. наук, доцент, Рязанский ГАТУ*

## УСВОЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ КУЛЬТУРАМИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИ УРОВНЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ $Z=16-32$ ПРОВЕДЕНИЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ



С развитием промышленности и сельского хозяйства особое значение приобрело загрязнение биосферы группой токсикантов, получивших общее название «тяжелые металлы». К ним относятся более 40 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Используемым критерием может быть атомный вес свыше 50, и тогда в список «тяжелых металлов» попадают все металлы, начиная с ванадия, независимо от плотности. Другим часто используемым критерием является плотность, примерно равная или большая плотности железа ( $8 \text{ г/см}^3$ ), тогда в список попадают такие элементы как свинец, ртуть, медь, кадмий, кобальт. Существуют классификации, основанные и на других значениях пороговой плотности или атомного веса. Термин «тяжелые металлы» чаще рассматривается не с химической, а с медицинской и природоохранной точек зрения и, таким образом, при включении в эту категорию учитываются не только химические и физические свойства элемента, но и его биологическая активность и токсичность, а также объем использования в хозяйственной деятельности.

Главным природным источником тяжелых металлов являются породы (магматические и осадочные) и породообразующие минералы. Многие минералы в виде высокодисперсных частиц включаются в качестве аксессуарных (микропримесей) в массу горных пород. Многие элементы поступают в атмосферу с космической и метеоритной пылью, с вулканическими газами, горячими источниками, газовыми струями. По оценкам исследователей, в биосферу поступает ежегодно около 20 – 30 млрд. т твердых отходов, из них 50 - 60 % органических соединений, а в виде кислотных агентов газового или аэрозольного характера - около 1 млрд. т. Охрана почв от загрязнений тяжелыми металлами (ТМ) и восстановление деградированной почвы является важной задачей, так как любые вредные соединения, находящиеся в почве, рано или поздно попадают в организм человека.

Пути попадания загрязнений в почву разнообразны:

- 1) С атмосферными осадками. Многие химические соединения, попадающие в атмосферу в результате работы предприятий, затем растворяют-

ся в капельках атмосферной влаги и с осадками выпадают в почву. Это, в основном, газы - оксиды серы, азота и др. Большинство из них не просто растворяются, а образуют химические соединения с водой, имеющие кислотный характер. Таким образом и образуются кислотные дожди.

2) Осаждающиеся в виде пыли и аэрозолей. Твёрдые и жидкие соединения при сухой погоде обычно оседают непосредственно в виде пыли и аэрозолей. Такие загрязнения можно наблюдать визуально, например, вокруг котельных зимой снег чернеет, покрываясь частицами сажи. Автомобили, особенно в городах и около дорог, вносят значительную лепту в пополнение почвенных загрязнений. В регионе основным загрязняющим агроландшафты предприятием является Рязанская ГРЭС, радиус влияния которой составляет более 86 км. В золе обнаружены практически все элементы периодической системы Менделеева, которые оседают в процессе седиментации на растениях и почве с твердыми и жидкими выпадениями.

3) При непосредственном поглощении почвой газообразных соединений. В сухую погоду газы могут непосредственно поглощаться почвой, особенно влажной.

4) С растительным опадом. Различные вредные соединения, в любом агрегатном состоянии, поглощаются листьями через устьица или оседают на поверхности. Затем, когда листья опадают, все эти соединения поступают в почву.

Тяжелые металлы, поступающие на поверхность почвы, накапливаются в почвенной толще, особенно в верхних гумусовых горизонтах, и медленно удаляются при выщелачивании, потреблении растениями, эрозии. Первый период полужизни (т.е. удаления половины от начальной концентрации) тяжелых металлов значительно варьируется у различных элементов и занимает весьма продолжительный период времени: для цинка - от

70 до 510 лет; кадмия от 13 до 110 лет, меди - от 310 до 1500 лет, свинца - от 770 до 5900 лет.

Тяжелые металлы способны образовывать сложные комплексные соединения с органическими веществами почвы, поэтому в почвах с высоким содержанием гумуса они менее доступны для поглощения. Избыток влаги в почве способствует переходу тяжелых металлов в низшие степени окисления и в растворимые формы. Анаэробные условия повышают доступность тяжелых металлов растениям. Поэтому дренажные системы, регулирующие водный режим, способствуют преобладанию окисленных форм тяжелых металлов и тем самым снижению их миграционных характеристик. Растения могут поглощать из почвы ТМ, аккумулируя их в тканях или на поверхности листьев, являясь, таким образом, промежуточным звеном в цепи «почва - растение - животное - человек».

Различные растения сосредоточивают в себе разное число металлов: в большинстве случаев - избирательно. ТМ являются протоплазматическими ядами, токсичность которых возрастает по мере увеличения атомной массы. Некоторые из них образуют хелатоподобные комплексы с обычными метаболитами, нарушая нормальный обмен веществ (железо). Такие металлы, как кадмий, медь, железо, взаимодействуют с клеточными мембранами, изменяя их проницаемость.

Для отдельных видов растений характерны определённые диапазоны концентрации ТМ. Величина средних содержаний одного и того же металла в среде обитания организмов различна. Резкое увеличение содержания одного или нескольких элементов в среде приводит их в разряд токсикантов. Токсичность тяжелых металлов связана с их физико-химическими свойствами, со способностью к образованию прочных соединений с рядом функциональных группировок на поверхности и внутри клеток.



Рисунок 1 – Вид на Рязанскую ГРЭС с водохранилища



Рисунок 2 - Сельскохозяйственные угодья ОАО «Пронский»

Приоритетными ТМ для Рязанской области являются, наряду с медью и цинком, кадмий (Cd) и свинец (Pb), биологическая роль которых огромна и отражается в первую очередь на росте и развитии сельскохозяйственных растений, в частности, на урожайности. В статье рассмотрено содержание в почве и растениях техногенных металлов Zn и Cd.

Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в рамках Международной программы химической безопасности опубликованы «Гигиенические критерии состояния окружающей среды» для металлов. Токсичность тяжелых металлов в организме человека определяется уровнем загрязнения среды этими поллютантами. По Ю.А. Мажайскому (2005), Пронский район в целом характеризуется высоким уровнем содержания тя-

желых металлов в почвах, концентрация которых превышает фоновые, а в некоторых участках – выше ПДК.

В ОАО «Пронский» Пронского района Рязанской области, которое расположено в зоне максимального влияния техногенных выбросов Рязанской ГРЭС, был проведен мелкоделяночный полевой опыт с целью восстановления деградированной почвы посредством фиторемедиации.

Мониторинговые исследования проведены в соответствии с Методикой проведения почвенно-экологического мониторинга... (Н. Муромцев, 2000). Пробы почвы на содержание Cd и Pb отбирались почвенным буром методом «конверта» по ГОСТу с глубины 0-25 см.

В аналитической лаборатории ГНУ МФ ВНИИ-ГиМ определялась концентрация этих металлов в почве и продукции спектральным методом.

Баланс ТМ рассчитывался по общепринятой методике, он включал приходные и расходные статьи. Приходные статьи баланса включали поступление Cd и Pb в агроландшафт с атмосферными осадками по данным С.А. Тобратова (2005), с минеральными удобрениями – расчетным методом, с семенами – по теоретическим данным. Расходные статьи баланса включали вынос металлов из агроландшафта с урожаем расчетным методом, с техногенной и внутрипочвенной эрозией и поверхностным стоком – по данным Ю.А. Мажайского (2005).

В рамках почвенно-экологического мониторинга при проведении опыта было установлено, что загрязнение исследуемого агроландшафта составляло  $Z=16-32$ , что соответствовало невысокому уровню загрязнения, при котором для восстановления деградированной почвы достаточно проведение фиторемедиации.

В результате проведенных исследований было выявлено, что озимая рожь, кукуруза, многолет-



Рисунок 3 – Отбор проб почвы почвенным буром.

Таблица 1 – Фактическое содержание Cd и Pb в почве и их коэффициенты концентрации

Металл	Фактическое содержание, мг/кг почвы	Региональный фон	Кс
	Среднее за 5 лет		
Cd	0,24±0,06	0,18±0,02	1,33
Pb	15,00±0,08	12 ±0,8	1,25

ние травы выносят из почвы достаточно много металлов, коэффициент концентрации которых был в 2-2,5 раза выше по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами, исследуемыми в опыте. Результаты определения концентрации валовых форм Cd и Pb в серой лесной почве хозяйства и расчетов коэффициентов концентрации (Кс) представлены в табл. 1.

Как видно из данных табл. 1, содержание валовых форм Cd превышает региональный фон на 31%, а Pb – на 25%. Таким образом, концентрация рассматриваемых ТМ соответствует допустимому уровню загрязнения, при котором содержание Cd и Pb в почве превышает фоновые значения, а в растительной продукции приближается к ПДК.

В хозяйстве применялись минеральные удобрения, поэтому был проведен расчет прогнозируемого поступления с ними ТМ (табл. 2).

Как видно из расчетных данных, с минеральными удобрениями в агроландшафт могут поступать исследуемые ТМ, что учитывалось при расчете баланса Cd и Pb в дальнейшем. В табл. 3 приведе-

но содержание тяжелых металлов в зерне овса.

Содержание ТМ в зерне овса и кукурузы, а также зеленой массе многолетних трав не превышало допустимых величин.

По результатам проведенных исследований был рассчитан баланс ТМ, представленный в табл. 4. В приходные статьи баланса включены приход Cd и Pb с атмосферными осадками по данным Отчета экологической лаборатории Рязанской ГРЭС (2006), минеральными удобрениями (органические в эти годы не вносились) и семенами – по Ю.А. Мажайскому (2005). Расходные статьи баланса представлены выносом с урожаем (экспериментальные данные), техногенной эрозией, внутрипочвенным и поверхностным стоками – по данным сотрудников ГНУ МФ ВНИИГиМ (2010). Как видно из представленных данных табл. 4, приход Cd в агрофитоценоз составляет за год почти 2,5 г на 1 га, Pb – более 40 г, в то время как вынос из агроландшафта равен 1,4 и 12,3 г соответственно. Таким образом, складывается положительный баланс, отмечающий больший приход ТМ по срав-

Таблица 2 – Прогнозируемое поступление тяжелых металлов за ротацию севооборота

Металл	Содержание тяжелых металлов, мг/кг			Дозы минеральных удобрений, кг/га			Поступление тяжелых металлов в минер. удобрения		ОДК
	Аммиачная селитра	Двойной суперфосфат	Хлористый калий	Аммиачная селитра	Двойной суперфосфат	Хлористый калий	мг/ га	мг/кг	
Pb	0,25	38,0	12,5	1387,2	571,4	1000	34578	0,012	65
Cd	0,3	3,5	4,25	1387,2	571,4	1000	6666	0,002	1,0

Таблица 3 – Содержание Cd и Pb в зерне овса и их коэффициенты концентрации, мг/кг

Показатель	Cd	Pb
Фактическое содержание	4,62	8,25
Среднее содержание	4,74±0,06	8,39±0,16
Уровень фитотоксичность по В.Б. Ильину (1991)	5-10	10-20

Таблица 4 – Баланс Cd и Pb в ОАО «Пронский», г/га

ТМ	Приходные статьи				Расходные статьи					Баланс
	А т м . осадки	Мин. Уд.	Семена	Всего	Урожай	Техно-ген. эрозия	Внутри-почвен. сток	Поверх н . сток	Всего	
Cd	1,80	0,65	0,018	2,47	0,60	0,12	0,20	0,46	1,38	+1,1
Pb	36,30	3,80	0,01	40,11	2,20	3,00	3,20	3,88	12,28	+27,8

нению с расходом.

Учитывая концентрацию ТМ, соответствующую допустимому уровню загрязнения, при котором их количество в почве превышает фоновые значения, а в растительной продукции приближается к ПДК и суммарный уровень загрязнения почвы Z=16-32, рекомендуется в хозяйстве использовать почво-защитный севооборот с включением растений-фиторемигрантов (например, многолетних трав и др.).

#### Библиографический список

1. Мажайский Ю.А. Загрязнение агроландшафтов Рязанской области. – Рязань, 2005. – 250 с
2. Отчет экологической лаборатории Рязанской ГРЭС. – Рязань-Новомичуринск, 2006. – 155 с.
3. Муромцев Н. Почвенно-экологический мониторинг. – М., 2000. – 250 с.

УДК 338.2:636.1+339.1(470.57)

*Л. М. Исламова, аспирант, Башкирский государственный аграрный университет*

## ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОНЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ



Конкурентоспособность коневодческих предприятий обеспечивается универсальностью использования лошади, высокой интенсивностью роста молодняка и нагула на пастбище, низкими затратами труда и материальных средств на единицу продукции, высокой биологической ценностью конины и кобыльего молока, имеющимся потенциалом сбыта. Несмотря на это, коневодство в Республике Башкортостан не получило должного развития. В силу объективных и субъективных причин долгие годы отрасли уделялось мало внимания, а с переходом к рыночным отношениям обострились назревшие и нерешенные экономические проблемы рационального ведения коневодства. В результате за период 2001- 2009 гг., несмотря на рост поголовья во всех категориях хозяйств в 1,1 раза, в сельскохозяйственных предприятиях четко прослеживается тенденция сокращения поголовья в 1,5 раза. Необоснованно возросли затраты на производство (на 60%), в то время как объем производства продукции коневодства снизился на 27%. Во многих крупных высокотоварных хозяйствах коневодство практически ликвидировано. Считаем, что в таких условиях производственный

и экономический потенциал коневодческих предприятий не может быть эффективно реализован без действенного механизма управления конкурентоспособностью.

Механизм предполагает выбор факторов конкурентоспособности предприятия, проведение оценки уровня конкурентоспособности и выбор направлений повышения конкурентоспособности предприятия (рис.1).

Несмотря на значительное количество работ, посвященных конкурентоспособности предприятия, в настоящее время не существует целостной теории конкурентоспособности хозяйствующих субъектов. Не существует даже общепринятого определения самой категории конкурентоспособности предприятия. Как следствие – отсутствие единой и универсальной методики оценки, анализа и выявления резервов повышения конкурентоспособности участников рынка. В литературе можно встретить огромное количество методов оценки конкурентоспособности предприятий. Но все они обуславливают невысокие возможности практического применения в силу нечеткого определения критериев (показателей) конкурентоспособности



Рисунок 1 – Механизм управления конкурентоспособностью коневодческих предприятий.

предприятия [2].

Управление конкурентоспособностью коневодческого предприятия осуществляется на трех уровнях: стратегическом, тактическом, оперативном. Рассмотрим сущность управления конкурентоспособностью на всех уровнях управления предприятием.

Стратегическое управление осуществляется на уровне высшего руководства предприятия и ориентируется на долгосрочные (от трех лет и более) перспективы развития. Основу любой стратегии составляют конкурентные преимущества. Таким образом, стратегической целью управления конкурентоспособностью предприятия является формирование, поддержание и развитие стратегического конкурентного преимущества.

Стратегическое конкурентное преимущество — это положение предприятия на рынке, позволяющее ему преодолевать силы конкуренции и привлекать покупателей. Конкурентное преимущество создается уникальными осязаемыми и неосязаемыми активами, которыми владеет предприятие, позволяющими ему побеждать в конкурентной

борьбе. В литературе обычно приводят следующие требования, которым должны отвечать стратегические конкурентные преимущества [1]:

- обеспечивать уникальность собственной марки по сравнению с конкурирующими в течение длительного времени, для чего сильные стороны данной фирмы соотносятся со слабостями соперника;
- удовлетворять специфические потребности клиента; иными словами, относительно сильные стороны предприятия должны давать релевантную выгоду данной целевой группе потребителей;
- строиться на специфических способностях и ресурсах предприятия, которые должны быть оригинальными по сравнению с конкурентами и которые трудно или невозможно имитировать.

Показателями, характеризующими результат стратегического управления являются показатели успеха (или неуспеха) деятельности предприятия на рынке. К ним относятся рыночная доля предприятия, ее изменение во времени, объем продаж продукции и услуг, т.е. показатели, отражающие степень удовлетворения потребителей продукцией или услугами предприятия.

Тактическое управление конкурентоспособностью коневодческого предприятия направлено на формирование тактики обеспечения конкурентоспособности – совокупности видов, методов, приемов и их сочетаний конкурентной борьбы, которые выбирает предприятие против своих конкурентов и с помощью которых оно реализует свою стратегию. Показателями тактического управления будут являться показатели, отражающие уровень эффективности производства. Показатели базируются на бухгалтерской и статистической отчетности и позволяют оценить работу предприятия за месяц, квартал, год. Таким образом, под тактическим конкурентным преимуществом будем понимать конкурентное преимущество, имеющее устойчивость во времени, определяемое внутренними факторами среды и связанное с хозяйственной деятельностью предприятия.

Оперативное управление конкурентоспособностью реализуется в управлении текущими событиями. Оперативное управление предполагает решение всех текущих вопросов, связанных с деятельностью предприятия (управление закупками, сбытом, запасами, производством, финансами и др.). Целью является обеспечение бесперебойной, ритмичной и взаимосогласованной работы всех подразделений предприятия, приводящая в итоге к повышению уровня конкурентоспособности продукции. Оперативное управление в отличие от тактического приближено во времени к моменту совершения хозяйственных операций. Показатели оперативного управления основываются на данных первичного учета (оперативно-технологического, бухгалтерского и статистического) и непосредственного наблюдения за процессом производства, беседах с работниками. Чаще в этих документах экономические показатели даются в натуральном выражении (удой, прирост, показатели качества продукции). Исследование именно натуральных показателей — отличительная черта оперативного управления. Таким образом, под оперативным конкурентным преимуществом будем понимать конкурентное преимущество предприятия, имеющее устойчивость в течение короткого периода времени (квартала, месяца, недели и т.д.).

Таким образом, расчет показателя уровня конкурентоспособности коневодческого предприятия ( $K$ ) будет более обоснован с использованием показателей трех уровней управления (стратегического, тактического, оперативного). Именно с его помощью возможно проведение мониторинга уровня конкурентоспособности предприятия на рынке. Ясно, что расчет данного показателя должен проводиться в сравнении анализируемого предприятия и конкурентов.

$$K = K_c * K_m * K_o, \quad (1)$$

где  $K_c$  – коэффициент достижения стратегии предприятия;

$K_m$  – коэффициент тактики предприятия;

$K_o$  – коэффициент оперативной активности предприятия.

Разберемся с показателями, характеризующими данные коэффициенты. При определении показателя  $K_c$  целесообразно использовать показатель изменения рыночной доли предприятия за анализируемый период, как основного оценочного показателя поведения и удержания позиции предприятия на рынке.

$$K_c = \frac{\Delta D_n}{\overline{\Delta D_n}}, \quad (2)$$

где  $\Delta D_n$  – изменение доли рынка предприятия за анализируемый период;

$\overline{\Delta D_n}$  – изменение средней доли рынка группы анализируемых предприятий за анализируемый период.

Считаем, что наиболее обосновано оперирование в расчетах оценкой уровня конкурентоспособности предприятия стоимостными показателями.

При определении  $K_m$  возможно использовать множество показателей. О них мы говорили выше. Нами определены показатели, представляющиеся возможными к использованию при определении уровня конкурентоспособности предприятия. Основным критерием отбора показателей стало следующее положение: показатель должен иметь однозначно положительное значение; показатель должен быть прямым (если значение показателя увеличивается, то эффективность производства повышается). Обобщающим показателем, характеризующим тактический уровень управления конкурентоспособностью предприятия, является, считаем, показатель окупаемости затрат. Тогда,  $K_m$  можно просчитать, используя следующее соотношение:

$$K_m = \frac{\overline{B}}{\overline{C}}, \quad (3)$$

где  $B$  – выручка от реализации продукции анализируемого предприятия, руб.;

$C$  – себестоимость реализованной продукции анализируемого предприятия, руб.;

$\overline{B}$  – средняя выручка от реализации продукции всех исследуемых предприятий, руб.;

$\overline{C}$  – средняя себестоимость реализованной продукции всех исследуемых предприятий, руб.

В качестве  $K_o$  будем использовать показатель удоя (если специализация коневодческого пред-

приятия – кумысоделие) или прироста (если специализация предприятия – производство мяса коровы). Тогда:

$$K_o = \frac{Y}{\bar{Y}}, \quad (4)$$

где  $Y$  – удой молока анализируемого предприятия;

$\bar{Y}$  – средний удой во всех анализируемых предприятиях.

$$\text{или } K_o = \frac{\Pi}{\bar{\Pi}}, \quad (5)$$

где  $\Pi$  – прирост стада лошадей в анализируемом предприятии;

$\bar{\Pi}$  – средний прирост стада лошадей в анализируемых предприятиях.

Осуществив расчеты показателей уровня конкурентоспособности предприятий, необходимо их сравнить между собой. Максимальное значение уровня конкурентоспособности продемонстрирует наиболее конкурентоспособное предприятие.

Разработанная методика оценки уровня конкурентоспособности коневодческих предприятий позволяет учесть особенности трехуровневого управления (стратегическое, тактическое, оперативное). Адаптация разработанной методики к условиям кумысных коневодческих предприятий доказала ее применимость. На низкие и средние значения уровня конкурентоспособности повлияли невозможность позиционирования предприятия на региональном и внешнем рынках, высокая себестоимость реализованной продукции и низкий удой.

С целью организации системного, планомерно-

го управления конкурентоспособностью коневодческих предприятий нами разработана Программа управления конкурентоспособностью предприятий коневодческой отрасли Республики Башкортостан, где в качестве первоочередных мер определены: поддержка племенного разведения, ограничение импорта лошадей в страну, поддержка испытаний племенных лошадей, поддержка основной деятельности Государственных заводских конюшен, поддержка развития мясного табунного коневодства, увеличение экспорта башкирских лошадей, оптимизация структуры стада лошадей в зависимости от направления их использования, брендинг коневодческой продукции, развитие спортивного коневодства, совершенствование нормативно-правовой базы коневодства, повышение уровня обеспечения кадрами коневодческих хозяйств, необходимость государственного регулирования коневодческой отрасли.

#### Библиографический список

1. Ансофф, И. Стратегическое управление [Текст] / И. Ансофф ; под ред. Л.И. Евенко ; пер. с англ. – М. : Экономика. 1999. – 519 с.
2. Воронов, Д.С. Оценка, анализ и выявление путей повышения конкурентоспособности предприятий [Электронный ресурс] / Д.С. Воронов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством. - Екатеринбург, 2002. – 145. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/254725/>. – 31.07.2010.

УДК 338.4:637.5 (470.57)

*М.С. Леонтьева, аспирант, Башкирский государственный аграрный университет*

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН



В настоящее время доля продукции российского производства в формировании продовольственных ресурсов страны недостаточно высока, в 2010 г. она составила по мясу и мясопродуктам 61%, молоку и молочным продуктам – 78%, сахару – 60%, овощам – 84%, фруктам – 40%.

Особенно остро вопрос встает в сфере насыщения рынка животноводческой продукцией.

Рост внутреннего производства мяса не в полной мере покрывает повышение покупательского спроса населения, что отражается на увеличении объема его импорта.

Башкортостан является одним из регионов России, вносящих весомый вклад в обеспечение экономической безопасности страны: на протяжении последнего десятилетия республика

входит в тройку лидеров Приволжского федерального округа по величине валового регионального продукта, «вливая» в «копилку» региона порядка 13,5 % ВРП. Географическое положение, наличие разветвленной транспортной сети, структура и уровень социально-экономического развития, природно-климатический и производственный потенциал позволяют Республике Башкортостан стать центром оптовой торговли сельскохозяйственным сырьем и продовольствием для других регионов России.

Основным источником говядины в нашей республике, как и в стране в целом является крупный рогатый скот молочной и молочно-мясной пород продуктивности. Дефицит в говядине, который может возникнуть в результате роста молочной продуктивности и уменьшения поголовья молочных коров, предполагается восполнить за счет развития специализированной отрасли мясного скотоводства. Вместе с тем следует отметить, что период рыночных реформ в РБ, как и в остальных регионах, характерен углублением экономического кризиса в сельском хозяйстве, особенно в скотоводстве.

Динамика развития отрасли мясного скотоводства в Республике Башкортостан представлена в таблице 1.

Стремительное развитие отрасли мясного скотоводства наблюдается в 2009-2010 гг., что обусловлено реализацией государственной программы и выделением целевых средств. Величина выделенных субсидий по отраслевой программе «Развитие мясного скотоводства России на 2009-2012 гг.» составила 332,651 млн. руб., что обусловило резкое увеличение хозяйств, занимающихся разведением мясного скота.

Проанализируем эффективность производства мяса в СПК «Ярославский» Дуванского района Республики Башкортостан от специализированного

мясного скота (лимузинской породы) и молочно-мясного поголовья (таблица 2).

Как видно из таблицы 2, за исследуемый период в хозяйстве сократился объем производства мяса на 49,2%, что связано с увеличением объема продаж племенного скота другим хозяйствам. Себестоимость 1 ц увеличилась на 132,1%, что связано с ежегодным увеличением заработной платы работников, увеличением прочих затрат в структуре себестоимости. Рентабельность продукции снизилась на 33,5%, но остается на достаточно высоком уровне – 41,8%.

Эффективность производства мяса от молочно-мясного скота представлена в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что объем реализации мяса говядины сократился практически в 10 раз, что свидетельствует о том, что в настоящее время реализовывать мясо на переработку на сторону невыгодно, что подтверждает полученный убыток в 2008 г. В 2009 г. рентабельность составила 15,9%, было получено субсидий из бюджета в размере 1545 тыс. руб. В хозяйстве увеличились объемы производства мясopодуKтов (колбас, копченостей). Рентабельность в 2010 г. составила 22,1%, что существенно ниже рентабельности мяса от специализированного мясного скота.

Сложившаяся в последние годы ситуация на продовольственном рынке, когда из-за отсутствия государственного регулирования торговой деятельности значительно ущемлены производители мяса, молока и другой продукции, требует безотлагательного совершенствования взаимоотношений между производителями сельскохозяйственного сырья, переработчиками и торговцами.

Необходимость развития мясного скотоводства диктуется потребностями перерабатывающей отрасли. Как показали исследования, выход мяса

Таблица 1 - Развитие мясного скотоводства в Республике Башкортостан

Показатель	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2010 г. к 2006г.
Численность скота мясного направления, голов	2138	2851	6396	41029	74017	в 34,6 раза
в т.ч. коров	608	757	2085	11619	21672	в 35,6 раза
Произведено на убой мясного и помесного скота, тонн	198	315	500	3240	7100	в 35,9 раза
Количество хозяйств, занимающихся мясным скотоводством	15	15	15	308	398	в 26,5 раза
Выделено субсидий на развитие мясного скотоводства, млн. руб.	-	-	-	229,353	103,298	-

Таблица 2 - Эффективность производства говядины от специализированного мясного скота

Наименование показателя	Годы					2010 г. в % к 2006 г.
	2006	2007	2008	2009	2010	
1. Материальные затраты, тыс. руб.:	176,9	185	155,3	206	148	83,7
- корма	171,1	175,2	143,4	189	141	82,4
- ГСМ	5,8	9,8	11,9	17	7	120,7
2. Затраты на оплату труда, тыс. руб.	38,8	42,3	41,1	42,1	60,1	154,9
3. Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	4,2	4,9	5,1	5,9	9,9	235,7
4. Амортизация основных средств, тыс. руб.	18,1	26	13,6	35	17	93,9
5. Прочие затраты, тыс. руб.	1	15,8	71,5	40	47	в 47 раз
6. Получено мяса, ц	120	150	81	100	61	50,8
6. Себестоимость продукции, тыс. руб.	239	274	252	332,3	282	118,0
7. Себестоимость 1 ц мяса, руб.	1991,7	1826,7	3111,1	3323,2	4622,9	232,1
7. Выручка от реализации, тыс. руб.	418,9	463,2	455,0	508,0	400,0	95,5
8. Прибыль, тыс. руб.	179,9	189,2	203	175,7	118	65,6
9. Рентабельность производства, %	75,3	69,1	49,1	52,8	41,8	-

Таблица 3 – Эффективность производства говядины от молочно-мясного скота

Наименование показателя	Годы					2010г. в % к 2006г.
	2006	2007	2008	2009	2010	
1. Материальные затраты, тыс. руб.:	10106,6	11416,8	11846	13672	12202	120,7
- корма	9032	10057	9996	12301	10054	111,3
- нефтепродукты	507,2	756,2	1156	627	1273	251,0
- электроэнергия	567,4	603,6	694	744	875	154,2
2. Затраты на оплату труда, тыс. руб.	2729,9	3279,3	3385,5	3228,8	3368,4	123,4
3. Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	632,1	642,7	654,5	624,2	641,6	101,5
4. Амортизация основных средств, тыс. руб.	2535	3151	2403	2534	1642	64,8
5. Прочие затраты, тыс. руб.	479,4	491,2	2412	1414	1974	в 4,1 раза
6. Получено мяса, ц	4643	4627	3716	3854	3666	79,0
6. Себестоимость продукции, тыс. руб.	16483	18981	20701	21473	19828	120,3
7. Себестоимость 1 ц мяса, руб.	3550,1	4102,2	5570,8	5571,6	5408,6	152,4
8. Количество реализованного мяса, ц	2998	3588	2035	1194	199	6,6
9. Выручка от реализации, тыс. руб.	12607,1	16292,8	8946	4207	1305	10,4
10. Себестоимость реализованного мяса, тыс. руб.	9664	12608	8996	3628	1069	11,1
8. Прибыль, тыс. руб.	2943,1	3684,8	(50)	579	236	8,0
9. Рентабельность производства, %	30,5	29,2	-	15,9	22,1	-8,4

Таблица 4 - Сравнительный состав туш крупно-рогатого скота

Показатель		Скот бестужевской породы	Скот помесной породы (лимузин × бестужевская)
Масса охлажденной туши, кг		250,4±2,47	288,5±1,20
в том числе			
масса мякоти	кг	193,8±1,39	230,2±1,23
	%	77,4	79,8
масса костей	кг	46,0±0,77	48,2±0,81
	%	18,4	16,7
масса сухожилий и связок	кг	10,5±0,46	10,1±0,52
	%	4,2	3,5
Выход мякоти на 1кг костей, кг (индекс мясности)		4,21	4,78
Отношение съедобная часть / несъедобная часть		3,43	3,95

от специализированного мясного скота выше аналогичного показателя от мясо-молочного поголовья, что подтверждают данные таблицы 4.

Как видно из данных таблицы 4 выход мякоти у чистопородных бестужевских бычков составляет 77,4 %, уступает помесным лимузин х бестужевским бычкам. Выход костей у скота бестужевской породы, который составляет 18,4 %, превосходит помесный скот. Таким образом, для переработчиков выгоднее закупать специализированный мясной скот.

Для стабилизации и развития мясного скотоводства на федеральном и региональном уровнях следует принять следующие меры:

- осуществлять единовременную поддержку при первоначальной комплектации предприятий племенными животными в размере 30-40% стоимости закупки стада;
- осуществлять за счет госбюджета субсидирование процентных по инвестиционным кредитам, привлекаемым для реализации проектов реконструкции (модернизации) и нового строительства современных высокотехнологичных мясных комплексов;
- ввести оптимальные квоты на импорт продуктов переработки мяса и пересмотреть таможенные пошлины с целью выравнивания конкурентных условий для продуктов отечественного производства;
- установить минимальный предельный уровень закупочных цен на мясо, обеспечивающий основной массе сельскохозяйственных производителей рентабельность производства не ниже 25%;
- рационы кормления должны быть близки к тем, которые практикуются за рубежом (≈51 ц.к.ед), в России они ниже практически в 2 раза. На недокормленных животных нельзя построить

эффективное животноводство.

Развитие специализированной отрасли мясного скотоводства диктуется необходимостью не только восстановления баланса между спросом и предложением на говядину, но и обеспечения населения ею согласно физиологическим нормам питания. Расширение отрасли позволит удовлетворить потребность общества в высококачественной говядине, полноценном питании населения и его жизнеспособности. Кроме этого развитие специализированной отрасли и соответственно расширение селекционно-племенной базы может привлечь инвестиции, создать дополнительные рабочие места в сельской местности.

#### Библиографический список

- Керимов В.Э. Методы управления затратами и качеством продукции: учебное пособие. – М.: Издательско-торговый центр «Маркетинг», 2002. – С. 12-81.
- Лубков А.Н., Ромашин М.С., Костров В.О. Развитие мясного скотоводства: состояние, проблемы и решения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008.-№12. - С. 1-4.
- Шамин А.Е., Шамина О.В. Экономическая эффективность оптимизации суточного рациона кормления КРС на выращивании и откорме // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008.-№8. - С. 16-18.
- Шогенов Б.А., Жемухов А.Х. Стратегический управленческий учет и анализ затрат на производство сельскохозяйственной продукции // Экономический анализ: теория и практика.- 2008.-№10.- С.2-6.

УДК 620.3 [633+664]

*М. М. Сушилина, канд. биол. наук, доцент, Рязанский ГАТУ**А. И. Монькина, студентка, Рязанский ГАТУ*

## НАНОТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ



В нашу эпоху все более ясным становится, что превосходство будет у тех стран, которые развивают электронику, нанотехнологии и биотехнологии. У России есть значительные возможности, так как имеется существенный научный задел с советских времен по нанонауке. В нашу эпоху нанотехнологии великолепно управляют нанометровыми объектами и позволяют изготовить так называемые супермолекулы из крупных селективно связанных молекул.

В настоящее время интерес представляют ультрадисперсные биопрепараты нового поколения – ультрадисперсные порошки металлов (УДПМ), которые широко применяются во всех отраслях народного хозяйства.

Большие надежды в применении нанотехнологий обнаруживаются и в агропромышленном комплексе. Увеличение производства и качества переработки сельскохозяйственного сырья, увеличение ресурса работы спецтехники, повышения сроков хранения, получение высококачественной пищевой продукции и кормов – все эти задачи агробизнеса могут решить нанотехнологии.

В сельском хозяйстве осуществится замена “естественных машин” для производства пищи (растений и животных) их искусственными аналогами – комплексами из молекулярных роботов. Они будут воспроизводить те же химические процессы, что происходят в живом организме, однако более коротким и эффективным путем. Например, из цепочки “почва – углекислый газ – фотосинтез – трава – корова – молоко” удалят все лишние звенья, т.е. останется “почва – углекислый газ – молоко (творог, масло, мясо и т.д.)”.

Подобное “сельское хозяйство” не будет зависеть от погодных условий и нуждаться в тяжелом физическом труде, а его производительность позволит навсегда решить продовольственную проблему. По разным оценкам, первые такие комплексы могут быть созданы в середине XXI в.

Мониторинг разработанных нанотехнологических процессов и наноматериалов подтверждает, что применение нанопрепаратов в растениеводстве обеспечивает повышение устойчивости к неблагоприятным погодным условиям и увеличение выхода готовой продукции. Почти для всех техни-

ческих и продовольственных культур – картофеля, зерновых, овощных, плодово-ягодных, хлопка и льна показатели урожая увеличились в 1,5-2 раза. Нанотехнологии уже активно внедряются при послеуборочной обработке подсолнечника, табака и картофеля, хранении яблок в регулируемых средах, озонировании воздушной среды.

В свете последних открытий нанотехнологий была изучена биологическая роль кремния в живых организмах и изучена биологическая активность органических соединений кремния – силатранов.

Силатраны, являющиеся клеточным образованием и содержащие кремний, оказывают физиологическое действие на живые организмы на всех этапах эволюционного развития от микроорганизмов до человека.

Применение кремнеорганических биостимуляторов в растениеводстве позволяет повысить холодостойкость, выносливость к жаре и засухе, помогает благополучно выйти из стрессовых погодных ситуаций (возвратные заморозки, резкие перепады температуры и т. д.), усиливает защитные функции растений к болезням и вредителям. Препараты снимают угнетающее, седативное действие химических реагентов по защите растений при комплексных обработках.

Суперсовременное направление нанобиотехнологии (нанотехнологии в биологии) в растениеводстве – это создание культурных растений, особенно устойчивых к насекомым вредителям.

Широкое применение нанотехнология нашла и в переработке агропродукции. Новая нанoeлектротехнология комбинированной сушки зерна основана на том, что в нагретом зерне создается избыточное давление влаги при температуре ниже температуры кипения воды. Вследствие этого ускоряется фильтрационный перенос влаги на поверхность в капельножидком состоянии. С поверхности влага выпаривается горячим воздухом. Расход энергии на сушку зерна по сравнению с традиционной конвективной сокращается в 1,3 раза и более, снижаются микроповреждения семян до 6%, их посевные качества улучшаются на 5%. Для низкотемпературной досушки и обеззараживания зерна дополнительно использовали озон,

что уменьшило количество бактерий в 24 раза и снизило в 1,5 раза энергозатраты.

Производственные испытания по применению УДПМ для предпосевной обработки семян растений и клубней картофеля были начаты в рамках АН СССР и успешно проводились в различных климатических зонах, на разных почвах и большом ряде культур: зерновых, масличных, корнеплодах, технических и плодово-ягодных.

Положительные результаты были получены в Подмосковье, Калужской, Белгородской, Челябинской, Курганских областях, Ставропольском и Краснодарском краях, в Армении, Белоруссии, Украине, Латвии, Киргизии и Ферганской долине Узбекистана.

В Рязанском государственном агротехнологическом университете имени П. А. Костычева подобные исследования проводятся с 1997 года при активном участии сотрудников института металлургии имени А. А. Байкова РАН (г. Москва), которые являются изготовителями УДПМ.

Например, одним из факторов повышения устойчивости растений рапса к неблагоприятным факторам окружающей среды является сбалансированное применение микроэлементов, которые участвуют в деятельности синтетических ферментов.

При предпосевной обработке семян УДП меди произошло увеличение всхожести на 6-5%. В вариантах с УДП кобальта не выявлено положительного влияния предпосевной обработки семян на посевную всхожесть.

Линейный рост растений является важным показателем, косвенно характеризующим интенсивность деления и растяжения клеток. В исследованиях было установлено, что предпосевная обработка семян ультрадисперсными порошками (УДПМ) железа, кобальта, меди способствовала увеличению высоты растения рапса. [1]

Изучение влияния предпосевной обработки семян УДПМ показало, что она способна оказывать положительное действие и на формирование ассимилирующего аппарата – листовой поверхности, выполняющей ведущую роль в фотосинтезе, что коррелирует с накоплением зелёной массы.

Определение динамики накопления зелёной массы рапса и вики в фазу цветения выявило, что наибольший эффект оказали УДП железа.

Применение УДПМ не только изменяло динамику нарастания зелёной массы, но и способствовало изменению химического состава растений, в то время как анализируемый навес оставался на уровне контроля.

Также были поставлены опыты по влиянию УДП железа на развитие кукурузы. В полевых условиях проводилась обработка семян кукурузы гибрида Катерина СВ непосредственно перед посевом нанопорошком железа в дозе 0,08 г/га. Это привело к повышению массы зерен початков, собранных с растений опытного участка, в среднем на 15,4%,

урожайность листостебельной массы - на 9,5% и початков - на 34,8%.

Таким образом, нанопрепараты могут быть использованы в растениеводстве в качестве экологически чистых микроудобрений.

Последние годы мировые гиганты пищевой промышленности использовали в своём производстве различные научные инновации.

Некоторые из них остались незамеченными, использование других обернулось скандалами и с треском провалилось: об этом могут свидетельствовать крупные надписи на упаковках: «Без сои» или «Из натуральных продуктов». Особенности современного потребителя таковы, что он скорее прислушивается к мнению обществ по охране прав человека, чем к мнению производителей или учёных.

Это понятно, потому что временами все они публикуют неточные, а иногда и ошибочные данные тех или иных исследований, и в этой совокупности возможно ошибочной информации легче не верить ничему и не употреблять продукт, который потенциально может оказаться вредным. В результате потребители начинают опасаться любых инноваций в пищевой сфере, даже тех, которые позволяют меньше расходовать невозобновляемые земные ресурсы.

Дело в том, что сейчас начинаются исследования по использованию нанотехнологии в пищевой промышленности, и даже введён термин для продуктов такого производства: «наноода». Этот термин не означает, что порции теперь будут наноразмера. Он означает, что в технологии будут использоваться вкрапления наночастиц, способных помочь решить многие реальные проблемы современного фермера, а также послужить появлению фантастических товаров.

К числу решения реальных проблем можно отнести разработку более эффективных методов применения пестицидов. Например, создание нанодисперсных версий используемых пестицидов может повысить их стабильность и эффективность в отношении сельскохозяйственных вредителей, а также улучшить поглощение пестицидов сорняками. Однако подобные новшества требуют тщательного исследования в области здравоохранения и экологии.

Нанотехнологии также могут предоставить пищевикам уникальные возможности по контролю качества и безопасности продуктов в процессе производства.

Речь идёт о диагностике с применением различных наносенсоров, способных быстро и надёжно выявлять в продуктах наличие загрязнений или неблагоприятных агентов.

Еще одно невспаханное поле нанотехнологии – это разработка методов транспортировки и хранения продуктов, ведь упаковка - не менее важный фактор современной пищевой продукции, чем её содержание. По предварительным оценкам мас-

совое производство таких нанотехнологических упаковок начнётся в 2012 году.

Среди более далёких перспектив применения нанотехнологий заявляются проекты изготовления унифицированных интерактивных напитков и еды: покупая такую продукцию, потребитель при помощи несложных манипуляций сможет изменять цвет, запах и даже вкус продукта.

Каково бы ни было мнение правоохранных организаций о нанообъектах, но их рынок, по мнению специалистов, через два-три года будет составлять более 20 миллиардов долларов. Откуда такие данные? Дело в том, что пищевики уже сейчас инвестируют огромные деньги в наноисследования. С 2005 года ежегодно проходят конференции по интеграции нанотехнологий в пищевую промышленность – «Nano4food» («Нано для еды»- дословно). Среди целей конференций – повышение эффективности цен, точности качества, пользы для здоровья; безопасность продукции; нахождение быстрых и легких в использовании решений; предотвращение некоторых заболеваний. Конечно, нет еще полномасштабных исследований влияния последствий приготовления и потребления наноеды на экологию и организм человека, но её перспективы трудно переоценить.

Нельзя не отметить, что на современном рынке уже насчитывается более 50 товаров, произво-

димых с использованием нанотехнологии, однако производители вовсе не обязаны уведомлять об этом потребителей, поскольку передовой научный фронт в этом направлении еще намного опережает правовую.

### Библиографический список

1. Сушилина, М.М. Влияние ультрадисперсных порошков металлов (УДПМ) – новых микроудобрений на урожайность и качество зелёной массы: автореф. дис. канд. биол. наук:06.01.04/ М. М. Сушилина; Москва, 2004-25с.
2. Федоренко, В. Ф. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе/ В. Ф. Федоренко. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 148 с
3. Научные разработки по использованию нанотехнологий в АПК/ В. Ф. Федоренко [и др.] - Кат. –М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 152 с.
4. Нанотехнология [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.wikipedia.org.ru>
5. Ляшенко, С. Использование нанотехнологий в пищевой промышленности [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru>

УДК 591.1:639.3

*А. И. Новак, канд. биол. наук, доцент, Рязанский ГАТУ*

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ПАЗАРИТОВ РЫБ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ОСОБЕННОСТЯМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ



### Введение

Паразитизм является одной из наиболее успешных форм существования организмов, о чем свидетельствует богатое видовое разнообразие паразитов и значение этого явления в эволюции [1, с. 7]. У паразитов сформированы морфологические, физиологические, экологические адаптации к организму хозяина и среде его обитания.

На жизнедеятельность элементов паразитарных систем (различных стадий паразитов и их хозяев) в составе гидробиоценозов напрямую или опосредованно оказывает влияние комплекс экологических факторов: уровень эвтрофикации водоемов, скорость водотока, температура и другие гидрологические показатели. Немаловажное значение имеют биотические факторы, в частности структура популяции доминирующего вида рыбы

[1, с. 8-9].

Популяции паразита и хозяев (одного или нескольких) являются составными частями единой паразитарной системы [2, с. 17; 3, с. 291]. Свободноживущие стадии паразитов являются обычными сочленами любого биоценоза, находятся в тесном физиологическом взаимодействии с остальными компонентами той или иной экосистемы. Адекватное представление о характере и механизмах внутривидовых и межвидовых взаимосвязей сочленов паразитоценоза и экосистемы в целом формируется на основе всестороннего исследования совокупности популяций симбионтов (включая паразитов) как в организме хозяина, так и во внешней среде. Развитие и функционирование свободноживущих стадий паразитов обусловлены теми же факторами внешней среды, от которых зависит

© Новак А. И., 2011

жизнь и непаразитических организмов: абиотические, биотические, антропоические [4, с. 118].

Паразит и хозяин составляют единую эволюционно сложившуюся физиологическую систему, условия существования которой обеспечиваются экологическими и этологическими факторами. Паразиты, воздействуя на организм хозяина, обеспечивают более выраженное проявление контактов в цепи «хищник – жертва» (поедание хозяином инвазированных особей). Зараженные животные изменяют поведение таким образом, что становятся более доступными для хищников. Это явление рассматривается как физиологическая адаптация, повышающая выживаемость большего числа паразитов и направленная на сохранение вида [5, с. 180].

Изучение различных аспектов био- и паразитоценозов водных экосистем позволяет контролировать их стабильное равновесное состояние, а в случае каких-либо неблагоприятных изменений открывает перспективы своевременного осуществления охранных и профилактических мероприятий.

#### Объекты и методы

Объекты исследований: рыба различных видов (представители семейств Cyprinidae, Percidae, Esocidae), веслоногие ракообразные, пресноводные моллюски, птицы семейства чайковых.

Исследования рыбы проводили в различных водоемах Волжского бассейна: на костромском участке Горьковского водохранилища, Костромской разливе, Галичском и Чухломском озерах.

Определяли вид рыб, длину, массу тела, возраст в соответствии с общепринятыми ихтиологическими методиками.

Проводили полное гельминтологическое вскрытие рыбы и неполное вскрытие чаек по К.И. Скрябину. Оценивали экстенсивность инвазии (ЭИ) и интенсивность инвазии (ИИ).

Определение трофического статуса водоемов северной части Верхневолжского региона осуществляли на основании комплекса признаков,

дополняющих друг друга.

Выполнены компрессорные исследования промежуточных хозяев трематод: моллюсков *Lymnaea stagnalis*, *L. ovata*, *Planorbis planorbis*, собранных в прибрежной зоне Горьковского водохранилища.

Проведено микроскопическое исследование рачков *Cyclops strenuus*, отловленных при помощи планктонного сачка.

#### Результаты и обсуждение

Вариации зараженности хозяина эктопаразитами в течение года позволяют оценить диапазон экологических факторов, благоприятных для жизнедеятельности паразитических организмов.

У паразита жаберной полости карповых рыб миксоспоридий *Mухоболus* spp. выявлены физиологические адаптации к изменению экологических условий по сезонам года (табл. 1). В Горьковском водохранилище в холодный период (с ноября по март) экстенсивность инвазии максимальна (50-55 %), с апреля по октябрь – относительно невысокая (18-45 %). Напротив, интенсивность инвазии гораздо выше в июле - ноябре (в среднем 31-57 цист), по сравнению с январем - мартом (4-9). В летний период преобладают мелкие цисты длиной 1-2 мм, поздней осенью и зимой – более крупные, достигающие 8-10 мм. Это связано с интенсивным размножением миксоспоридий в стабильных условиях жаберной полости. Однако увеличение площади поражения жаберного эпителия при недостатке растворенного в воде кислорода в условиях ледостава приводит к массовой гибели рыбы от асфиксии. Поэтому к весне количество зараженных миксоспоридиями особей снижается, остаются рыбы с небольшими по размерам цистами. В теплый период происходит реинвазия спорами миксоспоридий и повышение числа инвазированных рыб в популяциях разных видов.

Моногенетические сосальщики *Dactylogyrus vastator*, *Gyrodactylus elegans*, *Diplozoon paradoxum*, *Paradiplozoon homoion* также являются эктопаразитами различных видов рыб (обитают

Таблица 1 – Сезонная динамика инвазированности леща *Mухоболus* spp. на костромском участке Горьковского водохранилища

Месяц	Исследовано	Заражено	ЭИ, %	ИИ, экз.
Январь	6	3	50,0±20,41	1-24
Февраль	6	1	16,7±6,80	4
Март	20	11	55,0±12,30	1-31
Апрель	16	7	43,8±10,94	1-100
Июнь	27	12	44,4±8,55	1-80
Июль	35	15	42,9±7,24	3-100
Август	61	11	18,0±2,31	3-100
Сентябрь	33	15	45,5±7,91	1-100
Октябрь	28	9	32,1±6,07	2-100
Ноябрь	16	8	50,0±12,50	2-200
Декабрь	5	0	0	0
Всего	253	92	36,4±2,29	

на поверхности тела и жабрах рыб), поэтому их физиологическая активность напрямую зависит от экологических параметров водоема.

На костромском участке Горьковского водохранилища *D. paradoxum* выявлен у  $18,0 \pm 0,48$  % (252 из 1399) *Abramis brama* при интенсивности инвазии 1-10 экз. Моногении регистрировались с марта по октябрь. В Костромском разливе по сравнению с русловой частью водохранилища экстенсивность инвазии относительно невысокая –  $11,9 \pm 0,41$  % и  $24,0 \pm 1,03$  % соответственно. Вид *D. paradoxum* обнаружен также у *Blicca bjoerkna* (ЭИ =  $18,0 \pm 1,03$  %, ИИ = 2-4), *Paradiplozoon homoion* – у *Rutilus rutilus* (ЭИ =  $3,1 \pm 0,31$  %, ИИ = 2).

В Горьковском водохранилище различные виды рыб инвазированы моногениями *Dactylogyrus vastator*: лещ –  $4,0 \pm 0,11$  %, ИИ = 1-60; густера –  $18,0 \pm 1,03$  %, ИИ = 11-16; синец –  $29,9 \pm 1,40$  %, ИИ = 8-55. У  $1,2 \pm 0,03$  % *Abramis brama*, кроме того, обнаружены *Gyrodactylus elegans* при интенсивности инвазии 4-6 экз.

В Галичском озере *D. paradoxum* заражено  $6,9 \pm 0,45$  % леща, ИИ = 1-2 экз., и  $25,0 \pm 1,75$  % щуки, ИИ = 2-3; *D. vastator* –  $0,9 \pm 0,06$  % леща, ИИ = 1-2.

В Чухломском озере инвазия рыб *D. paradoxum* не зарегистрирована, *Dactylogyrus* spp. выявлен у  $40,0 \pm 5,96$  % гибрида золотого карася, при ИИ = 30-58, и  $66,7 \pm 11,11$  % линя, ИИ = 3-11.

Моногении являются паразитами с прямым циклом развития (без участия промежуточных хозяев), поэтому уровень зараженности рыб обусловлен только сочетанием абиотических факторов в различных водоемах. Наиболее благоприятны для жизнедеятельности *Dactylogyrus* spp. слабопроточные водоемы, в связи с этим в Чухломском озере показатели зараженности рыб максимальны. Встречаемость и обилие спайников (*D. para-*

*doxum*, *P. homoion*), напротив, уменьшается при накоплении в водоемах биогенов, снижении растворенного кислорода и повышении температуры воды.

Сезонная динамика инвазированности леща лигулами существенно различается в зависимости от участка и типа водоема (диаграмма 1). Так в русловой части Горьковского водохранилища (озерно-речной тип) в основных природных очагах лигулеза (Костромская ГРЭС, Козловы горы – Пушкино, устье реки Унжи) пики зараженности лигулами наблюдаются в начале лета и осенью. Средний уровень зараженности в летний период составляет 14 %, в осенний – 31 %. Пораженная лигулами рыба при благоприятных условиях температурного и газового режимов в зимовальных ямах переживает период ледостава. Максимальная смертность отмечается в летний период вследствие суперинвазий и возрастающего патогенного воздействия лигул от первичного заражения. В конце зимы, весной и в начале лета при недостатке корма, снижении общей резистентности также отмечается гибель рыб – носителей цестод *L. intestinalis*. В среднем погибает 30-50 % инвазированной рыбы. Большое значение в увеличении смертности имеет интенсивность инвазии. Летальность выше при паразитировании двух-трех и более ремнецов. Вредоносное значение определяется также и размерами плероцеркоидов.

В русловой части водохранилища начале лета и осенью установлена наиболее высокая зараженность леща плероцеркоидами *L. intestinalis*. Максимальных значений экстенсивности инвазии достигает в сентябре-ноябре – 53-58 %.

Для Костромского разлива (озерный тип водоема) также свойственно увеличение зараженности ремнецами в летние и осенние месяцы до 13-25 %, что ниже, чем в русловой части. Это объясняет-

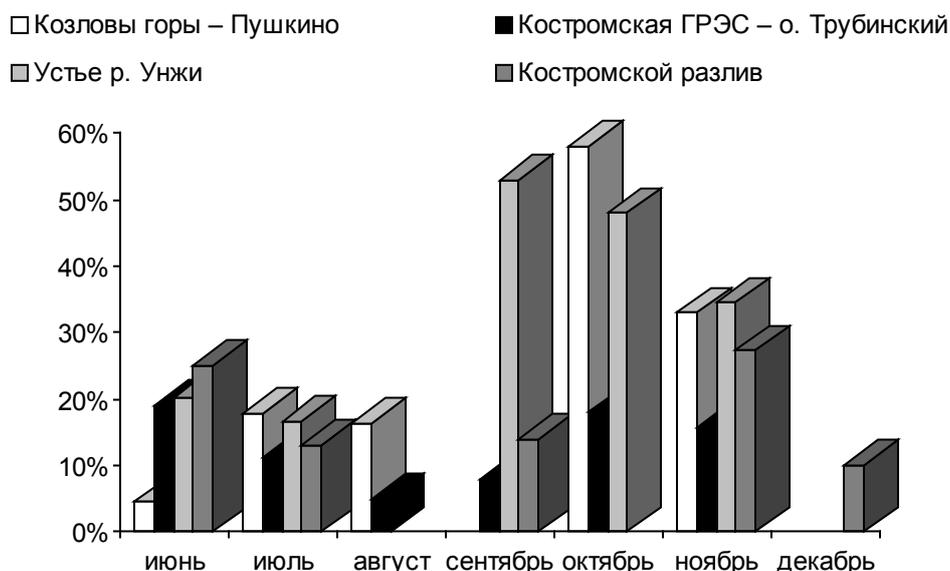


Рисунок 1 – Сезонная динамика зараженности леща *L. intestinalis*.

ся ранней гибелью зараженной рыбы в марте-апреле, связанной с небольшой глубиной водоема, быстрым уменьшением количества кислорода подо льдом и неблагоприятным температурным режимом. В таких условиях ослабленная заболеванием рыба погибает.

Увеличение экстенсивности инвазии летом и осенью объясняется интенсивным размножением промежуточных хозяев ремнецов веслоногих ракообразных (отряда *Soropoda*) и свободной миграцией чаек и крачек (птиц семейства *Laridae*), являющихся дефинитивными хозяевами и основным резервуаром возбудителя инвазии, из одного природного очага в другой.

Фазовые изменения паразитарных систем, их динамика (сезонная, периодическая по годам) имеют особенности не только для отдельных организмов (*Ligula intestinalis* – рыбы семейства *Cyprinidae*), но и для экосистем, различающихся по уровню антропопрессии. Так, наблюдаются отличия в качественной характеристике одной и той же паразитарной системы при выраженном антропогенном воздействии в зарегулированных и природных экосистемах.

В летний период в Горьковском водохранилище при температуре воды 18°C процеркоиды *L. intestinalis* встречаются у 1,5-4 % копепоид, плероцеркоиды – 4-6,5 % рыб. Вблизи Костромской ГРЭС в результате сброса подогретой воды температура в акватории достигает 21-24°C, уровень инвазии рачков повышается до 15-22 %, рыб – 11-15 %. Соответственно этому варьирует зараженность чаек – от 8 до 27 %.

Отдельные элементы паразитарной системы, включающей фазы развития *L. intestinalis* и восприимчивых хозяев, имеют характерные физиологические адаптации к среде обитания. Корацидии лентецов приспособлены к существованию в водной среде в той же мере, что и хозяева-гидробионты, это обеспечивает стабильное функционирование паразитарной системы.

У первого промежуточного хозяина личиночная стадия *Ligula intestinalis* паразитирует в полости тела, не проявляя патогенных свойств. Это подтверждает высокий уровень адаптации элементов паразитарной системы «процеркоид – веслоногие ракообразные». Численность популяций ракообразных отряда *Soropoda* варьирует в зависимости от изменения условий водной экосистемы. Так, повышение температуры воды обуславливает возрастание плотности популяций первых промежуточных хозяев, что способствует интенсификации функционирования паразитарной системы.

Максимальный патогенный эффект наблюдается при паразитировании плероцеркоидов *L. intestinalis* в полости тела рыб семейства *Cyprinidae* (атрофия гепатопанкреаса, половых желез и других органов, компрессионное повреждение плавательного пузыря). Это объясняется тем, что завершение трофической цепи и биологического

цикла ремнецов возможно только при нарушении гидродинамики у зараженной рыбы.

В кишечнике дефинитивных хозяев – птиц семейства *Laridae* – лентецы достигают половозрелости в течение 3-5 дней. При этом процессы альтерации в тканях отсутствуют. Физиологическая адаптация паразита к условиям организма водоплавающих птиц максимальна, наблюдается высокий уровень продукции яиц.

В целом, для осуществления биологического цикла *L. intestinalis* необходимо, чтобы цестоды на различных фазах развития попали в организм соответствующего хозяина, что реализуется за счет особенностей их питания. Корацидии вместе с другими представителями микропланктона входят в пищевую рацион веслоногих ракообразных. Огромное количество зараженных процеркоидами рачков обуславливает заражение молоди карповых при питании и дальнейшее развитие плероцеркоидов. Сложнее обеспечить поедание чайками рыбы, которая к моменту развития плероцеркоидов в полости тела переходит к обитанию вблизи дна водоема. Доступность зараженной плероцеркоидами *L. intestinalis* рыбы для рыбоядных птиц достигается нарушением координации движений вследствие тотального поражения внутренних органов. Высокий уровень метаболизма, и как следствие, температуры тела у птиц способствует быстрому формированию из плероцеркоидов половозрелых цестод в кишечнике и поступлению яиц в водоем. Таким образом, осуществляется постоянная циркуляция *Ligula intestinalis* между наземно-воздушной и водной средами.

Для паразитических аннелид также характерны специфические сезонные адаптации к условиям водоема, что отражается в динамике инвазированности рыб (диаграмма 2). Экстенсивность инвазии максимальна в начале лета (июнь – 70,4±8,21 %) и в период ледостава (ноябрь-март – 76,2±9,92 %). Интенсивность инвазии пиявками у леща повышается в холодный период года, достигая 50-80 экз., что связано с характерными физиологическими изменениями в организме рыб: снижением их активности и миграцией в придонные участки водоема – зимовальные ямы.

Среди эктопаразитических ракообразных у пресноводной ихтиофауны естественных водоемов часто регистрируются *Ergasilus sieboldi*, обитающие на жаберных лепестках.

Уровень зараженности леща *E. sieboldi* в русловой части Горьковского водохранилища варьирует от 11,4±0,47 до 50,0±11,79 %, в Костромском разливе составляет 16,9±0,54 %. Минимальные показатели инвазии – в Галичском озере (13,0±1,01 %).

Ракообразные рода *Ergasilus* встречаются также у густеры (27,2±1,52 %, ИИ=1-91) и плотвы (4,0±0,80 %, ИИ=4-25) на костромском участке Горьковского водохранилища, щуки (6,4±0,49 %, ИИ=1) в Галичском озере.

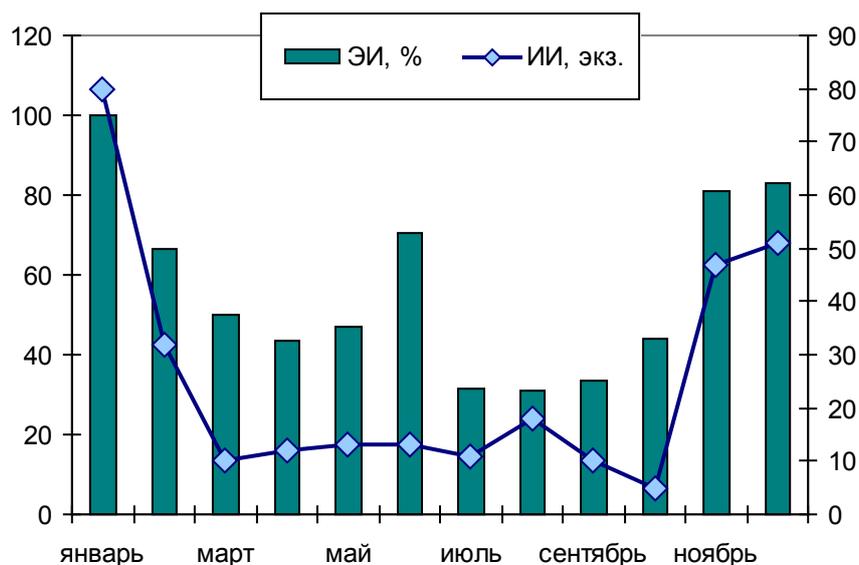


Рисунок 2 – Сезонная динамика зараженности леща пиявками на костромском участке Горьковского водохранилища.

В Чухломском озере на поверхности тела у  $2,1 \pm 0,08$  % окуня выявлены *Argulus coregoni* при ИИ = 1 экз. В обонятельных полостях  $0,3 \pm 0,01$  % леща и  $0,2 \pm 0,01$  % густеры обнаружены *Paragasilus gylovi* при интенсивности 1-2 экз.

На костромском участке Горьковского водохранилища проследили возрастную динамику изменения инвазированности леща *E. sieboldi*. Количество зараженных рыб в возрасте 2-4 лет ниже, чем 5-6: 2 года –  $18,2 \pm 4,21$  %, 3 –  $39,3 \pm 7,42$  %, 4 –  $15,8 \pm 3,62$  %, 5 –  $51,7 \pm 6,67$  %, 6 –  $63,2 \pm 14,49$  %. Интенсивность инвазии, наоборот, у леща 2-4 лет (28-60 экз.) выше, чем у 5-6 (6-19 экз.).

При инвазии *E. sieboldi* характерна сезонная динамика (табл. 2). Наиболее высокая зараженность леща в русловой части костромского участка Горьковского водохранилища и Костромском разливе отмечена в июле ( $71,4 \pm 12,07$  %) и ноябре ( $68,8 \pm 17,19$  %). Интенсивность инвазии достигает максимальных значений в летние и осенние месяцы – 16-18 экз.

В Галичском озере максимальный уровень зараженности рыб *Ergasilus sieboldi* зарегистрирован в июле - августе –  $40,9 \pm 5,04$  –  $37,9 \pm 7,04$  %, ИИ=2-5 экз.

Возрастные аспекты инвазированности эктопаразитическими ракообразными объясняются повышением иммунного статуса у рыб старшего возраста. Рост уровня инвазии в летние и осенние месяцы связан с формированием в водоемах благоприятных температурных условий для развития свободноживущих науплиальных стадий рачков.

#### Выводы

1. Развитие микоспоридий из рода *Mухоболус* более интенсивно происходит в условиях высокого содержания кислорода в водоеме.

2. Повышение концентрации биогенных элементов в водоеме (эвтрофирование) приводит к подавлению жизнедеятельности моногеней *Diplozoop paradoxum* и снижению инвазированности ими рыб. Для моногеней рода *Dactylogyrus* характерны противоположные физиологические адап-

Таблица 2 – Сезонная динамика зараженности леща *E. sieboldi* на костромском участке Горьковского водохранилища

Месяц	Исследовано	Заражено	ЭИ, %	ИИ, экз.
Январь	6	3	$50 \pm 20,41$	1-8
Февраль	6	0	0	0
Март	20	10	$50,0 \pm 11,18$	2-12
Апрель	16	7	$43,8 \pm 10,94$	1-7
Июнь	27	14	$51,9 \pm 9,98$	1-19
Июль	35	25	$71,4 \pm 12,07$	1-7
Август	61	32	$52,5 \pm 6,72$	1-18
Сентябрь	33	11	$33,3 \pm 5,80$	2-16
Октябрь	28	13	$46,4 \pm 8,77$	3-9
Ноябрь	16	11	$68,8 \pm 17,19$	3-11
Декабрь	5	3	$60,0 \pm 26,83$	1-6
Всего	253	129	$51,0 \pm 3,21$	

тации.

3. Высокий уровень растворенных в воде биогенов способствует интенсивному росту водных растений и увеличению численности моллюсков лимнеид и планорбид – промежуточных хозяев диплостомид. Вследствие этого, метацеркарии *Diplostomum* spp., *Tylodelphys clavata*, *Posthodiplostomum brevicaudatum* чаще встречаются в русловой части Горьковского водохранилища (у 86,2 % рыб) и в Костромском разливе (92 %), чем в Галичском и Чухломском озерах (от 42 до 56 %).

4. Интенсивному размножению зоопланктона способствует эвтрофирование водоема и повышение температуры воды. Вследствие этого повышается уровень инвазии рыб *Ligula intestinalis*, достигая пика в октябре-ноябре (43 %).

5. Аннелиды *Piscicola geometra* и *Caspiobdella fadejewi* в Костромском разливе – водоеме озерного типа с небольшой скоростью водотока – распространены в большей степени (ЭИ – 47,3 %, ИИ – 69) по сравнению с русловой частью Горьковского водохранилища (ЭИ – 6,6 %, ИИ – 17). Максимальная зараженность обусловлена снижением физиологической активности рыб в период ледостава.

6. Низкий уровень инвазии рыб ракообразными *Tracheliastes maculatus* и *Ergasilus sieboldi* в эвтрофированных водоемах (Костромском разливе, Галичском и Чухломском озерах) обусловлен высокой чувствительностью свободноживущих личиночных стадий к зарастанию литорали и гипolimниона макрофитами. Повышение инвазированности в летне-осенний период (ЭИ – 70 %) связано с благоприятными температурными условиями для развития свободноживущих науплиальных стадий рачков.

7. Гельминты с дифференцированным циклом развития, использующие в качестве промежуточ-

ных хозяев отдельные виды зоопланктона (*Ligula intestinalis*, *Diphyllbothrium latum*) и зообентоса (*Ichthyocotylurus* spp., *Paracoenogonimus ovatus*, *Diplostomum* spp., *Posthodiplostomum* spp.), являются индикаторами повышения концентрации растворенных биогенных элементов в водоемах. При усилении процесса эвтрофирования в фауне паразитов промысловых рыб сокращается количество видов с прямым жизненным циклом – *Mухobolus* spp., *Henneguya creplini*, *Diplozoon paradoxum*, *Piscicola geometra*, *Caspiobdella fadejewi*, *Tracheliastes maculatus*, *Ergasilus sieboldi*.

#### Библиографический список

1. Новак, А.И. Паразитоценозы водных экосистем Волжского бассейна / А.И. Новак, М.Д. Новак. – Рязань: Изд-во РГТУ, 2011. – С. 7-9.
2. Беклемишев, В.Н. Возбудители болезней как члены биоценозов / В.Н. Беклемишев // Зоологический журнал. – М., 1956. – Т. 35. – В. 12. – С. 17.
3. Контримавичус, В.Л. Паразитизм и эволюция экосистем / В.Л. Контримавичус // Общая биология. – 1982. – Т. 43. – № 3. – С. 291.
4. Здун, В.И. Свободноживущие стадии паразитов как естественный компонент биоценоза / В.И. Здун // Тезисы докладов II Всесоюзного съезда паразитологов. – Киев, 1983. – С. 118.
5. Курочкин, Ю.В. О направленном действии некоторых паразитов на организм специфичных хозяев / Ю.В. Курочкин // Тезисы докладов II Всесоюзного съезда паразитологов. – Киев, 1983. – С. 180.

УДК.636.1.088

*С. Н. Пигарева, соискатель, ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства»*

*Г. Ф. Сергиенко, д-р биол. наук, профессор, ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства»*

## МЫШЕЧНЫЙ ТОНУС ВЫЕЗДКОВЫХ ЛОШАДЕЙ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ТРЕНИРОВАННОСТИ

Благодаря глубокому изучению физиологии всех систем организма лошади во время тренировки, в период восстановления после физической нагрузки, а также своевременной корректировки объема и интенсивности нагрузок можно достичь высокого спортивного результата.

Нервно-мышечный аппарата играет главную

роль при тренировке лошади. Изучение взаимодействия разных групп мышц и их нервной регуляции в процессе выполнения сложных двигательных элементов имеет важное значение для оценки функционирования опорно-двигательного аппарата. Мышечный тонус является одним из важнейших показателей функционального состояния ор-

© Пигарева С. Н., Сергиенко Г. Ф., 2011

ганизма в целом. Тонус мышц зависит от состояния мышцы: эластичности, плотности, условий кровоснабжения, состояния водно-солевого обмена. Электромионометрический метод позволяет оценить состояние отдельных мышечных групп лошади и определить готовность всего нервно-мышечного аппарата к нагрузкам разного вида.

В период с июня 2009 года по февраль 2010 года было проведено исследование тонуса восьми мышц (соответственно левых и правых) у 30-ти лошадей отделения выездки Гомельского областного центра олимпийского резерва по конному спорту Республики Беларусь и Республиканского центра олимпийской подготовки по конному спорту и коневодству. Изучались плечеголовная, пластыревидная мышцы, поверхностная грудная мышца, трёхглавая мышца плеча, поверхностная ягодичная мышца, двуглавая мышца бедра, сухожильная мышца.

Целью исследования было изучение функционального состояния мышц в процессе тренировок разной степени интенсивности у выездковых лошадей, у лошадей с врождёнными либо приобретёнными пороками, экстерьера и хроническими заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

Тонус мышцы, её твёрдость определяли с помощью электромионометра, модель которого была адаптирована для работы с лошадьми группой учёных под руководством И.Л. Брейтшера в 1970 году. Тонус мышц выражали в условных единицах [ 1 ]. Порядок проведения замеров тонуса следующий: до работы, после разминки, после выполнения элементов выездки на рыси и на её производных, на галопе, сразу после тренировки, через час после тренировки и через три часа после тренировки. Исследование дополнялось осмотром и пальпацией мышц, а также визуальным наблюдением за процессом тренировки.

При проведении исследований мы имели возможность оценить влияние всадников разной квалификации на организм лошади. Сравнивали работу двух всадников: кандидат в мастера спорта (юношеские езды) и мастер спорта (юниорские езды). В первом случае лошадь работала на длинном поводу с вытянутой вниз шеей, но отмечалось гиперсгибание в затылке. Проводилась лёгкая работа. Во втором случае работа носила характер интенсивной нагрузки, что приводило к быстрому утомлению. Кроме того, в процессе сложной работы всадник удерживал лошадь в высоком сборе довольно длительное время в сравнении с работой другого всадника, который работал с лошастью над расслаблением. При интенсивной физической нагрузке и длительном сохранении определённой вынужденной позы со временем функция мышц ослабевает, нарушается удерживающая сила связочного аппарата, понижаются буферные свойства межпозвоночных дисков. Характерным симптомом при этом является повышенный тонус мышц и быстрая утомляемость их [ 2 ].

У одной из лошадей, готовящейся к соревнованиям более высокого ранга (Средний Приз, элементы Большого Приза), по амбулаторным данным год назад отмечалась быстрая утомляемость во время работы. При осмотре и пальпации были обнаружены разрыв и атрофия значительного участка поверхностной ягодичной мышцы годичной давности. При измерении тонуса поверхностных ягодичных мышц с двух сторон тела до работы и в процессе тренировки асимметрия не выявлялась. Возможно, функцию утраченных мышечных волокон распределили другие мышцы. По литературным данным, при преодолении усилий уменьшается число нейромоторных единиц, принимающих участие в сокращении, и тем самым расширяются возможности их посменной работы [ 3 ]. Данное явление может объясняться и тем, что в мышцах этой лошади идут более длительные процессы восстановления и фаза суперкомпенсации (сверхвосстановления) наступает через несколько суток, в то время как животное подвергают тяжёлой работе уже на следующие сутки. По литературным данным, тренировочный эффект должен закрепляться, если последующая работа производится в третьей фазе последствия, т.е. в фазе повышенной работоспособности. Если последующая работа всегда будет производиться в первой фазе, фазе утомления, в результате наложения может наступить хроническое утомление – переутомление. [ 4, 5 ] Таким образом, рекомендуем для таких лошадей изменять процессы построения тренировочных циклов: тяжёлую работу проводить более короткими циклами, закрепив адаптационные сдвиги в организме меньшим количеством ударных тренировок в неделю и в году; учитывать фазы суперкомпенсации, продолжительность и время наступления которых для каждой лошади индивидуально.

У некоторых лошадей отмечалось снижение тонуса большинства мышц сразу же после разминки, хотя в большинстве случаев тонус мышц у лошадей после разминки повышается в результате активизации нервно-рефлекторной деятельности. После работы мышцы не смогли полноценно расслабиться. Длительное статическое или динамическое сокращение мышц, нервное напряжение, связанное с эмоциональным стрессом, вызывают устойчивую мышечную активность, которая может привести к возникновению болезненности в мышцах, а затем к формированию контрактуры [6]. Таким образом, рекомендуем производить продольное растягивание мышц лошади во время шага, разминки, в промежутках между высоким сбором. С этой целью лошадь должна двигаться с опущенной вниз, расслабленной шеей. Контакт поводом лошади должен быть лёгким, колебания спины и поясницы – ритмичными. Асимметрия в тонусе мышц может служить предпосылкой миозита, миопатоза, активных односторонних воздействий всадника. В результате проведённых исследова-

ний можно сделать следующие выводы:

1. Форсированная либо частая силовая нагрузка ведёт к переутомлению, срыву адаптации, гипертонусу у лошади.
2. Длительное мышечное или нервное напряжение вызывает устойчивую мышечную активность.
3. Большие дефекты мышечной ткани, травмы в жеребячьем возрасте, пороки экстерьера влияют на работоспособность лошади.
4. Длительное сохранение определённой вынужденной позы ведёт к перенапряжению мышц, микротравмам. Однако функция мышц может и ослабевать.
5. Исходя из полученных результатов исследования, рекомендуем в процессе работы с лошадью учитывать индивидуальные особенности животного.
6. Учитывая полученные результаты, рекомендуем в процессе работы с лошадью рационально строить сезонные, недельные тренировочные циклы, работать над психической устойчивостью легко возбудимых лошадей.

### Библиографический список

1. Брейтшер И.Л. Электро-миотонометрическая методика исследования периферического нервно-мышечного аппарата лошади // И.Л. Брейтшер//Тренировка рысистых и верховых лошадей: сб. науч. тр./ВНИИ коневодства. – М., 1973. – Т.26, вып. 1. – С. 111-115.
2. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности/ Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.В. Осипенко. – Киев: Олимп. Лит-ра, 2000. – 503 с.
3. Орлов А.Д. Нормальная физиология: уч. /А.Д. Орлов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – 696 с.
4. Розенблат В.В. Проблема утомления / В.В. Розенблат. – М.: Медгиз, 1961. –220 с.
5. Сергиенко Г.Ф. Научные основы тренинга лошадей / Г.Ф. Сергиенко // « Коневодство и конный спорт» № 2, 2010. – С. 18-20.
6. Аксенова А.М. Роль растягивания мышц для здоровья/ А.М. Аксенова //Лечебная физкультура и массаж. – 2007. - № 10. – С. 3-7.

УДК: 619:616.995.132:636.4

*А. Л. Сайко, аспирант, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь*

## ПАЗИТО-ХОЗЯИННЫЕ ОТНОШЕНИЯ ПРИ ЭЗОФАГОСТОМОЗЕ СВИНЕЙ



### Введение

Растущие потребности Республики Беларусь в продуктах питания, а промышленности – в сельскохозяйственном сырье требуют интенсивного развития животноводства.

Одной из ведущих отраслей по производству мяса для внутреннего рынка и экспорта, как дополнительного источника валютных поступлений в бюджет республики, является свиноводство. Это наиболее динамично развивающаяся и экономически выгодная отрасль мирового и отечественного животноводства.

Интенсивное развитие свиноводства позволяет значительно увеличить производство мяса, так как это наиболее рентабельная отрасль вследствие высокой плодовитости и скороспелости свиней.

Рентабельность свиноводства связана с благополучием отрасли по заболеваниям. Среди паразитарных болезней, оказывающих отрицательное воздействие на организм животных и наносящих существенный экономический ущерб отрасли, наи-

более распространенными являются гельминтозы. Поражение гельминтами приводит к значительным экономическим потерям за счет снижения продуктивности, качества продукции, вынужденного убоя животных, падежа молодняка, увеличения затрат корма на единицу продукции [8]. Выход продуктов убоя от свиней, пораженных гельминтами, уменьшается в среднем на 3,4-4,6 % от общей массы животных и теряется 2,4-3,0 % жира [7].

Кроме того, при гельминтозной инвазии снижается иммунитет и повышается восприимчивость организма к инфекционным болезням. Одним из таких гельминтозов является эзофагостомоз, который распространен широко и повсеместно.

Эзофагостомоз – это нематодозное заболевание, характеризующееся поражением толстого отдела кишечника и сопровождающееся нарушением обмена веществ, работы желудочно-кишечного тракта и исхуданием.

Наибольшие потери живой массы (12,60-47,90 %) происходят в первый месяц после

заражения [5]. У поросят 2-4-х месячного возраста, инвазированных эзофагостомами, снижаются среднесуточные приросты от 83 до 110 г на голову по сравнению со здоровыми животными [1]. Общий прирост живой массы экспериментально зараженных поросят в возрасте 1-6 месяцев за 5 месяцев эксперимента достигал 32,5 кг. В процентном отношении продуктивность зараженных животных ниже на 12,7 % по сравнению со здоровыми животными. Убойный выход мяса уменьшается на 2,8 % [3]. Удельная величина потерь основной продукции на одно заболевшее животное составляет 5,4 кг [2].

Расход кормов на единицу приростов у больных свиней увеличивается на 2,60-63,10 % по сравнению со здоровыми животными [5].

Патогенное влияние эзофагостом на организм свиней сводится к местному механическому, токсическому и инокуляторному воздействию возбудителей, особенно личинок, образующих в стенке толстых кишок узелки. Под влиянием инокулированных микроорганизмов узелки подвергаются нагноению. С течением времени узелки могут распадаться и зарубцовываться или подвергаться обызвествлению. Узелки могут вскрываться в сторону брюшины, в этом случае возможен очаговый перитонит. В половозрелой стадии эзофагостомы патогенны лишь при очень высокой интенсивности инвазии. В этих случаях механическим воздействием на стенку кишечника и продуктами жизнедеятельности эзофагостомы вызывают интоксикацию организма.

В кишечнике молодняка, инвазированного эзофагостомами, изменяется соотношение облигатной и факультативной микрофлоры. При этом у больных поросят, по сравнению со здоровыми, в ободочной кишке увеличивается число стрептококков, кишечных палочек, клостридий, протей и грибов. Количество стафилококков, бифидобактерий уменьшается [6].

Наиболее тяжелая стадия эзофагостомоза отмечается в первый период развития гельминтов. Животные отказываются от корма, у них проявляется расстройство пищеварения (профузный понос, в фекалиях кровь и слизь), что приводит к истощению и гибели. Это наблюдается в период развития гельминтов, то есть во время пребывания личинок в стенке кишечника. Второй период связан с паразитированием взрослых нематод. Заболевание протекает почти бессимптомно.

В этой связи даже незначительный рост заболеваемости эзофагостомозом в масштабах республики приводит к существенным экономическим потерям.

Потери живой массы, нарушения роста и развития молодняка, истощение и гибель свиней при эзофагостомозной инвазии [9] связаны с глубокими и стойкими нарушениями обмена веществ.

Эзофагостомозная инвазия оказывает отри-

цательное влияние на убойный выход, биохимические показатели мяса, его химический состав и на количество макро- и микроэлементов, что свидетельствует о нарушении обменных процессов в организме свиней [4].

#### **Материалы и методы**

Целью данной работы было выяснение влияния паразитирования эзофагостом и их личинок на обмен веществ в организме экспериментально инвазированных животных. Для этого сформировали опытные и контрольные группы свиней в двух месячном возрасте. Провели заражение животных опытной группы в дозе 15 000 инвазионных личинок на один килограмм массы тела, животных контрольной групп не заражали. Заражение проводили через рот, задавая инвазионных личинок с влажным кормом. Инвазионных личинок эзофагостом получали путем культивирования проб фекалий от инвазированных свиней при температуре 24° С.

Опыты по заражению свиней проводили в клинике кафедры паразитологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животные и опытной, и контрольной группы находились в одинаковых условиях кормления и содержания до и в течение опыта.

У животных опытной и контрольной групп проводили клинические исследования и периодическое взятие крови из глазного синуса до заражения и через 3, 7, 10, 15, 25, 50 дней после заражения.

В последующем провели исследование крови по следующим показателям: количество эритроцитов, количество лейкоцитов, содержание гемоглобина, лейкограмма, общий белок, белковые фракции, бактерицидная активность сыворотки крови, динамика лизоцима, щелочная фосфатаза, активность аспаратаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ) по общепринятым методикам.

#### **Результаты исследований**

В результате проведенных исследований нами были установлены первые клинические симптомы эзофагостомоза, проявляющиеся в виде беспокойства, ухудшения аппетита на 3-й день после инвазирования. У некоторых животных наблюдалось разжижение фекалий. На 4-й день инвазии у всех подопытных животных фекалии были разжижены, в фекалиях отмечалось незначительное количество примеси крови. На 5-й день все подопытные поросята были угнетены, малоподвижны, на внешние раздражители реагировали слабо, наблюдался полный отказ от корма. У всех подопытных животных зарегистрирована сильная диарея. Фекалии при этом были жидкие, пенистые, со зловонным запахом, с примесью крови. При пальпации обнаруживалась болезненность в области живота. Видимые слизистые оболочки бледные. На 7-8-й день общее состояние животных явно

ухудшилось. Аппетит отсутствовал. Животные больше лежали, зарывшись в подстилку, вставали с неохотой, слабо реагировали на внешние раздражители. Наблюдалась тусклость и взъерошенность щетины, осторожные, скованные движения. С 20-го дня интенсивность диареи уменьшилась, фекалии с небольшим количеством крови. К 25-му дню общее состояние поросят опытной группы было удовлетворительным, фекалии все еще разжижены, но уже без примесей крови. Понос прекратился на 30-й день. У поросят появился аппетит, но бледность видимых слизистых оболочек стала более выраженной. В последующем у животных отмечено постепенное улучшение общего состояния.

На 5-й день после инвазирования поросят появилась лихорадка, которая продолжалась до 22-го дня инвазии. Максимальное увеличение температуры тела отмечено на 12-15 день инвазирования.

К 50-му дню опыта животные заметно отставали в росте и развитии по сравнению с животными контрольной группы.

После заражения в течение первых двух дней у подопытных поросят заметных симптомов болезни не наблюдалось.

В морфологическом и биохимическом составе крови у поросят, инвазированных личинками эзофагостом, также наблюдались изменения.

Самыми многочисленными форменными элементами крови, содержащими гемоглобин, являются эритроциты. С помощью гемоглобина эритроциты переносят кислород, доставляют клеткам аминокислоты и липиды, принимают участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия, выполняют защитную функцию.

На 7-й день после заражения количество эритроцитов уменьшилось до  $5,13 \pm 0,19 \times 10^{12}/л$  (по сравнению с контрольной группой). Максимальное уменьшение количества эритроцитов отмечено на 25-ый день после заражения личинками эзофагостом, достигая соответственно  $2,6 \pm 0,43 \times 10^{12}/л$ . Уровень эритроцитов на 50-й день инвазии несколько повысился ( $3,23 \pm 0,20 \times 10^{12}/л$  против исходного  $5,23 \pm 0,12 \times 10^{12}/л$ ).

Лейкоциты в организме выполняют защитную функцию. В зависимости от вида они участвуют в фагоцитозе, выработке интерферона, лизоцима, пропердина, гистамина.

Количество лейкоцитов возросло до  $20,7 \pm 0,47 \times 10^9/л$  к 15-му дню после заражения, в то время как в контрольной группе животных количество лейкоцитов составляло  $15,36 \pm 1,01 \times 10^9/л$ . Максимальное увеличение числа лейкоцитов отмечалось на 25-ый день после заражения эзофагостомозом, уровень лейкоцитов повысился до  $24,16 \pm 0,78 \times 10^9/л$ . Это обусловлено тем, что продукты жизнедеятельности гельминтов, токсины и продукты воспаления являются фактором, активи-

зирующим механизмы иммунитета, направленные на элиминацию антигена. В последующие дни число лейкоцитов у поросят подопытной группы имело тенденцию к снижению. В контрольной группе здоровых поросят показатель лейкоцитов был на уровне  $14,66 \pm 0,72 - 14,36 \pm 0,41 \times 10^9/л$ .

В лейкограмме у подопытных поросят отмечено повышение количества эозинофилов от начала опыта до конца исследования. На 7-й день после инвазирования личинками эзофагостом относительное количество эозинофилов в крови подопытных поросят повысилось до  $4,33 \pm 1,20 \%$ , а на 25-й день достигло максимума –  $13 \pm 2,64 \%$ . На 50-й день отмечено уменьшение эозинофилов до  $9,33 \pm 0,88 \%$ .

У поросят контрольной группы содержание гемоглобина колебалось в пределах  $105,66 \pm 0,88 - 111,66 \pm 2,02$  г/л. У поросят, инвазированных личинками эзофагостом, по сравнению с контрольными на 15-ый день содержание гемоглобина снизилось до  $95,33 \pm 3,84$  г/л. Максимальное снижение гемоглобина отмечалось на 25-й день после заражения ( $92,33 \pm 4,37$  г/л). Это свидетельствует о течении патологического процесса в донной группе животных, сопровождающееся интоксикацией организма продуктами воспаления и жизнедеятельности гельминтов и их токсинами.

В организме животных белки сыворотки крови выполняют разнообразные функции. Им принадлежит особое место в обмене веществ. Количество общего белка и белковых фракций сыворотки крови отражают физиологические и биохимические процессы организма, направление и уровень продуктивности, наследственные особенности животных.

Эзофагостомоз у свиней сопровождается нарушениями обмена веществ. По степени изменения уровня белков и их фракций в сыворотке крови зараженных животных можно в определенной степени судить о состоянии защитных сил организма при этой инвазии.

Содержание общего белка в сыворотке крови у поросят, экспериментально зараженных личинками эзофагостом, уже на 3-10-й дни снижалось до  $35,6 \pm 2,68$  г/л против  $55,0 \pm 1,80$  г/л. Понижение содержания общего белка в сыворотке крови у подопытных животных наблюдалось в процессе всего опыта: от  $51,83 \pm 2,29$  до  $31,83 \pm 3,65$  г/л ( $P < 0,01$ ). Количество общего белка в сыворотке крови начало увеличиваться по мере улучшения клинического состояния животных и к концу опыта достигло  $43,66 \pm 1,57$  г/л ( $P < 0,05$ ). В контрольной группе животных существенных колебаний общего белка в сыворотке крови не было ( $47,13 \pm 1,83 - 51,2 \pm 0,45$ ).

В количественном отношении наиболее важным белком плазмы крови является альбумин, который синтезируется в печени и участвует в создании онкотического давления, влияя на распре-

деление внеклеточной жидкости между сосудами и интерстициальным пространством. Альбумин выступает как транспортный белок для свободных жирных кислот, лекарственных препаратов, различных ионов.

В сыворотке крови у подопытных животных наблюдалось достоверное уменьшение количества альбуминов к 10-му дню ( $19,1 \pm 1,40$  г/л против исходного  $32,9 \pm 0,86$  г/л). На 15-й день их уровень в сыворотке крови зараженных и контрольных животных доходил соответственно до  $16,66 \pm 0,40$  и  $33,53 \pm 0,34$  г/л, то есть оставался ниже исходных показателей.

На 7-й день инвазии количество альфа-глобулинов в сыворотке крови зараженных животных составило  $12,56 \pm 0,98$  г/л против исходного  $17,03 \pm 0,71$  г/л ( $P < 0,05$ ). Во все периоды исследования у этих свиней в содержании бета-глобулинов обнаружили незначительные изменения по сравнению с контрольной группой животных.

Содержание гамма-глобулинов в сыворотке крови больных эзофагостомозом свиней, начиная с 7-го дня было ниже ( $23,1 \pm 2,55$  г/л), чем у здоровых ( $27,93 \pm 0,96$  г/л). С развитием инвазии наблюдали постепенное, но достоверное снижение уровня этой фракции, причем наиболее низкие показатели отметили к 15-му дню ( $15,76 \pm 0,89$  г/л против исходного  $28,8 \pm 2,25$  г/л;  $P < 0,01$ ).

Величина отклонения белкового коэффициента (А/Г) у зараженных свиней к 10-му дню понижалась ( $0,33 \pm 0,02$  против исходного  $0,45 \pm 0,02$ ) и к 15-му дню равнялась соответственно  $0,32 \pm 0,003$ . Соотношение белковых фракций является характерным для наличия гельминтозной инвазии, а именно, наблюдается постепенное понижение их процентного соотношения в подопытной группе животных.

Одним из важных показателей неспецифического иммунитета является бактерицидная активность сыворотки крови, которая отражает суммарную активность гуморальных факторов неспецифического иммунитета.

В динамике бактерицидной активности достоверные изменения прослеживались в подопытной группе животных к 15-му дню после заражения с тенденцией к уменьшению ( $39,9 \pm 0,68$  –  $26,73 \pm 3,26$  % ( $P < 0,05$ ), что достоверно ниже, чем в начале опыта). Максимальное снижение бактерицидной активности сыворотки крови отмечалось на 25-ый день после заражения ( $15,36 \pm 1,86$  % ( $P < 0,001$ ), что достоверно ниже, чем в начале опыта). В группе здорового контроля наблюдали стабильное содержание этого показателя  $38,66 \pm 1,15$  –  $39,8 \pm 0,51$  % до конца опыта.

Лизоцим играет большую роль в предупреждении заболеваний и благоприятном исходе патологических процессов.

После инвазирования личинками эзофагостом у поросят опытной группы на 7-й день лизоцим-

ная активность сыворотки крови снизилась до  $6,73 \pm 0,64$  %. Максимальное снижение лизоцимной активности сыворотки крови отмечалось на 25-й день после заражения ( $5,03 \pm 0,52$  % ( $P < 0,05$ ), что достоверно ниже, чем в начале опыта). К концу опыта у подопытных поросят лизоцимная активность сыворотки кровей возросла до  $6,83 \pm 1,51$  %. Полученные данные свидетельствуют об угнетении иммунной реактивности и естественной резистентности больных животных.

Щелочная фосфатаза относится к группе ферментов, функции которых связаны с различными процессами, протекающими в мембранах, с обменом нуклеопротеидов, жиров и гликогена, с процессами гликогенеза и регенерации, ростом костей. У поросят, зараженных личинками эзофагостом, количество щелочной фосфатазы в крови повышалось уже на 3-ий день после заражения ( $515,96 \pm 6,94$  против исходного  $386,6 \pm 11,20$  ед/л). С развитием инвазии наблюдали постепенное, но достоверное увеличение уровня данного фермента, причем наиболее высокие показатели отметили к 10-му дню –  $609,4 \pm 4,31$  ед/л ( $P < 0,001$ ), что достоверно выше, чем в начале опыта. У животных контрольной группы значительных изменений в содержании показателя не отмечалось ( $383,5 \pm 6,34$  –  $394,4 \pm 10,51$  ед/л).

Ферменты аспаратаминотрансфераза и аланинаминотрансфераза обнаруживаются во всех органах и тканях, но наибольшая активность наблюдается в печени, скелетной мускулатуре и миокарде. Повышение активности этих ферментов часто свидетельствует о повреждении паренхимы печени.

Начиная с 7-го дня после заражения, наблюдали увеличение активности аспаратаминотрансферазы (АсАТ) в сыворотке крови поросят ( $109,8 \pm 1,35$  мккат/л) по сравнению с контрольными животными ( $87,5 \pm 3,53$  мккат/л). Наиболее высокий уровень АсАТ отметили через 25 дней после заражения ( $134,06 \pm 8,05$  против исходного  $88,6 \pm 0,97$  мккат/л). Аналогично изменялась и активность аланинаминотрансферазы (АлАТ). После заражения ее активность в сыворотке крови инвазированных поросят постепенно, но достоверно увеличивалась. Наиболее высокий уровень АлАТ отметили через 10 дней после инвазирования животных ( $691,13 \pm 3,10$  мккат/л против исходного  $495,43 \pm 5,40$  мккат/л). Несмотря на то, что активность обоих ферментов в сыворотке крови зараженных животных в конце опыта (50-й день) незначительно снижалась ( $90,46 \pm 1,06$  и  $490,3 \pm 2,08$  мккат/л), но все-таки она оставалась несколько выше, чем в контроле ( $86,3 \pm 1,96$  и  $489,9 \pm 1,81$  мккат/л).

#### **Заключение**

Эзофагостомозная инвазия оказывает тяжелое воздействие на организм животных. У поросят в 2-х месячном возрасте при экспериментальном заражении личинками эзофагостом болезнь на

4-30-й день характеризовалась расстройством функции желудочно-кишечного тракта – поносом, лихорадкой, анемией, а в последующем – отставанием в росте и развитии животных.

Эзофагостомы в организме хозяина вызывают патологические сдвиги гематологических и биохимических показателей крови, которые выражаются в снижении количества эритроцитов, концентрации гемоглобина, лейкоцитозе. В лейкограмме наблюдается эозинофилия. В сыворотке крови понижается содержание общего белка, а также его фракций, постепенно, но достоверно повышается активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ). Снижается бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови. Активность щелочной фосфатазы повышается.

#### Библиографический список

1. Крикунов, М.С. Мероприятия по оздоровлению свиней от кишечных гельминтозов / М.С. Крикунов, Н.Е. Дидковский // 1-й Всесоюзный съезд паразитологов / М.С. Крикунов, Н.Е. Дидковский. – Киев, 1978. – С. 174 - 175.
2. Сафиуллин, Р.Т. Паразитарные болезни свиней / Р.Т. Сафиуллин // Свиноводство. - 2004. - № 3. – С. 30 – 32.
3. Сафиуллин, Р.Т. Экономический ущерб от моно- и сочетанных гельминтозов при экспериментальной инвазии / Р.Т. Сафиуллин // 3 Всесоюзный съезд паразитологов: тыщи доклады, Киев, декабрь 1991г. – С. 148.
4. Сафиуллин, Р.Т. Экономический ущерб от паразитарных болезней / Р.Т. Сафиуллин // Свиноводство. -1996. - № 4. – С. 27 - 28.
5. Смирнов, А.Г. О взаимоотношениях аскарид, власоглавы и эзофагостом у поросят при экспериментально вызванных полиинвазиях / А.Г. Смирнов // Тр. Всесоюз. н.-и. ин-та гельминтол. им. К.И. Скрябина. – Москва, 1968. – Вып. 14. – С. 279 - 284.
6. Формирование паразитарной системы в организме свиней при нематодозах / А.Ю. Гудкова [и др.] // Ветеринария. – 2008. - № 3. – С. 31- 33.
7. Штунь, Ф.А. Экономический ущерб, причиняемый гельминтами мясной промышленности УССР / Ф.А. Штунь // Проблемы паразитологии / Ф.А. Штунь. Киев, 1967. – С. 306 - 307.
8. Эффективность тетраизола 10 % при нематодозах // Е.Н. Елисеева [и др.] // Ветеринария. – 2003. - № 1. – С. 10 - 12.
9. Якубовский М.В. Паразитарные болезни свиней и их профилактика / М.В. Якубовский, А.И. Ятусевич. – Минск: Ураджай, 1987. –

УДК: 619:616.995.132-091:636.4

**В. А. Самсонович**, канд. биол. наук, доцент, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПАЗАРИТО-ХОЗЯИНЫХ ОТНОШЕНИЙ ПРИ СТРОНГИЛОИДОЗЕ ПОРОСЯТ



### Введение

Свиноводство в Республике Беларусь является ведущей отраслью животноводства в структуре агропромышленного комплекса. Основное производство свинины сосредоточено в свиноводческих комплексах мощностью – 12-108 тысяч свиней в год. В мясном балансе государства свинина занимает очень большой процент. Экспорт животноводческой продукции составляет миллиарды рублей [3, 8].

Вместе с тем, определенная часть поголовья свиней содержится на частных подворьях, а также в сельскохозяйственных кооперативах, которые, хотя и не влияют на государственную политику в области производства свинины, однако имеют значение в обеспечении внутренних резервов мясной продукции, особенно сельского населения [6, 2].

В эффективности функционирования свиноводческих хозяйств имеется ряд проблем и нерешенных вопросов. В первую очередь отмечается высокая заболеваемость молодняка свиней различными болезнями (40-90 %). Высокими являются затраты корма на единицу продукции, ее энергоемкость. Выход свинины от одной свиноматки составляет – 12-23 ц в год. Все эти физиологические и экономические показатели характеризуют отрасль, как имеющую большие потенциальные возможности в повышении ее эффективности. Так, во многих свиноводческих комплексах потенциальные возможности свиноматок реализуются только на 40-60 %. К тому же в пометах свиноматок рождается от 15 до 40 % мелковесного приплода. Промышленное ведение свиноводства требует особого подхода к кормлению, содержанию и генетике животных. Прежде всего, крупномасштабное производство свинины, концентрация животных

в больших количествах на ограниченных площадях в принципе меняют поведенческие реакции животных, в первую очередь реакцию на внешние раздражители, санитарно-гигиенические условия; в результате меняются физиологические функции животных [4, 7, 9]. Итогом промышленного разведения животных являются постоянные стрессовые ситуации, которые влияют на здоровье животных. Этим объясняется в первую очередь высокая заболеваемость животных, особенно инфекционными и инвазионными болезнями. Поэтому в промышленном свиноводстве особое значение приобретают мероприятия по предотвращению массовых заболеваний животных. Исключительное значение в профилактике болезней на свиноводческих комплексах имеет состояние адаптационно-иммунных процессов, среди которых важным является состояние естественной резистентности.

Адаптация животных к условиям обитания включает многие физиологические функции и процессы, среди них важнейшее значение имеют: пищеварительная функция, состояние естественной резистентности, функционирование органов иммунной защиты, гормональная система. На эти функции могут влиять многочисленные факторы, среди них – зараженность свиней различными гельминтозами [1, 5].

Стронгилоидоз свиней – весенне-летнее заболевание поросят раннего возраста, вызываемое нематодой *Strongyloides ransomi* семейства Strongyloididae подотряда Rhabditata, проявляющееся катаральным воспалением тонких кишок, поносом, покраснением кожи в области живота, конечностей, отставанием в росте и развитии [10, 11].

Широкое распространение стронгилоидозов животных в хозяйствах Республики Беларусь связано с климатическими условиями (высокая влажность, мягкий климат и т.д.). Возбудитель, благодаря особенностям своего развития, довольно устойчив и при наличии благоприятных условий может сохраняться длительное время во внешней среде. Одна из особенностей возбудителя стронгилоидоза – возможность совершать полный цикл развития в условиях животноводческих помещений без участия животных. Зачастую стронгилоидоз, протекая в скрытой и субклинической формах, часто не попадает во внимание ветеринарных специалистов, поэтому заметно снижает продуктивность животных. Это выражается в плохом нагуле и откорме, в снижении роста и развития поросят. Зачастую по этой причине хозяйство терпит больше убытков, чем от явных остро протекающих болезней.

**Цель данной работы:** изучение влияния стронгилоидов на некоторые показатели крови.

#### **Материалы и методы**

Изучение влияния стронгилоидоза на некоторые показатели крови проводили в условиях клиники кафедры паразитологии УО ВГАВМ на поросятах, завезенных из ЗАО «Ольговское» Витебского района Витебской области. Для этой цели нами были сформированы по принципу условных

аналогов: группа, состоящая из здоровых животных (3 гол.), и опытная группа (9 гол.), 2-месячные поросята которой были заражены 10 тыс. личинок стронгилоидов на 1 кг массы внутрь с водой принудительно.

При клиническом наблюдении было отмечено ухудшение общего состояния животных, что выражалось в угнетении: видимые слизистые оболочки были анемичными, животные отставали в росте и развитии, отмечалось расстройство функции желудочно-кишечного тракта в виде диареи.

#### **Результаты исследований**

Лейкоциты в организме выполняют защитную функцию. В зависимости от вида они участвуют в фагоцитозе, выработке интерферона, лизоцима, пропердина, гистамина и других биологически активных веществ.

В зараженной исследуемой группе поросят количество лейкоцитов в крови начало снижаться на 3-й день –  $12,3 \pm 0,57 \times 10^9/\text{л}$  ( $P < 0,05$ ), но с последующим иммунным ответом повысилось и составило  $19,97 \pm 0,12 \times 10^9/\text{л}$ , ( $P < 0,001$ ) к 25-му дню, это обусловлено тем, что продукты жизнедеятельности стронгилоидов, токсины, воспаление являются фактором, активизирующим механизмы иммунитета, направленные на элиминацию антигена. В группе здоровых животных содержание лейкоцитов в пределах физиологической нормы сохранилось до конца исследования, и было соответственно  $15,26 \pm 0,50$  –  $16,63 \pm 0,31 \times 10^9/\text{л}$ .

Различные популяции лейкоцитов выполняют разные функции. В лейкограмме у опытной группы зараженных животных повышалось количество эозинофилов от начала до конца исследования, предположительно это связано со специфической реакцией организма на стронгилоидозную инвазию, выражающуюся в увеличении эозинофилов на присутствие паразитов ( $3,00 \pm 0,58$ –  $11,66 \pm 0,88$ ,  $P < 0,01$ ).

Изучение белкового состава сыворотки крови используется при диагностике, способствует раскрытию патогенеза ряда заболеваний, помогает контролировать характер и степень воздействия веществ на организм. В сыворотке крови находится более 100 белков, выполняющих различные биологические функции. Содержание белков в плазме может колебаться в широких пределах в зависимости от вида животных, возраста, пола, физиологического состояния, продуктивности и других факторов.

Синтез белков сыворотки происходит, главным образом, в печени и клетках ретикулоэндотелиальной системы. Белки крови осуществляют в организме следующие функции.

1. Транспортная функция. Вследствие способности образовывать комплексы белки участвуют в переносе ряда биологически важных соединений, многие из которых нерастворимы или плохо растворимы в воде – липиды, жирные кислоты, стероидные гормоны и др. Белки могут переносить к тканям и различные лекарственные вещества (антибиотики, салицилаты и др.).
2. Поддержание коллоидно-осмотического (онкоти-

ческого) давления крови. Белки не проходят через мембраны капилляров, хотя содержание белков в плазме значительно выше, чем в тканевой жидкости. Белки, являясь коллоидами, способствуют задержке воды в кровяном русле и поддерживают постоянный объем циркулирующей крови. Соотношение онкотического и гидростатического давления (обусловленного работой сердца) вызывает выход жидкости из артериальной части капилляров (где гидростатическое давление выше онкотического) и обратный поток – из ткани в кровь в венозной части капилляров, где онкотическое давление выше гидростатического. Если бы не действие онкотического давления вода под действием гидростатического давления все время выходила бы в ткани и подкожную клетчатку, вызывая отеки.

3. Стабилизация концентрации водородных ионов в крови. Белки плазмы формируют одну из буферных систем крови, участвующих в поддержании постоянного рН крови.
4. Защитная функция белков крови определяется их участием в процессе свертывания крови и предупреждением опасных для жизни кровопотерь, а также участием в иммунных процессах организма (иммуноглобулины различных классов, находящиеся в крови).
5. Белки сыворотки крови являются определенным белковым резервом организма, обеспечивающим аминокислотами жизненно важные органы при дефиците белка в рационе.
6. Антитоксическая функция. Некоторые белки плазмы (особенно альбумины) способны связывать многие ядовитые вещества – фенолы, производные индола, полициклические углеводороды, лизолецитин и др.
7. Белки сыворотки крови, связывая различные катионы, поддерживают их содержание в крови на необходимом уровне. Известно, что 40-50 % кальция сыворотки связано с белками. Значительная часть катионов меди, железа, цинка, магния и других жизненно важных элементов также связана с белками крови.

Исключением является лишь передача наследственной информации, которая осуществляется с помощью нуклеиновых кислот. Однако и в этом случае реализация генетической информации происходит с участием специальных белков.

При кислотном или щелочном гидролизе белки распадаются на простые низкомолекулярные органические соединения, относящиеся к классу α-аминокислот. В настоящее время из живых объектов выделено более 200 аминокислот, 60 из них обнаруживаются в организме животных и человека, но в состав белков входят только 20 аминокислот. Остальные аминокислоты не являются структурными элементами белковой молекулы, они присутствуют в организме или в свободном состоянии или входят в низкомолекулярные азотные соединения.

В процессе опыта мы наблюдали уменьшение содержания общего белка в сыворотке крови у зараженных поросят с  $55,70 \pm 1,67$  г/л до  $47,37 \pm 0,75$

г/л к 10-му дню ( $P < 0,01$ ), что достоверно ниже, чем в первые дни опыта, а у здоровых животных колебаний, выходящих за границы нормы, не было ( $56,23 \pm 2,72 - 57,86 \pm 0,50$  г/л).

Альбумины составляют около половины белков плазмы. Они имеют сравнительно небольшую молекулярную массу (около 65000) и обладают высокой электрофоретической подвижностью. Поэтому при электрофорезе они располагаются в анодной части протеинограммы. Полиморфизм альбумина, как и многих других белков крови, установлен, почти у всех животных.

Молекулы альбумина могут прочно связывать различные вещества, участвуя в их переносе и, что особенно важно, способны транспортировать некоторые молекулы, которые при физиологических значениях рН вне комплекса с альбумином обладают гидрофобными свойствами.

В течение всего опыта наблюдается снижение показателей альбуминовой фракции в опытной группе, состоящей из зараженных животных ( $33,47 \pm 1,64 - 20,13 \pm 0,80$  г/л ( $P < 0,01$ )) уже к 10-му дню (достоверно ниже, чем в первые дни опыта), что является результатом токсического воздействия стронгилоидов на организм, поскольку являясь транспортными белками, альбумины осуществляют перенос токсических продуктов жизнедеятельности гельминтов в печень для обезвреживания, а в группе здоровых поросят концентрация альбумина оставалась в пределах физиологической нормы ( $33,86 \pm 1,06 - 35,43 \pm 0,93$  г/л).

У больных животных наблюдалось уменьшение показателей глобулиновых фракций, вначале показатели были –  $19,73 \pm 0,77$  г/л α-глобулинов,  $27,23 \pm 0,39$  г/л β-глобулинов,  $31,43 \pm 0,35$  г/л γ-глобулинов, а на 10 день  $14,80 \pm 1,78$  г/л,  $18,70 \pm 0,85$  г/л ( $P < 0,001$ ),  $16,87 \pm 0,86$  г/л ( $P < 0,001$ ) соответственно. У здоровых поросят колебаний показателей не отмечалось, и они оставались в пределах физиологической нормы на всем протяжении опыта ( $20,53 \pm 0,41 - 20,26 \pm 0,84$  г/л,  $28,2 \pm 0,53 - 27,33 \pm 0,49$  г/л,  $31,46 \pm 0,48 - 31,96 \pm 0,34$  г/л).

Соотношение белковых фракций является характерным для наличия инвазии, а именно наблюдается постепенное увеличение их процентного соотношения в опытной группе, состоящей из зараженных поросят ( $0,42 \pm 0,02 - 0,50 \pm 0,003$  – на 25 день), что достоверно выше, чем в начале опыта. У здоровых животных колебаний показателя не отмечалось, и он оставался в пределах физиологической нормы на всем протяжении опыта ( $0,41 \pm 0,01 - 0,44 \pm 0,01$ ).

Основная функция лейкоцитов — фагоцитоз, т. е. процесс, включающий поглощение и разрушение корпускулярных частиц. Фагоцитоз является энергозависимым процессом, связанным с повышением степени гликолиза и усилением метаболизма глюкозы через пентозный путь. У зараженных стронгилоидозом животных, в начале опыта показатель был в пределах физиологической нормы ( $31,16 \pm 0,90$  %), но к 10-му понизился

(16,77±2,29 %,  $P < 0,05$ ), вследствие отрицательного влияния гельминтов на организм. У здоровых поросят (31,16±0,90 – 30,06±0,68 %) показатель сильно не колебался, и был в пределах физиологической нормы на всем протяжении опыта.

Животные обладают как специфической защитой от болезней, так и естественной резистентностью организма. Гуморальные факторы иммунитета обуславливают бактериостатическое и бактерицидное свойство крови и ее сыворотки. Среди них большое значение имеет лизоцим, который является врожденным фактором защиты. Основным источником лизоцима в крови – макрофаги. Лизоцим, помимо прямой антибактериальной активности, обладает также свойством активации системы мононуклеарных фагоцитов, стимуляции фагоцитоза, антителообразования и пролиферации Т- и В- лимфоцитов, тем самым играет большую роль в предупреждении заболеваний и благоприятном исходе патологических процессов. Лизоцим по своей структуре и функциональному назначению представляет собой фермент, широко распространенный в природе. Установлено, что лизоцим способен лизировать микроорганизмы, разрушая связь между ацетилглюкозаминном и ацетилнейраминовой кислотой в мукопротеиновом комплексе бактериальной мембраны. Имеются сообщения о влиянии лизоцима на реакцию фагоцитоза, так как его добавление усиливает поглотительную фазу реакции. Изучая динамику содержания лизоцима делаем выводы, что у больных поросят в начале опыта содержание лизоцима было в пределах физиологической нормы (7,97±0,19 %), но на 10 день понизилось (5,20±0,06 %,  $P < 0,001$ ). У здоровых поросят показатель оставался в пределах 8,16±0,90 – 8,6±0,17 % на всем протяжении опыта.

Рассматривая динамику бактерицидной активности сыворотки крови, приходим к выводу, что у поросят, зараженных стронгилоидозом, показатель с 45,77±3,99 %, после заражения понизился до 21,83±1,34 % на 10-й день ( $P < 0,01$ ). А у здоровых животных показатель был в пределах физиологической нормы на всем протяжении опыта, эти поросята не были заражены (43,43±2,60 – 39,43±0,57 %).

**Заключение.** Заболевание является существенным препятствием к увеличению продукции свиноводства, сохранности поголовья и наносит огромный экономический ущерб, свидетельствуя о том, что изучение этой проблемы является актуальным, имеет важное научно-практическое значение в ветеринарной медицине.

#### Библиографический список

1. Абрамов, С. С. Методические указания по определению естественной резистентности и путей ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / С. С. Абрамов, А. Ф. Могиленко, А. И. Ятусевич. – Витебск, 1989. –

40 с.

2. Апатенко, В. М. Иммунодефицит у животных / В. М. Апатенко // Ветеринария. – 1992. – № 5.– С. 29-31.
3. Бессонов, А. С. Иммуитет и иммуносупрессия при паразитарных болезнях / А. С. Бессонов // Труды Всероссийского института гельминтологии им. К. И. Скрябина. – М., – 2004. – Т. 40. – С. 62-66.
4. Гельминтоценозы жвачных животных и их профилактика / А. И. Ятусевич [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2005. – № 2. – С. 29-31.
5. Гринченко, Д. Н. Иммуностимуляция и паразитарная система как подвижное равновесие / Д. Н. Гринченко, В. М. Апатенко // Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитологов (14-17 октября 2008 г.). – Витебск : ВГАВМ, 2008. – С. 60-62.
6. Даугалиева, Э. Х. Иммунопрофилактика и иммунотерапия гельминтозов сельскохозяйственных животных / Э. Х. Даугалиева, К. Г. Курочкина // Роль гельминтологической школы в развитии паразитологии: Материалы Всероссийского Симпозиума. – М., 1997. – С. 18-23.
7. Даугалиева, Э. Х. Механизм развития клеточного и гуморального иммунного ответа при гельминтозах / Э. Х. Даугалиева // Материалы докладов научной конференции «Гельминтозоозы – меры борьбы и профилактики». – М., 1994. – С. 63-65.
8. Даугалиева, Э. Х. Особенности иммунитета при гельминтозах / Э. Х. Даугалиева, К. Г. Курочкина, А. В. Арипкин // Ветеринария. – 1996. – № 7. – С. 37-38.
9. Якубовский, М. В. Иммуносупрессивное влияние на организм животных некоторых паразитов и химиотерапевтических средств и эффективность иммуномодуляторов при паразитарных болезнях / М. В. Якубовский // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001. – № 1. – С. 19-21.
10. Ятусевич, А. И. Ветеринарная и медицинская паразитология / А. И. Ятусевич, И. В. Рачковская, В. М. Каплич ; Под. Ред. А.И. Ятусевича. – Москва : Медицинская литература, 2001. – 320 с.
11. Ятусевич, А. И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений обеспечивающих получение высшего образования / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, М. В. Якубовский; Под ред. А.И. Ятусевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с.

УДК 619:616.995.773.4

**С. И. Стасюкевич**, канд. вет. наук, доцент, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ОВОДАМИ



Первоочередной задачей, стоящей перед аграрным сектором Республики Беларусь, является обеспечение населения продуктами питания, основную часть среди которых занимает продукция животноводства. Однако в последние годы ее решение затруднено в связи с нарушением хозяйственных связей, несовершенством закупочных цен, отсутствием необходимого оборудования, дороговизной ряда биологических и ветеринарных препаратов, а также напряженной экологической обстановкой в некоторых регионах. Эти и другие неблагоприятные факторы привели к нарушению схем санитарно-гигиенических и ветеринарных мероприятий, что значительно снизило их эффективность [4].

Гиподерматоз – подкожнооводовая болезнь крупного рогатого скота, распространенная в большинстве регионов мира. Очаги болезни могут появляться в хозяйствах и целых регионах, лесных массивах, сопредельных государствах, где обработки животных не проводятся. У больных животных снижается качество кожевенного сырья на 30-50 %, молочная продуктивность коров падает на 15-25 %, а в летний период, во время массового лета оводов – до 50 %. У молодняка потери массы тела в период откорма или нагула составляют до 40-80 %, снижается качество туш в связи с зачисткой спинной мышечной ткани в местах паразитирования личинок третьей стадии, ухудшаются ветеринарно-санитарные и биологические свойства мяса. В Республике Беларусь в середине 90-х гг. XX в. экономические потери от гиподерматоза составили 70-100 млн. долларов США. Взрослые оводы *H. bovis* (имаго) достигают 20 мм длины, тело покрыто густыми, темными, местами желтовато-красными волосками. Средне-спинка имеет хорошо заметные продольные полосы черно-бурого цвета, передняя часть опущена желтоватыми волосками. Голова узкая, хоботок отсутствует, ротовое отверстие затянато плевой, и насекомые не питаются, т. е. являются афагами. Крылья широкие коричневые, хорошо развитые, три пары ног снабжены парой коготков на концах и присасывательной подушечкой. На конце брюшка, покрытого желто-белыми волосками, яйцеклад темно-бурого цвета, в спокойном состоянии он втянут в брюшко. Самки – яйцекладущие и в течение жизни на прикорневую часть волос отклады-

вают до 800 яиц продолговато-овальной формы. Яйца имеют особый спиралевидный придаток, с помощью которого они прикрепляются к волосу животного и их невозможно удалить водой или химическими растворами. Яйцо до 0,8-1 мм длиной. *Hypoderma lineatum* отличается от *Hypoderma bovis* меньшими размерами и окраской опушенного тела. Гиподерматозы на территории Беларуси распространены повсеместно, поэтому поражают как домашних животных, так и диких жвачных. В солнечные дни самки оводов в поисках животных способны к перелету до 8 км. Более подвержен инвазированию молодняк до года, степень инвазирования зависит от количественной популяции насекомых в данном районе. Кроме крупного рогатого скота инвазированию подвержены буйволы, яки, зебу, редко лошади и человек. Первоначально поражение личинками I стадии протекает незаметно: легкий зуд, отеки кожи. Характерные признаки болезни проявляются при подходе личинки III стадии к коже в области спины и в период образования свищей (отверстий). Хорошо заметный желвак прощупывается, заметно отверстие в коже, выделение экссудата склеивает волосистой покров. Кожа теряет эластичность, грубо бугристая. При высокой степени зараженности животных (около 150 и более желваков с личинками) теряется продуктивность, а в период миграции личинок II стадии через отверстия нервных стволов в спинно-мозговом канале могут проявляться признаки парезов, нарушения координации движений животных. При пищеводниках характерны в этот период нарушения, связанные с процессом глотания и отрывки жвачки у животных. В местах внедрения личинок в кожу образуются капсулы, везикулы и даже пустулы. При формировании личинок II и III стадий под кожей заметна инфильтрация, фибринозно-геморрагическое воспаление с образованием соединительно-тканной капсулы. Диагноз первоначально основан на обнаружении яиц или их оболочек, прикрепленных к волосистому покрову животных. Основным диагнозом ставят на основании осмотра и пальпации кожи животного в местах скопления личинок III стадии, по желвакам и отверстиям (до 3 мм в диаметре) в коже, выделению экссудата, заметным дыхальцам личинок, в период с февраля по июнь месяц. Раннюю диагностику гиподерматоза проводят в октябре-ноябре

© Стасюкевич С. И., 2011

реакцией непрямой гемагглютинации, высокоспецифичной иммуноферментной реакцией, аллергической диагностикой [2].

В последние годы правительством Республики Беларусь предпринят ряд мер по развитию коневодства, целью которых является увеличение поголовья животных, улучшение породного состава и продуктивных качеств, рост экспорта лошадей. Но лошади подвержены паразитарным заболеваниям, особо широкое распространение среди которых имеют энтомозы. Энтомозы лошадей – заболевания, вызываемые насекомыми, как в фазе имаго, так и в стадии личинки; к их числу относятся оводовые инвазии. Экономический ущерб от этих заболеваний огромен и складывается из уменьшения продуктивности животных, снижения качества сырья и ежегодно составляет сотни миллионов рублей. Данные литературы и анализ паразитологических исследований показывают, что эффективность лечебных мероприятий при оводовых болезнях лошадей часто остается низкой. Вместе с тем, при паразитировании оводов в организме развиваются глубокие патологические процессы [3].

Гастерофилез – широко распространенная болезнь лошадей и других однокопытных, вызываемая личинками желудочно-кишечных оводов, паразитирующими в ротовой полости, глотке, пищеводе, желудке, тонком и толстом отделах кишечника. Болезнь характеризуется расстройством функций органов пищеварения, воспалительными процессами в местах прикрепления личинок, истощением, иногда гибелью животных.

При обследовании животных пораженность достигает до 100 % (А.И. Ятусевич, С.И. Стасюкевич, 1998-2011). Распространение возбудителей гастерофилеза очень широкое на территориях России, Украины, Беларуси, Кавказа, Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии, Западной Европы, Северной Африки, Турции, Монголии, Китая, Японии, Северной и Южной Америки и т.д. Имаго *Gasterophilus intestinalis* желтовато-бурого цвета. Овод крупный, голова большая, почти равная по ширине среднеспинке, покрыта волосками. По бокам ее расположены фасеточные глаза, а на темени еще три простых глазка. Среднеспинка темная, покрыта светло-желтыми или буроватыми волосками. Крылья прозрачные, с рисунком из темных пятен со светлыми жилками. Ноги стройные, буровато-желтые. Брюшко покрыто волосками, сверху буровато-желтое с темными пятнами. У самок два последних сегмента преобразованы в длинный яйцеклад, подогнутый под брюшко. Яйцо желтоватое, поперечно исчерченное, крупное – до 1,25 мм длины, клиновидное с расширенным передним концом. Развитие личинок в яйцах продолжается 7-16 дней, однако выход их сразу не происходит. Они могут сохранять жизнеспособность в яйце 40-90 дней. Вышедшие из яиц личинки попадают в ротовую полость лошади, прикрепляются к слизистой ротовой полости и развиваются на ней в течение 21-28 дней, после чего линяют и переходят во II возраст.

Личинки II и III возраста развиваются в желудке. Весной следующего года созревшие личинки III возраста покидают желудок и вместе с экскрементами выходят наружу. Окукливание происходит в фекалиях или в поверхностном слое земли. В зависимости от температуры фаза куколки продолжается от 18 до 52 дней, после чего из нее вылупляется взрослый овод. В Республике Беларусь распространены следующие виды: *G. intestinalis* – большой желудочный овод, *G. veterinus* – двенадцатиперстник, *G. pectorum* – травняк, *G. inermis* – малый желудочный овод, *G. haemorrhoidalis* – усоклей. *G. intestinalis* локализуется в желудке, *G. veterinus* может находиться как в двенадцатиперстной кишке, так и в желудке, *G. pectorum* – в безжелезистой и кардиальной части желудка, *G. inermis* – малый желудочный овод – в кардиальной части желудка, *G. haemorrhoidalis* – усоклей – в желудке. Заражение лошадей гастерофилезом происходит в летнее время в период лета оводов. На животное может быть отложено от 3 до 5 тыс. яиц. Источником инвазии являются больные лошади, рассеивающие личинок III возраста по территории хозяйств. Экономический ущерб складывается из недополучения приростов массы молодняка, снижения работоспособности рабочих лошадей, резвости, снижения молочной продуктивности у кобылиц, затрат на лечебно-профилактические мероприятия при данном заболевании. Интенсивность развития патологического процесса зависит не только от возраста, но и от индивидуальных особенностей, резистентности и иммунного статуса каждого организма. Следует отметить, что в тех хозяйствах, где с целью профилактики против различных возбудителей проводят плановые обработки лошадей препаратами широкого спектра действия, обладающими в различной степени и противогастерофилезными свойствами, гастерофилез протекает в легкой форме и практически не регистрируется.

Травмируя пищеварительный тракт и слизистые оболочки последнего, возбудители открывают ворота для инфекции. Выделение собственных токсинов действует ослабляюще на общее состояние организма. Действие тем сильнее, чем больше личинок в желудке. Укрепляются личинки на слизистой оболочке при помощи двух сильных притовых крючьев; то сжимая, то расширяя свое тело, личинка прокалывает слизистую оболочку и, разводя крючья, фиксируется в стенке слизистой оболочки, образуя довольно значительное углубление, в котором находится головной конец. Кратерообразные углубления при паразитировании личинок желудочно-кишечных оводов достигают 3-4 мм. Созревшие личинки продвигаются и задерживаются перед выходом в конце прямой кишки, укрепляются и находятся довольно продолжительное время, тем самым травмируют слизистую оболочку прямой кишки, вызывая воспалительные процессы. У хорошо упитанных жеребят личинки желудочно-кишечных оводов не вызывают за-

метных клинических признаков, а у истощенного молодняка с появлением большого количества личинок проявляются серьезные болезненные признаки со значительными осложнениями. Животные становятся вялыми, апатичными, то отказываются от корма, то употребляют его в большом количестве, идет расстройство пищеварительного тракта, лошади быстро худеют, шерстный покров взъерошен, наблюдается судорожные движения членистей, периодически появляются симптомы желудочных коликов. Такие лошади чаще ложатся на левую сторону, отбрасывают голову и шею назад, иногда подгибают голову к животу, бьют ногами, наблюдают учащенный пульс, повышение температуры, слизистые оболочки бледные. Часто заметны повышенная потливость и быстрая утомляемость при прогулках. У павших животных отмечают патологические изменения на слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта, вызываемые личинками гастерофилид. К постановке диагноза следует подходить комплексно. Учитывают эпизоотологические данные: сезонность заболевания, условия содержания, выпаса лошадей. Необходимо иметь в виду благополучие хозяйства в отношении гастерофилиза лошадей в предыдущие годы, завоз новых животных, перегруппировки и другие факторы, способствующие заболеванию. В летне-осенний период можно прогнозировать заражение лошадей личинками желудочно-кишечных оводов по нахождению на волосяном покрове их яиц. Личинок оводов можно обнаружить визуально при осмотре ротовой полости. Заболевание чаще регистрируется в конце зимнего периода. Зимой и ранней весной диагноз на зараженность можно поставить по обнаружению личинок в фекальных массах визуально и методом отмучивания после дачи лошадям внутрь авермектиновой пасты, которая вызывает гибель и массовое выделение личинок. Весной личинок легко обнаружить в прямой кишке, где они прикрепляются перед отпадением на землю для окукливания. Для диагностики гастерофилиза лошадей применяют аллергические методы: глазная проба, подкожная, внутрикожная. Диагноз можно поставить при вскрытии желудочно-кишечного тракта убитых или павших лошадей, а также путем диагностической обработки животных.

С целью защиты лошадей от имаго оводов рода *Gasterophilus* за сезоны 2005-2010 г.г. были испытаны: стомазан – прозрачная, светло-коричневая жидкость с содержанием 20% перметрина. Препарат малотоксичен для лошадей, фотостабилен. Применялась водная эмульсия в 0,1% концентрации (по ДВ) из расчета 1,5-2 л на одну лошадь.

Ратокс – инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость желтого или светло-коричневого цвета со специфическим запахом. Препарат содержит 0,5 % дельтаметрина, эмульгаторы и органические растворители. Хорошо растворим в воде, стабилен, малотоксичен для сельскохозяйственных животных. Обработку

проводили методом опрыскивания с помощью ранцевого пневматического опрыскивателя ОП-8 из расчета 1,5-2 л на одно животное. Каких-либо отклонений со стороны кожного покрова, общего физиологического состояния не наблюдалось.

Осенью на мясокомбинате из группы контрольных и обработанных стомазаном животных было убито по 5 лошадей на мясо, а из группы обработанных ратоксом – 4 животных. Произведен осмотр желудочно-кишечных трактов с подсчетом количества личинок и определялась эффективность данных препаратов. Интенсивность составила 83,2 % и 92,2 % соответственно.

Эктоцин-5 – инсектоакарицидный препарат со специфическим запахом, представляет собой концентрированную эмульсию, содержащую 5% циперметрина, эмульгаторы и органические растворители. Обработку животных проводили методом опрыскивания с помощью ранцевого опрыскивателя ОП-8 из расчета 2-3 литра на животное, используя 0,01% эмульсию эктоцина-5. При этом в течение 4-х дней после обработки у животных на шерстном покрове яйца оводов не обнаруживались. В ноябре на мясокомбинате было убито 3 головы из обработанных эктоцином лошадей. При паразитологическом вскрытии зарегистрировано наличие 175 личинок (у лошадей, необрабатываемых препаратами, в среднем фиксируется около 964 личинок).

Аналогично производили апробацию препарата фармацидол-600, который представляет собой маслянистую жидкость желтоватого цвета со специфическим запахом. Активнодействующим веществом препарата является диазинон. Препарат обладает токсическим воздействием на все стадии развития эктопаразитов. Обработка проводилась методом распыления эмульсии фармацидола в объеме 2 л на одно животное до полного смачивания кожно-волосяного покрова лошадей. Длительность защитного действия препарата определялась методом ежедневного вечернего визуального осмотра волосяного покрова обработанных лошадей на предмет наличия яиц желудочно-кишечных оводов. Контролем служили лошади из этого же табуна, убитые на мясо поздней осенью.

Препараты ратокс и фармацидол в испытываемых концентрациях и объемах полностью (100 %) защищали лошадей от имаго желудочно-кишечных оводов в течение – 7 суток, на 75 % – 7-12 суток, на 50 % – 12-17 суток. Стомазан и эктоцин-5 обеспечивали защиту лошадей от заражения яйцами паразитов на 100 % - не более 4 суток, на 75 % - 8-10 суток и на 50 % в течение 9-15 суток. Учитывая, что лошади обрабатывались препаратами из группы синтетических перитроидов трехкратно, общий срок длительности удовлетворительного защитного действия составлял 45-50 дней в период активного лета имаго желудочно-кишечных оводов. Эффективность препаратов по показателю ИЭ составила: стомазана – 83,2 %, ратокса – 92,2 %, эктоцина-5 – 81,8 %, фармацидола – 90,8 %.

Проведение комплекса профилактических мероприятий в летний период позволяет значительно снизить численность имаго желудочно-кишечных оводов в природе и количество личинок в желудочно-кишечном тракте лошадей. Но данные мероприятия не дают 100 % эффекта в борьбе с ововыми болезнями лошадей.

Для лечения лошадей можно использовать ряд эффективных препаратов: ривертин – внутрь с кормом в дозе 0,1 мг/кг массы (по АДВ) массы тела животного двукратно через 24 часа; универм – внутрь с кормом в дозе 0,1 мг/кг (по АДВ) массы тела животного двукратно через 24 часа; аверсектиновая паста 2 % - внутрь в дозе 1г/100 кг массы тела животного двукратно через сутки; паста эквалан – доза указана на поршне шприца, каждая отметка против цифр 100, 200, 300, 400 и 500 кг соответствует объему пасты эквалан для лошадей соответствующей массы, индивидуально с помощью полиэтиленового шприца однократно; ивомек, подкожно в дозе 0,002 мг/кг (по АДВ) массы тела животного однократно, но возможна припухлость в месте инъекции; цидектин – подкожно в дозе 0,002 мг/кг (по АДВ) массы тела животного однократно; фармацин (аверсект-2) – подкожно в дозе 0,002 мг/кг живой массы (по АДВ), но возможно возникновение припухлости в месте инъекции. Перед назначением препарата животных выдерживают на 12-часовой голодной диете. Во время обработки лошадей освобождают от работ, дают легкопереваримые корма, ведут наблюдение за физиологическим состоянием животных.

Ранняя химиотерапия лошадей при гастерофилезе – обязательное мероприятие, предотвращающее распространение инвазии. С этой целью предлагаем использовать следующие препараты: ривертин применяется лошадям в дозе 0,01 г/кг массы тела животного внутрь с кормом, двукратно с интервалом 24 часа, универм – назначается животным внутрь в дозе 0,01 г/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа, авермектиновая паста вводится в дозе 2 г/100 кг массы животного внутрь индивидуально однократно на корень языка. Перед дачей препаратов животных выдерживают на 12-часовой голодной диете. Препараты, применяемые в рекомендуемых дозах, обеспечивают 100 % ларвоцидную эффективность.

Для профилактики и терапии гиподерматоза применяют ивермектин 0,1% животным массой до 150 кг – 2 мл, массой 150 кг и более – 3 мл подкожно однократно или фармацин. В осенний период препараты применяют с 15 сентября по 15 ноября, весной – при появлении желваков. Разработан также второй отечественный препарат для профилактики и терапии гиподерматоза – клозамектим, который применяют так же, как и ивермектин 0,1%. Предложено внутрикожное введение ивермектина 1% или фармацина при гиподерматозе в дозе 0,2 мл. Осенью можно назначать внутрь универм.

Ивомек вводят однократно подкожно в область шеи в дозе 1 мл на 50 кг массы тела. Можно при-

менять аверсект-2, дектомакс, гиподектим, гиподермин и др. Зимой и весной с целью выявления больных гиподерматозом животных проводят обследование всего поголовья и выявляют носителей личинок II и III стадии. Пораженных животных обрабатывают ивермектином 0,1%, клозамектином или ивомеком в тех же дозах, что и при ранней химиотерапии. Для профилактики гиподерматоза, животными во время лета оводов обрабатывают пиретроидными – эктомином, перметрином, бутоксом и другими.

Согласно наставлению по комплексному методу борьбы с подкожными оводами крупного рогатого скота и на основе изучения экологических и биологических особенностей подкожного овода, определены сроки проведения профилактических мероприятий. Летом один раз в 20 суток животных обрабатывают пиретроидными (стомазаном, К-отрином, бутоксом и др.) согласно действующим наставлениям. В зимне-весенний период необходимо осуществлять обследование всего скота и при выявлении пораженных животных проводить их лечение. В хозяйствах со стойловым содержанием животных с начала выпадения личинок, окукливания и до окончания, регулярно убирают навоз, складывают и подвергают биотермическому обеззараживанию.

Изучение видового состава в разных природно-климатических зонах распространения, биологии, экологии оводов, патогенеза и клинических признаков гиподерматоза, позволило выяснить ряд важных закономерностей, оказавших существенное влияние на разработку мер борьбы. В частности, было установлено, что паразитируют овода только на определенном виде животных и наибольший вред приносят в фазе личинки. Существование и численность оводов зависит от стадного образа жизни хозяев: рост поголовья животных ведет к повышению численности и стойкости популяции. Этим в значительной мере объясняются те трудности, с которыми приходится иметь дело при организации борьбы с оводами. Установлено, что границы ареала, изменение численности и ее периодические колебания, а также сроки развития их в разных зонах зависят от влияния климатических факторов на фазы куколки и имаго. Изучив данные литературы, установили, что имеются препараты, обладающие высокой активностью против подкожного овода, использование которых позволяет предотвратить или существенно снизить заболеваемость животных гиподерматозом. Однако, высокая стоимость данных препаратов, невозможность применения некоторых из них на дойном стаде создают определенные сложности при профилактике и ликвидации гиподерматоза. В связи с этим перед ветеринарными специалистами ставится задача изучения новых эффективных противооводных препаратов, способов их применения и разработки лечебно-профилактических мероприятий при гиподерматозе.

С учетом сложившейся ситуации учеными Ви-

тебской государственной академии ветеринарной медицины были проведены многочисленные исследования по изучению инсектицидных свойств фармацина, созданного на основе авермектинов, при различных методах введения и лекарственных формах. Препарат производится в России и Беларуси. При обработке 8630 животных осенью 2008 г. фармацин вводился в дозах 0,1; 0,2; 0,5; 0,75 мл на 50 кг живой массы. Учет эффективности проводился весной (март-июнь). Было установлено, что в указанных дозах экстенсэффективность препарата составляет 99-100 %. Однако метод подкожных и внутримышечных инъекций требует жесткой фиксации животных, наличия стерильных игл, что не всегда соблюдается при массовых обработках. Поэтому представляет интерес возможность внутрикожного введения фармацина с лечебной целью крупному рогатому скоту с помощью инъектора. Группе животных с клиническими признаками гиподерматоза в количестве 127 голов фармацин вводился внутрикожно в область шеи в дозе 0,4 мл однократно (две инъекции по 0,2 мл). На месте введения препарата, как и при туберкулинизации, образовался небольшой пузырек. Его образование контролировали визуально и на ощупь. Через некоторое время пузырек постепенно рассасывался. Животное во время обработки находилось на привязи, не беспокоилось, в результате чего дополнительно фиксировать его не было необходимости. Эффективность фармацина против личинок второй, третьей стадии подкожного овода учитывалась на 20-й день после введения. При обследовании животных все обнаруженные личинки после введения фармацина погибли, не было отмечено образования новых желваков. В результате установлено, что фармацин при внутрикожном введении в дозе 0,4 мл на животное с лечебной целью при весенней обработке показал 100 % эффективность. В дальнейших опытах испытывался фармацин путем внутрикожных введений в дозе 0,2 мл в область шеи для ранней (осенней) химиофилактики гиподерматоза. Опыты проводились в учебном хозяйстве академии «Подберезье» на 270 дойных коровах, которым в конце сентября вводился препарат по указанной методике. При обследовании животных в марте-июне ни у одного из них личинок второй и третьей стадий под кожей не было обнаружено. Анализы содержания фармацина в крови и молоке показали, что после его применения лишь в первые дни обнаруживаются следы этого средства, которые почти в 1000 раз ниже предельно допустимых значений. С учетом полученных данных с разрешения Главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь проводились производственные испытания фармацина в 5 районах Беларуси, расположенных в различных природно-климатических зонах с охватом почти 120 тыс. животных. Установлено, что ни у одного животного, обработанного фармацином путем внутрикожных инъекций в весенний

период личинок не было обнаружено, т.е. экстенсэффективность составила 100 %. Применение в качестве контроля двух широко известных препаратов (гиподермин-хлорофос и негувон) также дало высокий эффект, однако последние выделяются несколько дней с молоком, что ограничивает их использование в молочном скотоводстве. В дальнейших исследованиях было установлено, что внутрикожное введение фармацина является эффективным не только в период с 15 сентября по 15 ноября, определенный инструктивными документами для противооводовых обработок, но и в последующие месяцы, вплоть до февраля-марта (до появления желваков под кожей). Если же личинки под кожей сформировали капсулу, то следует увеличить дозу до 0,4 мл (2 инъекции по 0,2 мл в разные точки). При обработках животных инъектор для внутрикожных инъекций через каждые 200 введений необходимо промывать этиловым спиртом. Кроме того, обрабатывать животных рекомендуется при положительных температурах. При понижении температуры до минусовых значений происходит некоторое загустение препарата, что затрудняет его введение.

Внутрикожное введение фармацина значительно облегчает труд ветеринаров, т.к. не требует дополнительной фиксации животных. Обработка этим препаратом одного животного в 33-38 раз дешевле, чем использование аналогичных средств при традиционных способах профилактики гиподерматоза.

**Выводы.** Оводовые болезни имеют очень широкое распространение на территории Республики Беларусь. Борьба с оводовыми болезнями должна проводиться комплексно: с учетом особенностей распространения, возрастной и сезонной динамики, биологии возбудителя, и должна быть направлена на проведение санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий.

#### Библиографический список

1. Арахноэнтомы домашних жвачных и однокопытных: Монография / А.И.Ятусевич, С.И.Стасюкевич, И.А.Ятусевич, Е.И.Михалочкина. – Витебск, 2006. – 214 с.
2. Ятусевич А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А.И. Ятусевич [и др.] – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с.
3. Ятусевич А.И. Руководство по ветеринарной паразитологии / А.И. Ятусевич [и др.] – Минск: Техноперспектива, 2007. – 481 с., [12] л.цв. ил.
4. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины. А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2007.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.311:63

*Т. Н. Васильева, д-р техн. наук, профессор, Рязанский ГАТУ*  
*Е. И. Лопатин, аспирант, Рязанский ГАТУ*

## АНАЛИЗ ПРИЧИН ОТКАЗОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 0,38...10 КВ



Для анализа причин отказов электрооборудования распределительных сетей 0,38...10 кВ были рассмотрены ежедневные природно-климатические факторы, полученные в результате многолетних наблюдений по городу Рязани и Рязанской области и информации, принятой с сервера «Погода России» за период с 2001 по 2007 годы включительно. Данные по причинам, количеству и продолжительности отказов электрооборудования [3] были приняты в ходе его эксплуатации в период с 1995 по 2007 год на филиале «Рязаньэнерго» МРСК «Центра и Приволжья» и в Муниципальном унитарном предприятии «Рязанские городские распределительные электрические сети».

Причины отказов для удобства обработки были классифицированы в 4 группы: природно-климатические, эксплуатационные, внешние независимые, прочие. К природно-климатическим

причинам были отнесены: ветровые нагрузки (ВН), влажность (ВЛ), температурные колебания окружающей среды (ТК), атмосферные осадки (АО), атмосферные перенапряжения (АП). К эксплуатационным причинам отнесены: перегрузка и несимметрия напряжения (ПН), короткое замыкание (КЗ), износ оборудования (ИО). Внешние независимые причины обусловлены: повреждением оборудования машинами и механизмами (ПМИМ), хищением электрооборудования или его частей (ХО), попаданием животных или птиц (ПЖ). К четвертой группе были отнесены прочие причины отказов электрооборудования, предпосылки, возникновения которых установить невозможно. Причины отказов электрооборудования напряжением 0,38...10 кВ изображены в виде схемы на рисунке 1.

На основании анализа статистических дан-



Рисунок 1 – Основные причины отказов электрооборудования напряжением 0,38...10 кВ.

© Васильева Т. Н., Лопатин Е. И., 2011

ных за период с 1995 по 2007 год была построена гистограмма распределения причин отказов, изображенная на рисунке 2. По гистограммам видно, что в преобладающем количестве причиной отказов служат ветровые нагрузки (27%), а также короткие замыкания (26%) которые являются следствием схлеста или обрыва проводов и перегрузок по току. Высокое влияние оказывают атмосферные осадки (6%), влажность (8%), а также высокая загруженность и несимметрия по фазам (9%). Группу прочих причин отказов электрооборудования (11%) составляют отключение высоковольтных

выключателей, срабатывание релейной защиты, возгорание, а также повреждение и открытие дверей на ЗТП.

Возникновению некоторых отказов способствуют несколько причин. Например, гололедные нагрузки на провода ВЛ являются следствием температурных колебаний и влажности, а залитие водой трансформаторного оборудования является результатом воздействия природно – климатических и эксплуатационных факторов. В этих случаях отказ относится к обеим группам причин.

Как показал анализ возникновения отказов по

Распределение причин отказов (%)

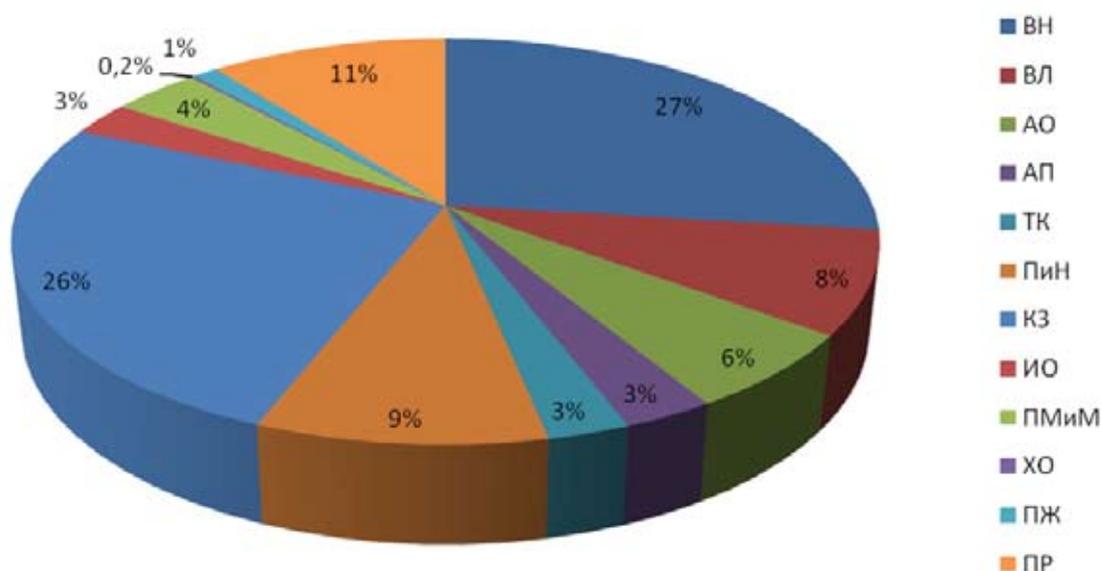


Рисунок 2 – Гистограмма распределения причин отказов за период 1995 – 2007 гг. (%).

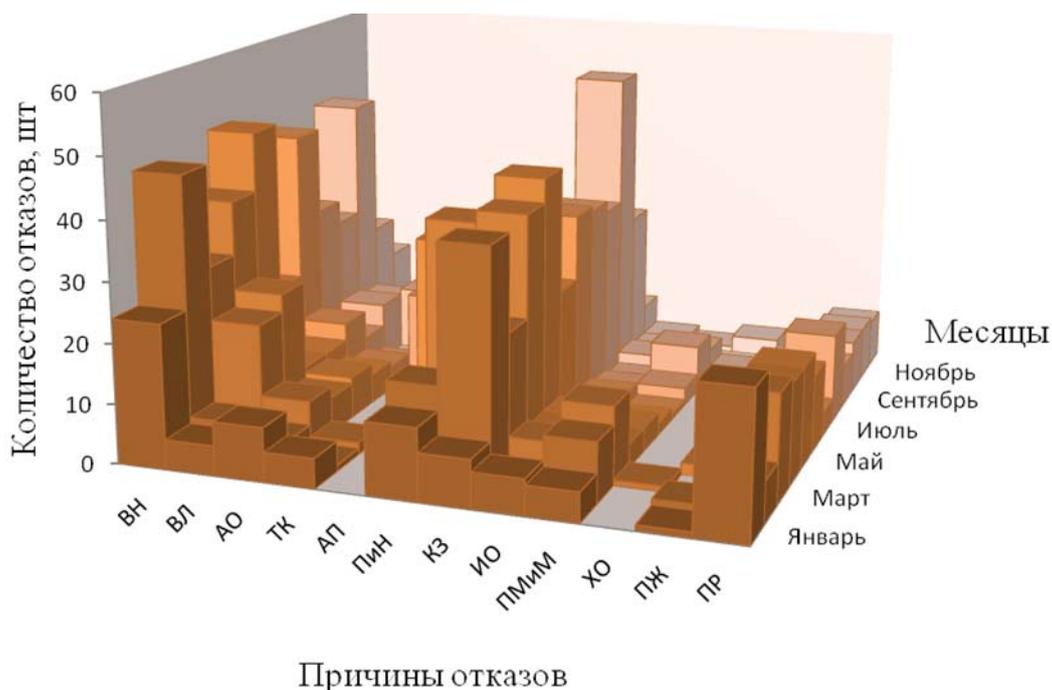


Рисунок 3 – Гистограмма среднемесячного количества причин отказов.



Рисунок 4 – Схема влияния природно-климатических факторов на отказы электрооборудования напряжением 0,38...10 кВ

дням, распределение их в течение года неравномерно. В одни периоды число отказов достигает 57 в сутки (массовый схлест, обрыв проводов, а также падение веток деревьев на ВЛ в результате урагана 10 октября 2003 года), в другие отказы не возникают. Среднемесячное распределение причин отказов изображено в виде гистограммы на рисунке 3.

Как показывает гистограмма, природно-климатические факторы в той или иной степени являются причинами более половины отказов электрооборудования. Причинно-следственная связь между природно-климатическими факторами-причинами отказов, и самими отказами изображены в виде схемы на рисунке 4.

На основании статистической оценки был сделан вывод, что лишь в 10 - 12% случаев природно-климатический фактор имеет прямое влияние и отказ носит внезапный характер, например массовый схлест неизолированных проводов, а также их обрыв в результате падения деревьев при порывах ветра (до 30 случаев в сутки). В 8 - 10% случаев отказ носит перемежающийся характер и является следствием старения материалов. Примером может служить «заплывающий пробой» на кабельной муфте или изоляции кабельной линии и изоляторах ВЛ, возникающий при атмосферных осадках и устраняющийся при нагреве кабеля или провода. В остальных случаях природно-климатический фактор и фактор старения имеет косвенный характер, а первое место занимает человеческий фактор, например окисление на вводе произошло не из-за дождя или талого снега, а из-за того, что вода текла с крыши прямо на ввод, а не на защитный навес над ним.

Для снижения числа отказов электрооборудо-

вания, уменьшения времени перерыва и повышения надежности электроснабжения энергоснабжающим предприятиям предлагается использовать стратегию планово-предупредительных ремонтов по графику и фактическому состоянию, выполнять оптимизацию количества запасных частей, повышать производственную дисциплину эксплуатационного персонала.

#### Библиографический список

1. Васильева, Т. Н. Оценка влияния климатических факторов на отказы воздушной линии напряжением 0,4 кВ. / Т. Н. Васильева, Д. Н. Микрюков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. - №6. - с. 19 - 21.
2. Васильева, Т. Н. Графики электрических нагрузок в Рязанских городских распределительных электрических сетях. / Т. Н. Васильева, Ю. Ф. Строилов // Энергетик. 2001. - №1. - с. 21 - 22.
3. Васильева, Т. Н. Надежность электрооборудования распределительных электрических сетей 6 - 10 кВ Муниципального предприятия «Рязанские городские электрические сети». / Т. Н. Васильева. - Отчет по хозяйственной работе. - Рязань. 2007. - 86 с.
4. Лещинская, Т. Б. Электроснабжение сельского хозяйства / Т. Б. Лещинская. - М.: КолосС, 2006. - 368 с.: ил.
5. Рыбаков, Л. М. Анализ повреждений распределительных сетей 10 кВ. / Л. М. Рыбаков, Е.С. Шумелева // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2003. - №1. - с. 11 - 13.

УДК 631.356

*Г. К. Рембалович, канд. техн. наук, доцент,  
Рязанский ГАТУ*

*И. А. Успенский, д-р техн. наук, профессор,  
Рязанский ГАТУ*

*А. А. Голиков, студент 5-го курса,  
Рязанский ГАТУ*



## **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

После мирового кризиса 2008г стало очевидно, что экономика страны находится в сильной зависимости от экспортной торговли углеводородными ресурсами. Снижение потребительских возможностей в странах ЕС и США и падение стоимости нефти на рынке привело к дефициту бюджета в РФ и уменьшению финансирования производства. На этом фоне стали видны перспективы сельского хозяйства, основная доля продукции которого идет как на внутренний рынок, так и зависит от состояния мировой экономики.

Весной 2009 года на выступлении перед депутатами Рязанской областной Думы Губернатор О. И. Ковалев заявил о направлениях развития экономики и производства в регионе [2]. Особая роль уделяется агропромышленному комплексу. Здесь внедряется новая стратегическая программа, идея которой заключается в диверсификации производства АПК, повышении рентабельности, увеличении эффективности работы. Причиной этого послужила проблема реализации и переработки выращиваемых в районе зерновых культур. Поэтому строятся планы по увеличению севооборота пшеницы, гречихи, гороха, рапса, сурепицы, сои, подсолнечника, а также картофеля, пользующихся на рынке повышенным спросом, взамен широко распространенных по всем регионам зерновых культур. Наряду с увеличением посадочных площадей также должны модернизироваться технологии производства, применяться современные машины и оборудование, использоваться новые и элитные семена. На посадке и сборе урожая не заканчивается весь цикл производства. Необходимо также решение вопроса о хранении, переработке и реализации выращенной продукции.

Разработана областная целевая программа

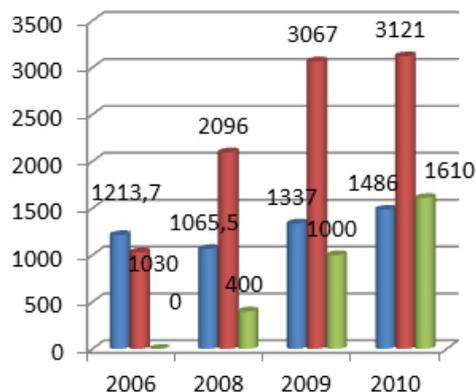
«Картофель» на 2009-2012 годы, суть которой состоит в содействии производителям по вопросам хранения и продажи картофеля. В будущем планируется увеличение овощехранилищ с возможностью размещения сельскохозяйственных культур самими крестьянами и реализацией его в зимне-весенний период.

Для подтверждения эффективности применения стратегии нами был проведен анализ показателей производства картофеля по Рязанской области. В расчет входили результаты, полученные по сельскохозяйственным предприятиям и крестьянско-фермерским хозяйствам без учета хозяйств населения.

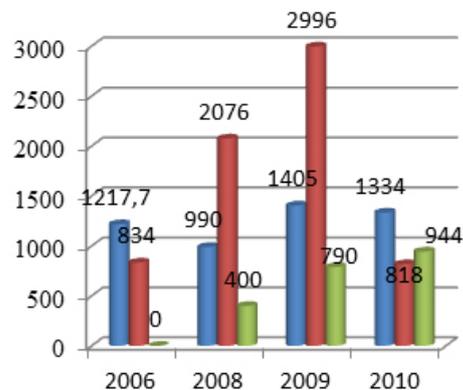
В рассматриваемых диаграммах (рис. 1а-г.) все хозяйства разделены на три группы: мелкие (до 100 га), средние (от 100 до 300 га), крупные (свыше 300 га). Это связано с тем, что при разных объемах площадей под посадку используются различные технологии производства. Материалы ВИАПИ им. Никонова показывают, что в различных регионах страны устойчиво растет число средних и крупных хозяйств-производителей картофеля. В 2001-2003 гг. доля хозяйств с площадями под картофелем 101-300 га составляла 72,6%, свыше 301 га – 26,9%. В 2006-2008 гг. этот показатель по первой группе сократился до 37%, а по второй увеличился до 62,5%. Средний уровень рентабельности производства картофеля в хозяйствах с площадью его посадок до 300 га превышает 75%, а с площадью более 300 га – 48,6% [4].

В Рязанской области преобладают средние хозяйства, и постепенно растет их доля в общем производстве. С 2006 г. суммарный объем посадочных площадей данных предприятий вырос с 1030 га до 3120га. Также увеличивается участие

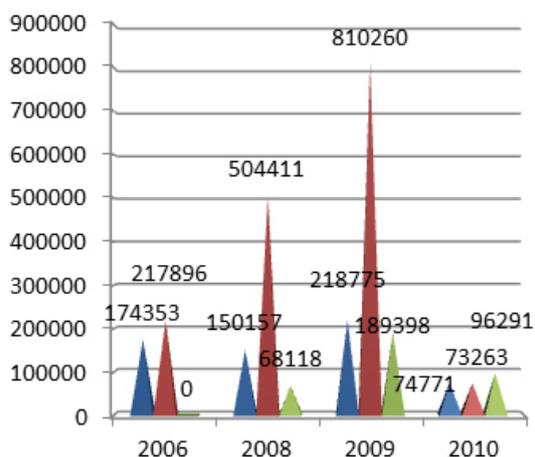
а) Площадь посадки картофеля по Рязанской области, га



б) Площадь уборки картофеля по Рязанской области, га



в) Валовой сбор картофеля по Рязанской области, ц



г) Урожайность картофеля по Рязанской области, ц/га

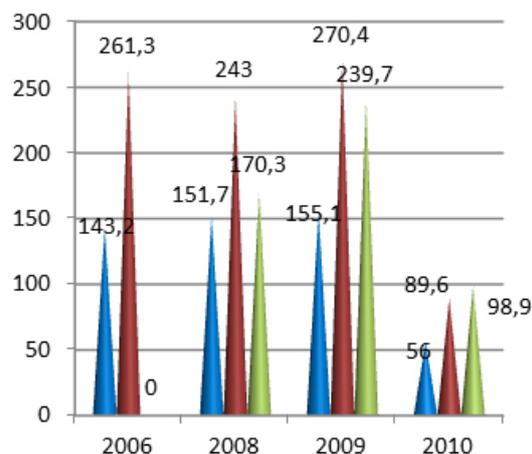


Рисунок 1 – Производство картофеля по Рязанской области в зависимости от размера хозяйств:

- - мелкие хозяйства (до 100 га);
- - средние хозяйства (от 100 до 300 га);
- - крупные хозяйства (свыше 300 га).

крупных хозяйств (с 400 га до 1600 га за 5 лет). В целом, прослеживается стабильная динамика роста посадочных площадей под картофель.

Основная доля валового сбора картофеля также приходится на средние хозяйства (рис. 1в.). Так, в 2009 г. они собрали 1218433 ц против 392249 ц в 2006 г. данной культуры. Менее значителен прирост урожая в остальных категориях хозяйств, но он все равно имеется, что говорит об эффективности применения стратегии диверсификации.

Теперь рассмотрим диаграмму выращивания

картофеля по районам области (рис. 2.), чтобы выявить наиболее благоприятные хозяйства. Здесь на первое место выступают Касимовский (196,53 тыс. ц), Клепиковский (66,76 тыс. ц), Милославский (79,38 тыс. ц), Михайловский (60,07 тыс. ц), Пронский (45,83 тыс. ц), Рязанский (69,47 тыс. ц) и Шиловский (46,21 тыс. ц) районы. Они составляют основную долю по сборам культуры.

Увеличение сбора картофеля достигается не только за счет увеличения посадочных площадей. Об этом можно судить по диаграмме (рис 1 г.) уро-

жайности, среднее значение которой в 2009 году равно 229,7 ц/га. Следовательно, немаловажную роль играет внедрение современных технологий в процесс производства культуры и применение сортов, отвечающих высоким требованиям по урожайности и устойчивости к климатическим воздействиям.

Для окончательного анализа полученных результатов мы приведем сравнение урожайности картофеля в хозяйствах всех категорий по Российской Федерации [1] и Рязанской области (рис. 3). В масштабах всей страны результаты по сбору картофеля в нашем регионе не выглядят значительно, но если принимать во внимание разницу в посадочных площадях, то можно говорить о достаточно высоком уровне производства. Об этом говорит значение урожайности, которое существенно превышает среднее значение по стране (среднее значение урожайности картофеля в РФ за 2009 год составило 143 ц/га, а на территории Рязанской области практически в 1,6 раза выше).

Для дальнейшего развития производства данной культуры в регионе потребуются значительные расходы на расширение складских помещений. Из

заявления губернатора следовало, что площади для хранения картофеля будут отводиться и мелким хозяйствам, и крупным сельхозпроизводителям. В подтверждение этого в Рязанской области 20.01.2011 г. состоялся запуск первой очереди предприятия по хранению и переработке картофеля – ОАО «Пищевой комбинат «Милославский». Предприятие включает в себя картофелехранилище на 18 тыс. тонн, оборудованное автоматической системой хранения и линией по сортировке картофеля. В производственном цехе установлена импортная линия по производству картофельных хлопьев, на которой изготавливается 550 кг готовой продукции в час [3].

Для эффективного производства картофеля также необходимо развитие связанной с ним инфраструктуры. Требуется расширение сбыта урожая, своевременность поставок удобрений и топлива для сельскохозяйственных машин.

Пока еще рано говорить об эффективности принятой стратегии диверсификации. Прошло всего два года, один из которых нельзя брать в расчет (в 2010 г. большая часть урожая погибла от несвойственной для нашей климатической

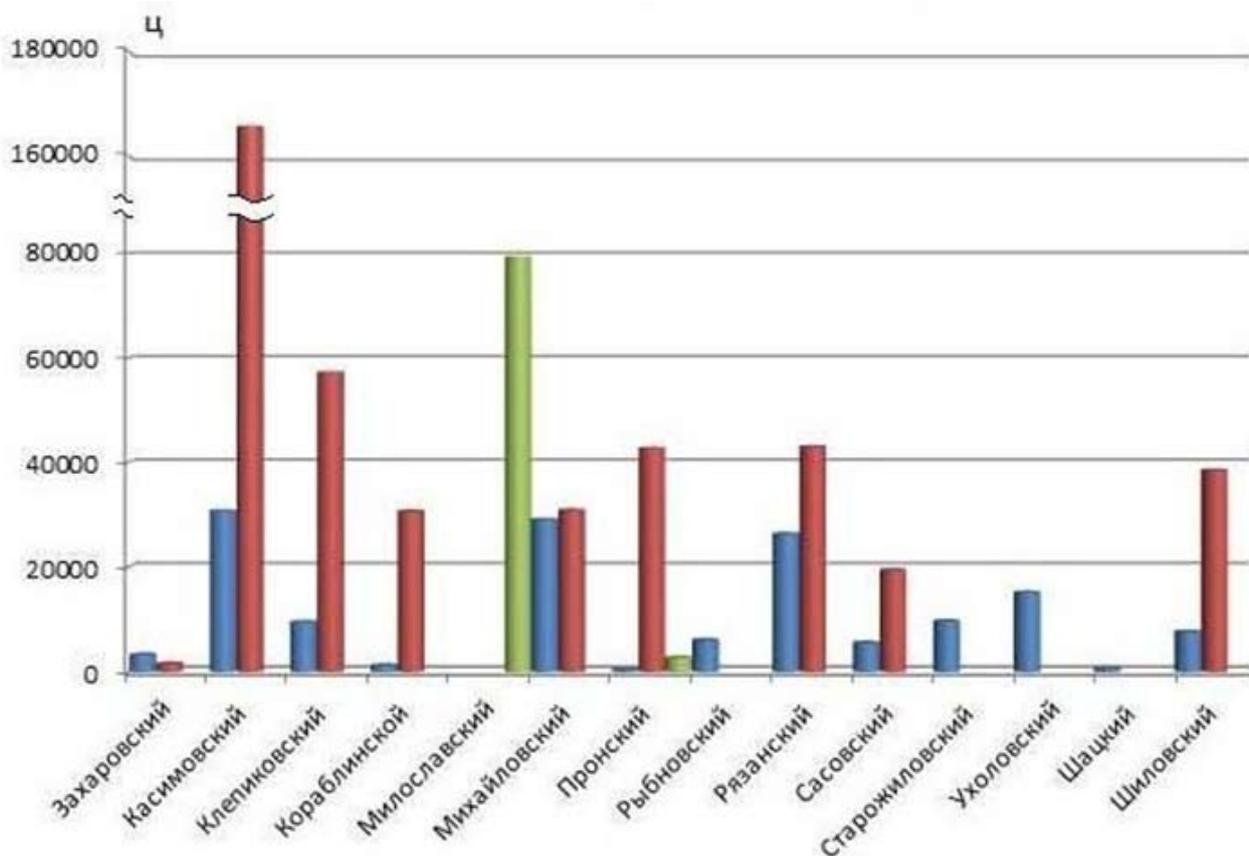


Рисунок 2 – Среднее значение валового сбора картофеля по Рязанской области за 2006-2010 гг.

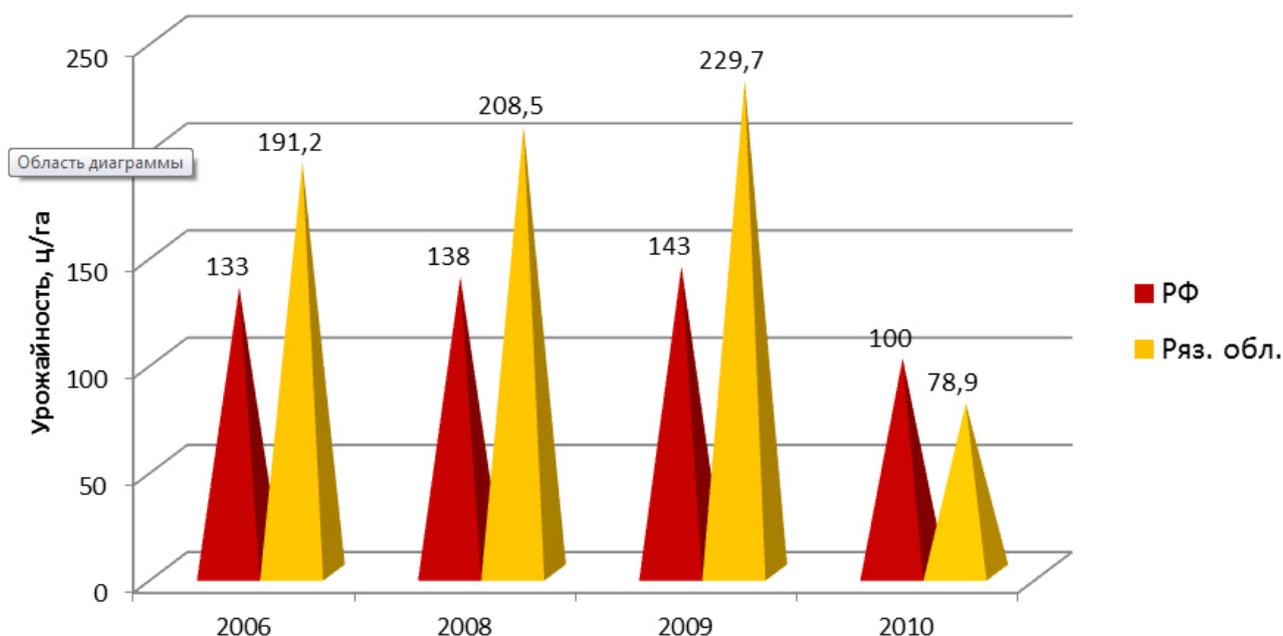


Рисунок 3 – Сравнение урожайности картофеля по РФ и Рязанской области.

зоны жары). Прослеживается стабильная динамика роста посадочных площадей под картофель. С 2008 г. по 2010 г. увеличение составило 2655 га, при этом удалось добиться повышения урожайности по области в 2009 г. на 31,7 ц/га (в 2008 г. этот показатель составил 198 ц/га). Расширение посадочных площадей, применение удобрений и элитных семян, модернизация производства – все эти меры приведут к увеличению доли выращивания культуры в разы.

#### Библиографический список

1. Посевные площади, валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур в РФ: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. - 2010. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/enterprise/economy/index.html> (дата обращения: 24.02.2011).
2. Ковалев О. И. Будущее нашего края создадим вместе / Ковалев О. И. // Областная газета «Рязанские ведомости» [Электронный ресурс]. – Рязань: Рязанские ведомости, 3.12.2009. – № 237 (3522) первая полоса. – Режим доступа: <http://rv.ryazan.ru/news/2009/12/3/68.html> (дата обращения: 24.02.2011).
3. Мягкова Е. В Рязанской области запущена первая очередь предприятия по хранению картофеля / Мягкова Е. // Информационное Агентство «Казах-Зерно» [Электронный ресурс]. - Россия: 25.01.2011 15:49. - Режим доступа:
4. <http://www.potatosystem.ru/news/2011/01/26/2106/> (дата обращения: 24.02.2011).
5. Туболев С. С. Высокопроизводительный комплект для уборки картофеля / Туболев С. С., Колчин Н. Н., Пшеничников К. А., Прямов С. Б., Сидоров В. Н. // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – Москва, 2010. - №10. - С. 11-16.

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 339.187.62; 338.43(470.313)

А. Ю. Гусев, канд. экон. наук, доцент, Рязанский ГАТУ

## ОСОБЕННОСТИ ЛИЗИНГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В СИСТЕМЕ АПК РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ



В последние годы в России наблюдается повсеместное развитие лизинговых отношений, особенно в аграрной сфере национальной экономики. Общей характерной чертой деятельности лизинговых компаний является приобретение имущества с целью передачи его в аренду. Такая процедура требует значительных финансовых ресурсов, которые должны окупаться и принести прибыль лизингодателю. Естественно, что бремя уплаты лизинговых платежей ложится, в первую очередь, на получателей материальных ресурсов. Особо значима и актуальна эта проблема для системы агролизинга, так как лизинговые компании, обслуживающие эту отрасль, работают в низкодоходной финансовой сфере. Для решения данной проблемы государство берет на себя бремя уплаты части стоимости имущества, передаваемого в лизинг сельскохозяйственным товаропроизводителям, оплачивая его эксплуатацию в форме лизингового платежа, перечислением бюджетных средств на счет лизинговой компании.

В данной системе отношений, как нам представляется, идет значительная переплата средств, в том числе и государственных, лизинговой компании. Вполне очевидно, что в системе лизинговых отношений лишь косвенно участвует такое важное звено как непосредственные производители новой техники и оборудования для села.

Для решения поставленной задачи наиболее удобной и эффективной, на наш взгляд, формой экономических отношений между производителем и потребителем лизинговых услуг будет выступать лизинговое представительство производителя техники, через которое производитель может достаточно эффективно сдавать в лизинг сошедшую с конвейера технику, которая найдет своего потребителя в более короткие сроки, чем срок ожидания момента продажи с единовременной оплатой стоимости имущества.

В настоящее время лизинг с участием бюджетных средств осуществляется через ОАО «Росагролизинг», по своей сути это общество является монополистом на рынке лизинговых услуг. К тому же,

с учётом бюджетной поддержки, стоимость лизинга от этого акционерного общества, в сравнении с другими коммерческими лизинговыми компаниями, для лизингополучателей немного дешевле.

По такой схеме потребитель лизинговых услуг – сельскохозяйственный товаропроизводитель получает государственную поддержку не напрямую, а косвенно через лизинговую компанию. Во всех странах мира, где развит аграрный лизинг, такая форма поддержки неприемлема, так как она не обеспечивает приоритетные интересы сельскохозяйственных предприятий.

Согласно классическому определению понятия финансового лизинга, сроки договора по нему должны соответствовать амортизационным срокам эксплуатации имущества, передаваемого в лизинг, и начисленная по объекту амортизация должна быть в полном объёме включена в лизинговый платёж. Тем не менее, ОАО «Росагролизинг» передаёт объекты в лизинг на принципах полной окупаемости на срок менее установленного законодательно по нормам амортизационного срока (срок лизинга сокращён на 40 - 60 % в сравнении с узаконенными нормами).

Отсутствие в законодательстве РФ понятия оперативного лизинга, а также расплывчатое и нечёткое понятие финансовой аренды и принципов порядка начисления амортизации по объектам лизинговой сделки, приводят к серьёзным проблемам в становлении лизинговых отношений в стране. В такой ситуации амортизация зависит в первую очередь от сроков договора лизинга, а не от нормативного срока использования объекта, и если меняются сроки лизинговой сделки, то меняются и размеры амортизационных отчислений.

Другое противоречие лизинговых отношений заключено в том, что лизингополучатель уплачивает налог на имущество по объекту лизинговой сделки, хотя этот объект находится и числится на балансе лизингодателя, а значит и уплачивать этот налог должен лизингодатель. Только в случае выкупа этого имущества и перехода его в собственность лизингополучателя, вполне закон-

© Гусев А. Ю., 2011

ным является уплата налога лизингополучателем, что приводит к завышению размеров лизинговых платежей сельскохозяйственных предприятий, имеющих неустойчивое финансовое состояние и на которых ложится дополнительное налоговое бремя.

В законодательстве о финансовой аренде в целях быстрого обновления техники предусмотрено применение ускоренной амортизации. Нетрудно заметить, что применение такого метода выгодно в первую очередь лизингодателю, который в более сжатые сроки возвращает авансированный инвестиционный капитал. Для лизингополучателя эти суммы ложатся дополнительным грузом на затраты производства, увеличивая тем самым себестоимость производимой продукции и снижая её конкурентоспособность на рынке.

Согласно мнениям ряда специалистов в области агролизинга, для сельскохозяйственных предприятий наиболее приемлемой формой лизинговых отношений является оперативный лизинг или лизинг с неполной окупаемостью. Такой лизинг успешно применяется во многих странах, и особенно в сельском хозяйстве, характерной чертой которого является сезонный характер производства. Такой лизинг наиболее приемлем и с учётом того, что сам лизингодатель принимает участие в контроле над состоянием объекта лизинга, так как ему вменяется в обязанность осуществлять техосмотр и текущий ремонт техники, переданной в лизинг.

Наиболее удачной и эффективной такая форма лизинговых отношений будет в том случае, если в этих операциях непосредственно участвует производитель сельскохозяйственной техники, без посредника – лизинговой компании. В этом случае значительно сократятся расходы на техобслуживание и ремонт, и, следовательно, снизится цена лизинга для сельскохозяйственного предприятия. По нашему мнению, официальным представителем предприятия-производителя на рынке лизинговых услуг вполне успешно может выступать лизинговое представительство производителя, которое берет на себя дилерские функции.

К тому же оперативный лизинг будет заключаться на более короткий срок, например, на сезон уборочной, или посевной кампании, таким образом, объекты могут передаваться в лизинг неоднократно. Значительно сократятся риски, связанные с некачественным ремонтом техники, так как вопросами ремонта призваны заниматься специализированные сервисные центры производителя, усилится ответственность за сохранность предмета лизинга.

В условиях оперативного лизинга несколько возрастёт его стоимость для лизингодателя в части затрат на техническое обслуживание, затрат на страхование рисков в связи с повторной передачей объекта в лизинг. Для лизингополучателя же

стоимость такой формы лизинга будет меньше, так как в ней не предусмотрен выкуп имущества, в отличие от условий финансовой аренды. Такая форма лизинговых отношений является более привлекательной для сельскохозяйственных товаропроизводителей. С развитием этой формы отношений неразрывно связано развитие рынка подержанной техники, который даёт возможность по приемлемым ценам приобретать сельскохозяйственную технику средним и малым сельскохозяйственным предприятиям. К тому же такая техника способна конкурировать с новой, так как её стоимость на 40 – 50 % , а порой и в несколько раз ниже.

В случае окончания нормативного срока эксплуатации техника может продаваться, либо восстанавливаться лизингодателем и использоваться на вторичном рынке. В лизинг можно передавать также отремонтированные и восстановленные узлы и агрегаты.

В таблице 1 представлены сравнительные варианты расчетов эффективности лизинговой сделки, осуществляемой лизинговой компанией и предприятием-производителем.

При осуществлении финансового лизинга через лизинговую компанию для сельскохозяйственных производителей в стоимость услуг включается наценка лизинговой компании. В ряде случаев она достигает значительных размеров; для расчёта был принят средний уровень такой наценки (25 %), что уже существенно увеличивает стоимость арендуемого имущества.

Ставка по лизинговым договорам в России варьируется в пределах 22-30 % и выше, и складываются из стоимости предоставления кредита лизингополучателю (18-19 %) и маржи лизингодателя.

Как правило, срок аренды по такой технике как комбайн колеблется в пределах 5-10 лет. Для сельскохозяйственных производителей в качестве льготы предусмотрена 10 % скидка со стоимости объекта лизинга, которая покрывается за счёт средств федерального бюджета и уменьшает стоимость лизинга, следовательно, и размеры лизингового взноса и арендной платы от невозмещенной стоимости объекта лизинга. Все эти условия и факторы учтены в процессе сравнительной оценки двух механизмов лизинговой сделки.

Как следует из расчётов, стоимость лизинга для лизингополучателя в случае приобретения объекта основных средств через лизинговую компанию составляет 3417309,2 руб., а через лизинговое представительство производителя составляет 2362500 руб., то есть цена лизинга снижается на 1054809,2 руб. или на 44,6%. Значительный удельный вес в структуре цены объекта лизинга, приобретённого через лизинговую компанию, занимает размер арендной платы, рассчитанный от невозмещённой остаточной стоимости основного средства (17-18 %), что существенно «утяжеляет»

Таблица 1 – Сравнительная оценка стоимости лизинга с участием лизинговой компании и предприятия-производителя (на примере комбайна ДОН-1500Б)(руб.)

	Показатели	Лизинговая компания	Предприятие-производитель
1	Отпускная стоимость, включая НДС	2500000	2500000
2	Срок аренды, с правом выкупа, лет	7	7
3	Торговая наценка лизингового представительства предприятия-изготовителя (4,5%)	-	112500
4	Наценка лизинговой компании (25%),	625000	-
5	Полная стоимость объекта лизинга	3125000	26125000
6	Первоначальный лизинговый взнос (10%) от полной стоимости объекта лизинга	312500	250000
7	Ежеквартальный лизинговый платёж	111607,1	84375,0
8	Ежеквартальная арендная плата (1,5%) от не возмещённой остаточной стоимости и включая НДС	45125,9	-
9	Арендная плата, исчисленная по не возмещённой стоимости за весь срок аренды	604809,2	-
10	Стоимость финансового лизинга для лизингополучателя (потребителя лизинговых услуг)	3417306,2	2362500,0

его стоимость.

При приобретении объекта лизинга через лизинговое представительство предприятия-производителя сельскохозяйственной техники в отпускную стоимость основного средства включается торговая наценка лизингового представительства, которая по расчётам, может варьироваться в пределах 3-6 %, что незначительно увеличивает стоимость лизинга. Такие средства необходимы лизинговому представительству для выполнения своих уставных функций, таких как выплата заработной платы персоналу, текущие расходы (электроэнергия, содержание зданий, сооружений, компьютерных сетей и т.п.). Расчёты показывают, что через 7 лет объект лизинга может быть полностью выкуплен за сумму меньшую отпускной (2362500 руб.). Такой вариант возможен при 10 % поддержке безвозмездного бюджетного финансирования части стоимости объекта лизинга. Если же рассматривать вариант лизинговой операции без учёта финансовой поддержки государства, то и в этом случае стоимость комбайна при передаче его в лизинг предприятием-производителем и его торговым представителем будет ниже, по сравнению со специализированной лизинговой компанией. Данное допущение было связано с тем, что 10 % скидки может и не быть, так как скидка предоставляется в случае приобретения в лизинг сельскохозяйственной техники через систему ОАО «Росагролизинг».

В силу того, что представленная система лизинговых отношений значительно снижает стоимость лизинга, в части стимулирования таких сделок через торговые представительства производителей, вполне уместно, на наш взгляд, перенести такие условия предоставления в лизинг объектов сельскохозяйственной техники не только на приобретаемую технику через ОАО «Росагролизинг», но и на лизинговые представительства предприятий – производителей отрасли сельскохозяйственного машиностроения.

В результате совершенствования организации лизинговых операций через представительства предприятий-производителей существенно снижается цена объекта лизинга, основные средства становятся ещё более доступны для сельскохозяйственных производителей, создаются экономические условия для обновления сельскохозяйственного машинно-тракторного парка, также включается государственный механизм протекционизма в отношении новой отечественной техники, предприятия-производители сельскохозяйственной техники более быстро и эффективно находят рынки сбыта для своей продукции.

В настоящее время бюджетная поддержка лизинговых отношений осуществляется посредством финансирования лизинговых компаний, оказывающих услуги лизинга сельскохозяйственным предприятиям. В целях получения максимального эффекта от выделяемых бюджетных ресурсов на

поддержку лизинга такие средства целесообразно перечислять предприятиям-производителям одновременно и лизингодателям сельскохозяйственной техники. Все эти суммы должны погашаться в счет компенсации лизинговых платежей. Причем сельскохозяйственным товаропроизводителям следует предоставить право выбора предприятия-производителя техники, предназначенной в лизинг, с которым они собираются сотрудничать, тем самым создавая возможность посредствам перечисления средств из федерального бюджета на счет этого предприятия частично или полностью погашать лизинговые платежи сельскохозяйственных организаций. Данный механизм финансовой поддержки лизинговых отношений позволит расставить приоритеты в выборе сельскохозяйственной техники в пользу сельскохозяйственных организаций, расширится конкуренция между предприятиями-производителями, которые будут стремиться улучшать качество своей продукции, систему услуг, создадутся предпосылки для снижения цены на технику, а значит и на стоимость лизинга.

Рассматривая механизм бюджетного финансирования поддержки лизинга, ряд специалистов предлагает перечислить средства, предназначенные в счет лизинговых платежей, на счета сельскохозяйственных организаций, а затем направлять их в счет погашения задолженности лизингодателю. В данной схеме, на наш взгляд, присутствует лишнее звено расчетных отношений, а именно перечисление бюджетных средств, предназначенных для лизинга, на счета сельскохозяйственных организаций. Такой порядок может привести к нецелевому использованию бюджетных финансовых ресурсов, что объясняется весьма актуальным на сегодня фактором – многие сельскохозяйственные предприятия имеют нестабильное финансовое состояние, и поступление денег на их счета спровоцирует процесс «латания дыр», в результате чего сельскохозяйственные организации могут воспользоваться этими финансовыми ресурсами, к примеру, на оплату счетов поставщиков, погашение кредитов, формирование оборотных средств и др. нецелевые мероприятия. Поэтому перечисление бюджетных средств должно осуществляться на счета предприятия - лизингодателя на основании заключенного договора на поставку техники в лизинг сельскохозяйственному предприятию со специальных счетов государственного фонда финансовой поддержки агролизинга. Правовой основой для перечисления этих средств должен быть лизинговый договор. В этой ситуации совсем не ущемляются интересы сельскохозяйственных товаропроизводителей, так как право выбора техники в лизинг, а значит и ее производителя остается за сельскохозяйственным предприятием, но, что особенно важно, фонд финансовой поддержки лизинга будет иметь строго целевое назначение. С

изменением порядка распределения средств лизинг с полной окупаемостью может быть дешевле для сельскохозяйственных предприятий примерно на 30 – 40 %, также ускорятся темпы обновления машинно-тракторного парка, повысится спрос на продукцию отечественного сельскохозяйственного машиностроения.

Анализируя практику составления таких договоров в Рязанской области, можно отметить, что в договорах о финансовой аренде достаточно много статей, предусматривающих обязанности лизингополучателя, таким образом можно констатировать тот факт, что груз ответственности многие лизинговые компании пытаются перекладывать и перекладывают на плечи сельскохозяйственных организаций-потребителей лизинговых услуг. К примеру, среди перечня обязанностей лизингополучателя есть пункт, в котором лизингополучатель обязывают ставить на баланс объект лизинга, начислять по нему износ и учитывать все налоги согласно действующему законодательству. Безусловно, в первую очередь эта процедура касается налога на имущество предприятия (организации), так как поставка на баланс объекта лизинга увеличивает расходы сельскохозяйственного предприятия на размер уплачиваемых средств в бюджет в части этого налога, что, на наш взгляд, является не вполне правомерным, и тем самым косвенно увеличивает расходы предприятия по лизингу.

В лизинговых договорах имеется статья, в которой предусматривается процедура страхования объекта лизинга, включая страхование риска гибели, утраты, повреждения. Страховой полис выписывается на лизингополучателя и он (лизингополучатель) по своему усмотрению определяет риски, против которых должно быть застраховано оборудование.

Непременным условием заключения лизингового соглашения должно быть условие, что страховая сумма должна быть равна стоимости объекта лизинга. Таким образом, согласно таким договорам лизингополучатель должен обеспечивать страхование объекта лизинга.

Принимая во внимание, что цена страхования дорогостоящего предмета лизинга, тем более в счет его стоимости, имеет значительные размеры, то и в этом случае лизингодатель также переносит акцент расходов на лизингополучателя – сельскохозяйственную организацию, забывая, что до тех пор, пока лизингополучатель полностью не оплатил объект лизинга, он является собственностью лизингодателя, и кому как не лизингодателю проявлять заботу о сохранности своей собственности. Таким образом, перед нами очерчено еще одно обстоятельство, способствующее росту цены лизинга для лизингополучателя.

В большинстве договоров финансовой аренды предусмотрено положение, которое вменяет в обязанности лизингополучателю производить за

свой счет текущий и капитальный ремонт техники, своевременное профилактическое обслуживание. Возникает противоречие, которое состоит в том, что эта техника находится на гарантийном обслуживании у предприятия - изготовителя и все поломки и неполадки в ее работе должны производиться за счет предприятия - изготовителя через центры сервисной поддержки продаж. В данном случае лизингодатель снимает с себя ответственность за качественное гарантийное обслуживание сельскохозяйственной техники, передавая эту процедуру на откуп лизингополучателю и перекладывая расходы по ремонту, которые должны быть произведены за счет предприятия - изготовителя и лизингодателя на плечи лизингополучателя.

Далее, обеспечивая себя гарантией возврата техники, передаваемой в лизинг, или ее денежного эквивалента, лизингополучатель требует от лизингодателя применения одной из форм обеспечения согласно договору обязательств по лизингу, а именно составление договора о залоге имущества, принадлежащего лизингополучателю на праве собственности. Но если лизингополучатель фактически ставит на свой баланс эту технику, можно заключить, что она этой операцией признается собственностью лизингополучателя, и нет необходимости ему самому ее обеспечивать залогом, гарантией, или поручительством. Это еще одно противоречие договоров финансовой аренды (лизинга). В случае если в договоре лизинга будет предусмотрено, что объект лизинга должен числиться на балансе лизингодателя, как и должно быть по действующему законодательству, тогда данное действие договора вполне уместно, в противном случае оно противоречит существующим нормам.

Следующее условие договора, на наш взгляд, достаточно спорное, касается случая выхода объекта лизинга из строя или (и) утраты им части качественных характеристик. Согласно условиям большинства договоров финансовой аренды, данные обстоятельства не могут влиять на размеры и сроки уплаты лизинговых платежей. В таком случае лизингодатель страхует себя и с этой позиции. Возникает ситуация, когда в результате поломки, к примеру, в условиях уборочной страды или заготовки кормов, зерноуборочный или кормоуборочный комбайн не может выполнять свое функциональное назначение, принося значительные убытки от простоя лизингополучателю в лице сельскохозяйственного предприятия, которое должно за период простоя уплачивать лизинговые платежи.

Как нам представляется, данная ситуация должна быть разрешена следующим образом. В силу того, что сельскохозяйственная техника находится на гарантийном обслуживании предприятия-изготовителя, все затраты и расходы, связанные с ремонтом, размер лизинговых платежей и арендной платы лизингодателю, а также суммы убыт-

ков от простоя техники, из-за нарушения сроков уборки, которые несут сельскохозяйственной организации, должны ложиться на виновника – производителя сельскохозяйственной техники, так как именно по его вине, в силу технической недоработки вышедших из строя узлов и агрегатов, обе стороны сделки (лизингодатель и лизингополучатель) понесли незапланированные убытки. Такая постановка вопроса непременно будет стимулировать предприятие-изготовитель к созданию качественной и надежной техники, способствовать повышению ответственности за конечный продукт, создаст предпосылки для развития широкой сети центров сервисного обслуживания техники. Это обстоятельство особенно важно в современных условиях, так как отечественная техника отличается слабой надежностью, низкой конкурентоспособностью с зарубежными аналогами, но в то же время и высокой ценой.

В договорах лизинга отдельной статьей предусмотрено положение о том, что предприятие-лизингодатель, передавая объект в лизинг, имеет право оценивать финансовое состояние лизингополучателя в любой момент времени. Конечно, на период действия лизингового соглашения, лизингодатель имеет право на текущую оценку финансового (экономического) положения предприятия. К сожалению, никаких конкретных методик оценки экономического положения предприятия-лизингополучателя в таких договорах не прописано. Как правило, лизингодателя в первую очередь интересуют финансовые результаты деятельности, то есть осуществляется оценка прибыли (убытка) предприятия по форме №2 «Отчет о прибылях и убытках». Несомненно, это один из ключевых параметров деятельности предприятия, но нельзя не учитывать и множество других показателей оценки экономической устойчивости, из которых складывается мнение о финансовом состоянии предприятия, о его ликвидности и платежеспособности. В этом случае нам представляется, что для формирования объективного мнения о возможности или невозможности заключения лизингового соглашения, об ответственности за взятый на себя риск лизингодатель должен провести комплексную оценку финансового состояния предприятия-лизингополучателя, она должна быть шире и глубже, чем финансовая оценка предприятия, которую проводят коммерческие банки на предмет выдачи кредита. К сожалению, такая методика сохранилась и применяется и в случаях составления и подписания договоров лизинга.

Но, с другой стороны, следует учитывать объективную ситуацию, которая состоит в том, что многие предприятия системы АПК являются низкодоходными, а порой просто убыточными, потребность в новой высококачественной технике – это жизненная необходимость, поэтому в этих условиях следует рассматривать возможности предо-

ставления гарантии третьим лицам, как правило, таковыми должны выступать местные органы власти, на территории которых находится предприятие - лизингополучатель.

Таким образом, исследуя систему договорных отношений лизингодателя и лизингополучателя, следует отметить односторонние, замкнутые на интересах лизингодателя, договора финансового лизинга. Указанные недостатки договоров, как правило, трактуют все события лизинговой сделки в пользу лизингодателя, перекладывая бремя денежных платежей (налогов, пеней, штрафов, неустоек) на лизингополучателей – сельскохозяйственные предприятия. Вполне возможно, что первоочередной задачей законодательства в части совершенствования законодательства в части организации сделок финансовой аренды, особенно пересмотра содержания договоров лизинга в пользу сельскохозяйственных предприятий с учетом их интересов и финансовых возможностей.

Возникает к тому же проблема правовой поддержки и сопровождения лизинговых сделок, оказания консультационной помощи сельскохозяйственным предприятиям-лизингополучателям на предмет составления равноправных договоров финансовой аренды (лизинга), так как подавляющее большинство договоров отстает от интересов лизингодателя, и все события в них трактуются в их пользу. Следует развивать и совершенствовать

#### УДК 631.152

*М. А. Чихман, канд. экон. наук, доцент, Рязанский ГАТУ*  
*А. О. Щенникова, студентка 4-го курса учетно-финансового факультета, Рязанский ГАТУ*

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ООО «БЕЛЬКИ» КАСИМОВСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Финансовый менеджмент – это управление финансовыми операциями и денежными потоками, призванное обеспечить поступление необходимых финансовых ресурсов в нужные периоды времени и их рациональное использование для достижения цели. То есть финансовый менеджмент коммерческой организации представляет собой систему принятия управленческих решений в сфере финансовых отношений [3].

Совокупность методов и направлений финансового менеджмента неодинакова для коммерческих организаций различных сфер АПК. Организа-

цию системы оперативного лизинга, вовлекая в неё предприятия-производители отрасли сельскохозяйственного машиностроения, которые могли бы через свои представительства сдавать технику в лизинг на более приемлемых и доступных условиях для сельскохозяйственных предприятий системы АПК.

#### Библиографический список

1. Закон РФ «О финансовой аренде (лизинге) / в ред. Федеральных законов от 29.01.2002 № 10-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ, от 18.07.2005 № 90-ФЗ, от 26.07.2006 № 130-ФЗ.
2. Закон Рязанской области «О государственной поддержке инвестиционной деятельности на территории Рязанской области». Принят Рязанской областной Думой 18 марта 2009 года (в ред. Законов Рязанской области от 06.12.2010 № 145-09, от 10.02.2011 № 4-09).
3. Закон Рязанской области «Об инновационном развитии и государственной инновационной политике Рязанской области», от 13 ноября 2006 г. № 138-03. Принят Рязанской областной Думой 25 октября 2006 г.
4. Самвелян Р.В. Перспектива развития рынка лизинга. Пути повышения лизинговой деятельности в России // Финансы и кредит. – № 3, 2011, с. 72-77.



ция системы финансового управления зависит от организации производства и управления предприятием (что определяется в свою очередь технологией и объемами производства); традиционных подходов к управлению, сложившихся в организации, специфики отрасли; целей, поставленных руководством; необходимостью и степенью участия в работе финансовых рынков; необходимостью отчитываться перед контролирующими организациями. Исходя из этого, обычно формируется и набор выполняемых управленческих функций, специалистов и служб.

Как и каждая система управления, финансовый менеджмент предполагает наличие двух подсистем: субъекта и объекта управления. В качестве субъектов управления на предприятии могут выступать должностные лица финансовой службы либо другие работники, в компетенцию которых входят управленческие функции по организации денежного оборота предприятия. Причем на малых предприятиях в качестве субъектов финансового менеджмента могут выступать руководитель предприятия и бухгалтер. В крупных фирмах создаются специализированные подразделения: финансовые службы и дирекции. Финансовая дирекция состоит из различных подразделений, состав которых определяется высшим руководством. Дирекция и все ее подразделения функционируют на основе Положения о финансовой дирекции (службе), которое включает в себя общие моменты организации службы, ее задачи, структуру, функции, взаимоотношения с другими подразделениями и службами фирмы, права и ответственность дирекции. Деятельность финансового менеджера регламентируется его должностной инструкцией, включающей в себя и квалификационную характеристику специалиста [1].

В качестве объекта управления в финансовом менеджменте выступают: денежные потоки, движения финансовых ресурсов и финансовых отношений между хозяйствующими субъектами и их подразделениями в хозяйственном процессе. Другими словами, объектом управления являются финансовые активы и обязательства предприятия. Оптимизация баланса является основой улучшения финансового состояния предприятия и возможна только на базе эффективного финансового менеджмента [2].

В настоящее время к особенностям организации финансового менеджмента в сельскохозяйственном предприятии следует отнести то, что все функции, присущие финансовому менеджеру или специалисту по финансовой работе отдельно, как правило, не выделены и распределены между специалистами бухгалтерии или в лучшем случае между бухгалтерией и экономической службой. В предприятиях отсутствуют специальные Положения о финансовой службе, а зачастую и должностные инструкции для специалистов, отвечающих за выполнение финансовой работы. Это качественно снижает не только эффективность финансового управления, но и эффективность всей системы управления предприятием.

В качестве объекта исследования нами выбрано предприятие Касимовского района Рязанской области ООО «Бельки». Предприятие имеет молочно-мясное направление, уровень специализации средний. По размеру хозяйство небольшое. Площадь сельхозугодий около 4 000 гектар, стоимость основных производственных фондов чуть

больше 10 млн. рублей, средняя численность работников 24 человека, стоимость валовой продукции 11,5 млн. руб., а выручка от реализации продукции всего 7 млн. 600 тысяч рублей. Хозяйство убыточное, уровень убыточности 2%.

Финансовое управление осуществляется директором предприятия, главным бухгалтером, бухгалтером. Есть также кассир. Применяется журнально-ордерная форма бухгалтерского учета, ежегодно составляется типовой План производственно-финансовой деятельности, действует учетная политика. Аналитическая работа в финансовом управлении проводится недостаточно, поскольку работа выполняется не экономистами, а бухгалтерией (для которой эта функция, как и финансовое планирование, не является основной). Так, помимо типовой формы Производственно-финансового плана, отдельные расчеты и бюджеты в разбивке по месяцам или даже по кварталам не составляются, заполняются только отдельные формы типового плана без каких-либо пояснений. Показатели представлены укрупнено на год, что не дает возможности контроля в течение года. Внутрихозяйственный финансовый контроль представлен преимущественно инвентаризацией имущества и не эффективен из-за недостаточного финансового планирования.

Ведение бухгалтерского учета также сопровождается рядом существенных недостатков, отрицательно отражающихся на эффективности финансового менеджмента.

Специальных разработок по осуществлению финансового управления в организации нет. Отсутствует амортизационная политика. В учетной политике указан традиционный линейный метод начисления амортизации ко всем видам основных средств. Не проводится кредитная политика по отношению к различным покупателям, что должно быть отражено в заключаемых договорах. Политика финансирования оборотного капитала также отсутствует. В качестве основных источников финансирования оборотных активов используются заемные средства, что отрицательно сказывается на показателях платежеспособности и финансовой устойчивости. Цена на производимую продукцию устанавливается исходя из ценовой политики конкурентов. Собственные затраты учитываются в установлении цены не в первую очередь, что в 2009 году привело предприятие к убыточности. В управлении затратами не проводится их разделение на постоянные и переменные, нет также инвестиционной политики и других возможных разработок, отвечающих требованиям современного финансового менеджмента. Конечно, применить их в совокупности в небольшой сельскохозяйственной организации невозможно, да и не нужно, но необходимо выбрать отдельные элементы финансового управления и адаптировать их при-

менительно к данному предприятию, чтобы повысить эффективность системы управления и производства в целом.

Финансовое состояние ООО «Бельки» кризисное, по представленным показателям хозяйство финансово неустойчиво и неплатежеспособно. Так, например, коэффициент автономии не превышает 10%, против норматива 50-60%, коэффициент абсолютной ликвидности ничтожно мал, а критической ликвидности – всего 10% против норматива 80-100%, отрицательное значение у показателя обеспеченности запасов и затрат собственными источниками. Для такого предприятия первоочередной задачей является применение антикризисного управления и наращивание объемов производства. И затем постепенная модернизация всей системы финансового управления в сторону обособления функций финансового менеджмента от функций бухгалтерского учета и общего управления.

В целях выхода из кризисного состояния и совершенствования финансового управления в ООО «Бельки» в первую очередь предлагается:

1. Обеспечение максимально эффективного управления долгами путем:
  - а. составления и исполнения графика погашения задолженности;
  - б. принятия эффективных мер по взысканию долгов с дебиторов, зачетам взаимных требований с дебиторами;
  - с. реструктуризации кредиторской задолженности с целью улучшения структуры баланса ООО «Бельки».
2. Формирование финансовых планов по текущей деятельности, согласованных с планами производства и реализации продукции, доходов и расходов по внебюджетным операциям.
3. Поиск наиболее дешевых внешних источников финансирования при максимальном использовании гарантий, поручительств и залогов; формирование оптимальной структуры капитала с точки зрения его минимальной стоимости.
4. Управление оборотным капиталом, направленное на выполнение производственных задач при минимальных размерах текущих запасов и затрат, и их наивысшей в данных условиях оборачиваемости. Организация выгодных для предприятия зачетно-бартерных схем расчетов в условиях дефицита денежной наличности; принятие эффективных решений по обращению дебиторской и кредиторской задолженности.
5. Организация действенного финансового контроля, основанного на применении план-факт анализа показателей.

Сокращение расходов по основным статьям затрат планируется произвести следующим обра-

зом:

1. осуществлять экономию энергоресурсов путем учета и рационального использования электроэнергии, установить внутренний лимит потребления электроэнергии согласно установленной мощности, исходя из производственной необходимости определить потребность в механизмах и оборудовании, являющимися энергопотребителями;
2. провести ревизию технического состояния отопительной системы, разработать и соблюдать график режима температуры в помещениях во время отопительного сезона;
3. провести инвентаризацию имущества предприятия с целью выявления неиспользуемого имущества, его ликвидации, сдачи в аренду или продажи.

Дальнейшее совершенствование финансового менеджмента в ООО «Бельки» возможно на основе:

1. автоматизации системы бухгалтерского учета с использованием программы «1С:Бухгалтерия 8.0»;
2. использовании преимущественно безналичных расчетов;
3. применении для учета затрат системы «Директ-костинг»;
4. введения в штат предприятия должности экономиста по финансовой работе, который будет ответственен за организацию и исполнение планирования, контроля и анализа запланированных показателей, ведение договорной и претензионной работы, а также примет участие в разработке ценовой, кредитной и амортизационной политики.

Все это позволит оптимизировать и качественно улучшить систему финансового менеджмента в ООО «Бельки».

#### Библиографический список

1. Технологии финансового менеджмента : учеб. пособие / В. В. Быковский, Н. В. Мартынова, Л. В. Минько [и др.] ; под ред. В. В. Быковского. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – Ч. 1. – 80 с.
2. Федотова, М. А. Оптимизация баланса – основа для улучшения финансового состояния предприятий / М. А. Федотова // Молодой ученый. — 2010. — №10. — С. 110-112.
3. Финансовый менеджмент: теория и практика : учебник / Е. С. Стоянова, Т. Б. Крылова, И. Т. Балабанов [и др.] ; под. ред. Е. С. Стояновой. – 6-е изд. – М. : Изд-во «Перспектива», 2008. – 656 с.

УДК 303.7:330.44:34

*Е. В. Пономарева, канд. экон. наук, преподаватель,  
Академия ФСИН России*

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ РАССМОТРЕНИИ ЮРИДИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ



Экономический анализ все чаще встречается за пределами традиционной области применения, ограниченной вопросами рынка и экономики. Показательный пример – экономический подход к праву. Речь идет о применении экономической теории, в первую очередь, теории цены, а также статистических и эконометрических методов для исследования структуры, процессов формирования и применения законов и воздействия юридических институтов на жизнь общества.

В работах многих классиков экономика и право рассматривались во взаимосвязи, однако на протяжении длительного времени они существовали как две самостоятельные дисциплины, пока во второй половине XX века ряд ученых Чикагской школы и разработчики теории общественного выбора не применили экономический анализ в тех сферах, которые традиционно воспринимались как выходящие за рамки экономики.

Экономика права изучает законы, регулирующие экономическую деятельность, в частности, влияющие на рынки, промышленность и фирмы, а также на экономические показатели, такие как цены, инвестиции, прибыль, распределение доходов и ресурсов в целом, но в процессе изучения фундаментальных юридических институтов она выходит далеко за пределы очерченной сферы.

При таком подходе становится очевидным, что стоимость товаров и услуг в значительной мере зависит от «набора юридических прав», которые передаются вместе с ними.

Закон определяет систему штрафных санкций и поощрений, устанавливая своего рода «расценки» на те или иные действия индивидов и таким образом влияя на их поведение. Для экономики права наибольший интерес представляет влияние закона на выбор и действия каждого потенциального участника юридического либо иного конфликта, а не влияние закона на благосостояние конфликтующих сторон.

С экономической точки зрения, на первый план выходит вопрос издержек и выгод закона, всегда актуальный в условиях ограниченности ресурсов. Очень часто при обсуждении конкретной нормы

права юристы, законодатели, государственные чиновники и лоббисты забывают упомянуть о его издержках, однако, как показывает практика, все имеет свою цену, если рассматривать общество в целом.

Экономика предоставляет средства для оценки издержек и выгод конкретного закона, приписывая денежный эквивалент проистекающему от него ущербу, результатам и последствиям.

Чтобы структурировать взаимодействие индивидов, общество использует институты. Институты обеспечивают основу для экономической, политической и социальной организации общества. Кроме того, они являются фундаментом для формирования права на собственность. Институты влияют на экономические отношения, совместно с используемыми технологиями определяя транзакционные и трансформационные издержки, из которых слагаются совокупные издержки производства. Неформальные институты включают в себя нормы и правила поведения, принципы деловой этики. Большинство формальных институтов, такие как конституции, законы, правовые нормы и определения судов, относятся к сфере права. Ряд формальных институтов создается неправительственными организациями, – например, религиозные нормы, корпоративные правила и т. п.

Институт определяется способом его реализации, а также письменными либо подразумеваемыми условиями. Реализация может обеспечиваться третьей стороной (государственное регулирование, воздействие общественного мнения), второй взаимодействующей стороной (санкции за нарушение условий договора) и первой взаимодействующей стороной (самостоятельно вводимые нормы поведения).

Право способствует экономическому росту при помощи множества различных способов. Как продемонстрировал Рональд Коуз (1960), законы обеспечивают основу для коммерческих взаимоотношений за счет формирования стандартных правил, применимых в том случае, если не оговорено иное. Благодаря им стороны заранее представляют взаимные права и обязанности; если данные

© Пономарева Е. В., 2011

правила их не устраивают, они могут оговорить в договоре другие. Сама возможность переопределить условия стандартных правил, в определенном смысле, делает неважной их конкретную реализацию. Важно то, что эти стандартные правила существуют. Тем не менее, можно указать два случая, в которых условия стандартных правил имеют значение. Ясность и прозрачность любого закона определяют транзакционные издержки на его применение. Чем яснее и прозрачнее закон, тем меньше издержки на его применение. Кроме того, в некоторых случаях стандартные правила применяются: либо когда стороны не смогли достигнуть взаимовыгодной договоренности, либо при нарушении условий договора.

Как коммерческое, так и уголовное право регулируют отношения между частными лицами. Однако устойчивый экономический рост также зависит от наличия юридических институтов, ограничивающих действия государства. Их можно разделить на два типа. К первому относятся законы, тем или иным способом препятствующие присвоению собственности представителями власти. Этому может способствовать система сдержек и противовесов и распределение полномочий между разными ветвями власти. Институты второго типа призваны обеспечить доверие участников рынка к государству. У государства нередко возникает соблазн отказаться от исполнения принятых на себя обязательств. В особенности это относится к финансовым обязательствам, поскольку краткосрочная выгода для государства нередко перевешивает долгосрочную перспективу.

Эффективность всех законов определяется работой законодательной, исполнительной и судебной власти и наличием системы разрешения споров. Доверие участников рынка к государству является решающим фактором для работы рыночных механизмов и обеспечения экономического роста. Все эти юридические институты, а также средства их реализации обеспечивает «верховенство закона» – основную предпосылку устойчивого экономического развития.

Применение экономического подхода к антимонопольному законодательству позволяет сделать вывод, что оно нередко основывается на ошибочных представлениях о природе рынков, экономической эффективности и конкуренции. Становится очевидным, что во многих случаях государственное регулирование не является естественной реакцией на провалы рынка, а есть результат действий различных групп влияния, направленных на перераспределение доходов. Экономический анализ демонстрирует, что регулирование нередко становится на пути здоровой конкуренции и может

повлечь за собой большие издержки, чем те проблемы, которое оно призвано исправить.

Каждый закон имеет определенное предназначение, он не является самоцелью. Закон призван указывать, контролировать, предотвращать и карать. Следовательно, изучение закона требует рассмотрения его обоснованности и результатов.

Экономика предлагает апробированный инструментарий для исследования обоснованности законов и их воздействия на общество, который обеспечивает результаты, недостижимые в рамках традиционного юридического подхода.

#### Библиографический список

1. Аузан А. А. Институциональная экономика: Новая институциональная экономическая теория: — М.: ИНФРА-М, 2010. — 416 с.
2. А. А. Аузан Учебник. — М. ИНФРА-М, 2010. — 416 с.
3. Корнейчук Б. В. Институциональная экономика: Учебн. пособие. Б. В. Корнейчук. — М.: Гардарики, 2007. — 255 с.
4. Кузьминов Я. И. Курс институциональной экономики. Я. И. Кузьминов, К. А. Бендукидзе, М. М. Юдкевич — М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2006. — 442 с.
5. Олейник А. Н. Институциональная экономика: Учебн. пособие. А. Н. Олейник — М.: ИНФРА-М, 2002. — 416 с.
6. Cooter, R., Ulen, T. Law and Economics, 4th Edition, Pearson Addison Wesley, Boston, MA, 2004. 560 p.
7. Polinsky, A. M., An Introduction to the Economics of Law, 3rd Edition, Aspen Publishers, New York, 2003. 208 p.
8. Posner, R. A., Economic Analysis of Law, 6th Edition, Aspen Publishers, New York, 2003. 816 p.
9. Shavell, S., Foundations of the Economic Analysis of Law, Harvard University Press, Cambridge, MA, 2004. 768 p.
10. Veljanovski, C. G., Economic Principles of Law, Cambridge University Press, Cambridge, 2007. 294 p.

## НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ НАШИХ УЧЕНЫХ

Саликова Маргарита Васильевна – доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева является ведущим ученым-физиологом России.

Маргарита Васильевна родилась 12 марта 1920 года в городе Ломоносове Ленинградской области в семье служащих.

В 1939 году, окончив школу, поступила в Московский ветеринарный институт. В 1941 году по заданию Наркомзема СССР с группой студентов была направлена в Западный Казахстан, где исполняла обязанности ветеринара в Казталовском районе. В 1945 году после завершения учебы была направлена на работу в Ивановский сельскохозяйственный институт ассистентом кафедры эпизоотологии.

В 1951 году окончила аспирантуру, и в 1952 году защитила кандидатскую диссертацию на тему «Патологические интестинные влияния на секреторную функцию желудка у собак» и ей была присуждена ученая степень кандидата биологических наук. Защита докторской диссертации состоялась в Одесском государственном университете имени И.И.Мечникова на тему: «Характер и механизм влияния с мочевого пузыря на функцию желудка и некоторые показатели крови».

С 1961 года Маргарита Васильевна работает в Рязанском государственном сельскохозяйственном институте имени П. А. Костычева сначала доцентом, а в декабре 1964 года избирается профессором кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных. С первого года работы в Рязани Маргарита Васильевна активно вела и ведет научно-исследовательскую и педагогическую деятельность. По материалам научных исследований ею опубликовано 112 работ, подготовлено 14 кандидатов, один доктор наук. Результаты ее исследований освещались в материалах различных Международных съездов и симпозиумов, печатались в ведущих научных журналах страны.

За время работы в институте, академии,



**САЛИКОВА Маргарита Васильевна**  
доктор биологических наук, профессор

университете она являла достойный пример высококвалифицированного преподавателя, умело сочетающего учебно-методическую, научную и общественную работу. Являлась членом Докторских диссертационных советов в Рязанском медицинском институте и ВНИИ коневодства. Бесценен ее вклад в подготовку кадров вузовского и послевузовского образования в Рязанском государственном агротехнологическом университете имени П.А. Костычева, где она многие годы плодотворно трудилась и трудится в Докторском диссертационном совете Д 220.057.02.

За многолетний труд и вклад в Российскую науку Маргарита Васильевна награждена медалью «Ветеран труда».

Ректорат университета многократно награждал ее Почетными грамотами, а портрет всегда находится на «Доске почета».

Коллектив профессорско-преподавательского состава и студенты высоко ценят многолетний, плодотворный труд Маргариты Васильевны и благодарят ее за достойный вклад в науку и образование.

## Календарь знаменательных дат

**ТУНИКОВ**  
**ГЕННАДИЙ МИХАЙЛОВИЧ**

**70 лет со дня рождения**  
**доктора сельскохозяйственных наук,**  
**профессора**



*1 августа 2011 исполнилось 70 лет со дня рождения и почти четверть века работы ректором Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева Туникову Геннадию Михайловичу.*

*Он возглавлял девятитысячный коллектив вуза, был умелым организатором, талантливым руководителем, лидером научных достижений, опытным и мудрым педагогом-воспитателем.*

*За годы его руководства значительно укрепилась материальная база университета: построен учебный корпус, библиотека, спортивный комплекс, стадион и другие объекты, разбит прекрасный сквер. Построены для преподавателей 4 жилых дома, около 200 семей получили бесплатные квартиры. Студенты и аспиранты полностью обеспечены учебными площадями, местами в общежитиях, учебной и научной литературой. Вуз постоянно занимает лидирующие позиции в аграрном образовании.*

*Университет четыре раза успешно проходил аттестацию и аккредитацию, дважды повышал свой статус.*

*За годы своей работы Геннадий Михай-*

*лович лично подготовил 9 докторов и 19 кандидатов наук, опубликовал 230 научных работ, включая 5 учебников, 12 учебных пособий, 15 рекомендаций, 5 научно-популярных книг; получил 13 патентов на изобретения.*

*Ректором Туниковым Геннадием Михайловичем подписана 21 тысяча дипломов выпускникам и более 90 дипломов кандидатам наук как председателем докторского диссертационного совета.*

*Его труд высоко оценен. Он награждён 28 официальными наградами, в их числе 6 государственных — два ордена «За заслуги перед Отечеством» третьей и четвёртой степени, орден Петра Великого II степени.*

*Геннадий Михайлович имеет почетные звания: «Заслуженный работник сельского хозяйства РСФСР», «Заслуженный деятель науки и техники», «Почетный работник высшего образования», «Почетный гражданин России».*

*Поздравляем от имени коллектива и редколлегии уважаемого Геннадия Михайловича и желаем крепкого здоровья, благополучия, удачи и успехов в дальнейшей творческой жизни.*

Главный редактор,  
ректор университета

Н. В. Бышов



**Рефераты статей для публикации в журнале «Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева»**

УДК 638.1

**Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев**  
**РОЛЬ НАУКИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА РОССИИ**

Приведены основные направления и результаты научных исследований ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии за последние 15 лет. Поставлены задачи фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению пчеловодства РФ на 2011-2015 гг.

**Ключевые слова:** пчеловодство, пчелиная семья, продукты пчеловодства, нормативно-техническая документация, требования безопасности, процессы производственные.

УДК 631.416

**М. Г. Мустафаев**  
**ВЛИЯНИЕ ДРЕНАЖА НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ВОДНО-ВОЗДУШНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВ (НА ПРИМЕРЕ МУГАНО-САЛЬЯНСКОГО МАССИВА АЗЕРБАЙДЖАНА)**

В статье изложены результаты изучения влияния дренажа орошаемых территорий на физические свойства и водно-воздушный режим изучаемых почв. Исследования показали что, влияние дренажа на отдельных участках не одиноково: вблизи дрена оно на 60-70% больше, чем в середине. Следует отметить, что наиболее значительное влияние дренаж оказывает на физические свойства тяжелых однородных почв, на других почвах эти изменения менее заметны.

Исследованиями установлено что, коэффициент фильтрации дренированных почв примерно в 2-3 раза больше чем не дренированных. Объемный вес почвы уменьшается на 5-10% и на 12-15% возрастает ее пористость.

**Ключевые слова:** влияние дренажа на орошаемые почвы, засоление, грунтовые воды, удельный вес, объемная масса, механические составы почв, порозность, гумус.

УДК.636.1.088

**Н. В. Иванова**  
**СПОРТИВНЫЙ ТРЕНИНГ МОЛОДНЯКА**

Проведен физиологический контроль организма лошадей, тренируемых по разным схемам (спортивный тренинг и скаковой), по морфологическим и биохимическим показателям крови. Оценено влияние спортивного и скакового тренинга на функциональное состояние организма лошадей. Выявлен тренировочный эффект на организм лошади при разных системах тренинга.

**Ключевые слова:** лошадь, тренинг, кровь, биохимические показатели, диагностика

УДК 632.51:633.491

**Т. А. Палкина**  
**ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ АГРОЦЕНОЗОВ КАРТОФЕЛЯ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

Изучен видовой состав сорных растений агроценозов картофеля в Рязанской области. Выявлен 141 вид и 26 семейств. Рассматриваются особенности

видового состава сорных растений агроценозов при выращивании картофеля в сельскохозяйственных организациях (70 видов) и на личных участках населения (106). Проведен биоморфологический анализ сорного компонента двух групп агроценозов. Преобладают однолетние растения (55,7%; 52,8 %). Технология возделывания и размещение полей оказывают влияние на формирование состава сорных растений агроценозов картофеля.

**Ключевые слова:** картофель, агроценозы, виды, видовой состав, сорно-полевые растения, биоморфы

УДК 339.13:664.66(470.57)

**Е. Ф. Акчурина**  
**ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН**

В статье показаны результаты проведенного маркетингового исследования рынка хлеба и хлебобулочных изделий, которые демонстрируют устойчивую тенденцию сокращения рынка и специфичные мотивы приобретения продукции потребителями.

**Ключевые слова:** маркетинговое исследование, рынок хлеба и хлебобулочных изделий, анкетный опрос.

УДК 633.853.494.077.36(438)

**А. Григер, В. Ю. Чигарев**  
**СИСТЕМА МОНИТОРИНГА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ НА ПРИМЕРЕ ОЗИМОГО РАПСА**

Современное сельскохозяйственное производство должно опираться на благоприятных для окружающей среды процессах, позволяющих получать продукты высокого качества. Для исследований был выбран озимый рапс, предназначенный для производства биотоплива. Определены характерные параметры, влияющие на величину и качество урожая. Собранные данные касаются техники и технологий выращивания рапса, идентификации угроз для плантации, а также параметров качества урожая.

**Ключевые слова:** техника, технология, растениеводство.

УДК 636.13:612.118.221.2

**Н. Ю. Курняк**  
**МОНИТОРИНГ ПРОИСХОДЯЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ БУДЕННОВСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ**

Мониторинг происходящих изменений в генетической структуре буденновской породы лошадей.

Была проведена сравнительная характеристика генетической структуры лошадей буденновской, чистокровной верховой и донской пород за два периода. Было установлено, что с течением времени генетическая структура буденновской породы изменяется и приближается по своим показателям к чистокровной верховой породе.

**Ключевые слова:** буденновская порода, генетическая структура, сравнительная характеристика.

УДК 619 : 615. 37

**В. В. Зайцева, Г. Э. Дремач, А. В. Зайцева**  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФЛОРАВИТ**  
**ВБФ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА**

Целью работы явилось изучение профилактической и лечебной эффективности Флоравит ВБФ в производственных условиях на телятах и поросятах. По результатам проведенной работы авторами установлена высокая эффективность применения Флоравит ВБФ. Использование препарата дает возможность исключить из курса терапии назначение антимикробных препаратов, что позволяет получать экологически чистую продукцию животноводства.

**Ключевые слова:** Флоравит ВБФ, телята, поросята, лечение, профилактика, гриб *Fusarium sambucinum*, природная субстанция.

УДК 631.15:23

**О. А. Захарова**  
**УСВОЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ КУЛЬТУРАМИ И**  
**ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИ УРОВНЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ**  
**Z=16-32 ПРОВЕДЕНИЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ**

В статье дан краткий теоретический обзор тяжелых металлов, приведены результаты исследований по проведению фиторемедиации в зоне максимального воздействия Рязанской ГРЭС и показано, что введение в почвозащитный севооборот растений-фиторемедиантов способствует восстановлению деградированных почв.

**Ключевые слова:** деградированная почва, тяжелые металлы, фиторемедиация, почвозащитный севооборот, агроландшафт, техногенное загрязнение.

УДК 338.2:636.1+339.1(470.57)

**Л. М. Исламова**  
**ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ**  
**КОНЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

В статье показана сущность механизма управления конкурентоспособностью коневодческих предприятий, основу которого составляет разработанная методика оценки уровня конкурентоспособности предприятий.

**Ключевые слова:** управление конкурентоспособностью коневодческих предприятий, оценка конкурентоспособности.

УДК 338.4:637.5 (470.57)

**М. С. Леонтьева**  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО**  
**СКОТОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ**  
**БАШКОРТОСТАН**

В статье проанализировано развитие мясного скотоводства в Республике Башкортостан, рассчитана эффективность производства говядины от специализированного мясного скота и от молочно-мясного скота, показан сравнительный состав туш крупнорогатого скота, указаны меры, которые следует принять для стабилизации и развития мясного скотоводства на федеральном и региональном уровнях.

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, эффективность, специализированный мясной скот, молочно-мясной скот, затраты, рентабельность, стабилизация и развитие отрасли.

УДК 620.3 [633+664

**М. М. Сушилина, А. И. Менькина**  
**НАНОТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И**  
**СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

За последние несколько лет в мировое сознание быстро вошло короткое слово с большим потенциалом – «нано». Оно будет в воображении догадки о сильнейших сдвигах во всех аспектах науки и техники.

Так что же такое нанотехнология?

Нанотехнология – это область прикладной науки, занимающаяся производством материалов и изделий сверхмалых размеров и изучающая свойства различных веществ на атомарном и молекулярных уровнях.

Например, в настоящее время особую значимость приобретает внедрение высокоточных агротехнологий, отличающихся наибольшей биологической и экономической эффективностью, а также экономической безопасностью. Их характерными особенностями являются комплексность и механизация воздействия на растительный организм, окружающую среду посредством выбора оптимальных условий режимов и средств реализации этого воздействия. Сейчас начинаются также исследования по использованию нанотехнологии в пищевой промышленности, и даже введен термин для продуктов такого производства: «наноеда».

Если учитывать какими семимильными шагами идет развитие отрасли. То не за горами то время, когда вы не сможете найти на прилавках магазинов ни одного товара без приставки «нано».

**Ключевые слова:** нанотехнология, наноматериалы, наноеда, ультрадисперсные порошки металлов.

УДК 591.1:639.3

**А. И. Новак**  
**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ПАЗАРИТОВ**  
**РЫБ К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ОСОБЕННОСТЯМ**  
**СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**

Физиологические особенности отдельных видов паразитических организмов обусловлены уровнем эвтрофикации водоема, гидрологическими показателями и структурой популяции основного промыслового вида рыбы.

**Ключевые слова:** физиологические адаптации, паразитизм, Волжский бассейн, эвтрофирование, биоиндикаторные виды.

УДК.636.1.088

**С. Н. Пигарева, Г. Ф. Сергиенко**  
**МЫШЕЧНЫЙ ТОНУС ВЫЕЗДКОВЫХ ЛОШАДЕЙ**  
**РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ТРЕНИРОВАННОСТИ**

У выездковых лошадей было выяснено, что в процессе работы тонус мышц может снижаться, а затем приходит в норму вследствие рекрутирования медленных малоутомляемых двигательных единиц. Достаточное снижение тонуса во время работы и после нее свидетельствует о переутомлении лошади. Если после работы и через три часа после нее тонус мышц повышен – наблюдается мышечное и психическое перенапряжение.

**Ключевые слова:** Электромионометрия, лошадь, мышцы, тонус, напряжение, утомление.

УДК: 619:616.995.132:636.

**А. Л. Сайко**  
**ПАЗАРИТО-ХОЗЯИНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ПРИ**  
**ЭЗОФАГОСТОМОЗЕ СВИНЕЙ**

Эзофагостомы оказывают тяжелое воздействие на организм животных, в результате которого развивается расстройство функции желудочно-кишечного тракта, лихорадка, анемия, а в последующем происходит отставание в росте и развитии. Эзофагостомы в организме хозяина вызывают нарушение обмена веществ, степень которого можно установить исследованиями крови.

**Ключевые слова:** эзофагостомоз, кровь, эритроциты, лейкоциты, лейкограмма, гемоглобин, белки, естественная резистентность, морфологические показатели.

УДК: 619:616.995.132-091:636.

**В. А. Самсонович**  
**ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**  
**ПАЗАРИТО-ХОЗЯИНЫХ ОТНОШЕНИЙ ПРИ**  
**СТРОНГИЛОИДОЗЕ ПОРОСЯТ**

Стронгилоидоз свиней широко распространен на территории Республики Беларусь. Даже незначительная стронгилоидозная инвазия вызывает глубокие нарушения в обмене веществ, снижает иммунную защиту, крайне негативно сказывается на общем состоянии животных. Это заболевание способствует увеличению непроизводительного выбытия свиней, является существенным препятствием в увеличении продукции свиноводства, сохранности поголовья и наносит огромный экономический ущерб. Следовательно актуальный вопрос – разработка научно обоснованных мер борьбы со стронгилоидозом и их массовое внедрение в сельскохозяйственное производство.

**Ключевые слова:** стронгилоидоз, кровь, лейкоциты, лейкограмма, белки, естественная резистентность, морфологические показатели.

УДК 619:616.995.773.4

**С. И. Стасюкевич**  
**БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ**  
**ОВОДАМИ**

Развитие животноводства сдерживают оводные болезни. Для уничтожения оводов рекомендуется использовать один из следующих препаратов: стомазан, эктоцин – 5, ратокс, фармацидол – 600. Для уничтожения оводов рода *Hypoderma* рекомендуется использовать фармацин внутривенно.

**Ключевые слова:** лошади, крупный рогатый скот, овода, личинки, гастропилез, гиподерматоз, пищеварительный тракт, лечение, ранняя химиотерапия, профилактика, стомазан, ратокс, эктоцин-5, фармацидол-600, ривертин, универм, аверсектиновая паста 2 %, эквалан, ивомек, цидектин, фармацин (аверсект-2), клозамектим.

УДК 621.311:63

**Т. Н. Васильева, Е. И. Лопатин**  
**АНАЛИЗ ПРИЧИН ОТКАЗОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО**  
**ОБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ**  
**СЕТЕЙ 0,38...10 КВ**

Произведен расчет основных показателей надеж-

ности электрооборудования распределительных сетей напряжением 0,38...10 кВ находящегося в эксплуатации энергоснабжающих предприятий и выполнен их анализ.

**Ключевые слова:** надежность, распределительные сети, электрооборудование

УДК 631.356

**Г. К. Рембалович, И. А. Успенский,**  
**А. А. Голиков**  
**АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПРОИЗВОДСТВА**  
**КАРТОФЕЛЯ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье проанализирована динамика развития производства картофеля в Рязанской области. Рассмотрена статистика возделывания данной культуры по районам области с учетом всех видов хозяйств. Проведено сравнение полученных данных с результатами по стране в целом. Сделаны выводы по перспективам выращивания культуры картофеля в регионе.

**Ключевые слова:** картофель, валовой сбор, урожайность, уборка.

УДК 339.187.62; 338.43(470.313)

**А. Ю. Гусев**  
**ОСОБЕННОСТИ ЛИЗИНГОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В**  
**СИСТЕМЕ АПК РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Дальнейшее развитие агролизинга в России должно строиться на базе совершенствования экономических отношений между лизингодателем и лизингополучателем. На современном этапе развития агролизинга необходима государственная финансовая поддержка такой формы экономических отношений. Отношения между участниками лизинговой сделки должны быть равноправными и обоюдно эффективными. В решении этой проблемы значительная роль отводится совершенствованию договорных отношений между субъектами лизинговой сделки. Механизм лизинговых отношений должен быть сориентирован на создание лизинговых представительств производителей сельскохозяйственной техники, что существенно снижает «цену» лизинга для сельскохозяйственных предприятий.

**Ключевые слова:** агролизинг, лизинговая компания, сельскохозяйственная техника, бюджетная поддержка, лизинговый договор, оперативный лизинг, цена, налог на имущество.

УДК 631.152

**М. А. Чихман, А. О. Щенникова**  
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ООО**  
**«БЕЛЬКИ» КАСИМОВСКОГО РАЙОНА**  
**РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье рассматриваются возможности совершенствования организации финансового управления в сельскохозяйственном предприятии ООО «Бельки» Касимовского района Рязанской области. Приводятся теоретические аспекты организации и осуществления финансового менеджмента в сельскохозяйственных предприятиях, выявляются недостатки организации бухгалтерского учета, финансового планирования, ведения всей финансовой работы и организации финансового менеджмента в целом. Сформулированы основные рекомендации

по повышению эффективности финансового управления в объекте исследования.

**Ключевые слова:** финансовый менеджмент, финансовая служба, финансовое планирование, финансовый контроль и анализ, политика управления затратами, ценовая политика, кредитная политика, инвестиционная политика.

УДК 303.7:330.44:34

**Е. В. Пономарева**  
**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ РАССМОТРЕНИИ ЮРИДИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

Экономический анализ все чаще встречается за пределами традиционной области применения, ограниченной вопросами рынка и экономики.

Институты обеспечивают основу для экономической, политической и социальной организации общества, определяя транзакционные и трансфор-

мационные издержки. Институты влияют на экономические отношения, определяя транзакционные и трансформационные издержки, из которых слагаются совокупные издержки производства.

Ясность и прозрачность любого закона определяют транзакционные издержки на его применение. Чем яснее и прозрачнее закон, тем меньше издержки на его применение.

Эффективность всех законов определяется работой законодательной, исполнительной и судебной власти и наличием системы разрешения споров.

Экономика предлагает апробированный инструментарий для исследования обоснованности законов и их воздействия на общество, который обеспечивает результаты, недостижимые в рамках традиционного юридического подхода.

**Ключевые слова:** право (закон), институт, транзакционный, издержки, выгоды.

**Abstracts of articles to be published in «Bulletin of Ryazan Agrotechnological University P. A. Kostychev's by name»**

**N.I.Krivtsov, V.I.Lebedev**  
**SCIENCE ROLE IN DEVELOPMENT OF MODERN BEEKEEPING OF RUSSIA**

There are information about principal directions and results of scientific researches on last 15 years of the Bee Research Institute of Russian Academy of Agricultural sciences and about tasks on 2011-2015 years for the scientific supporting of beekeeping of Russian Federation.

**Key words:** beekeeping, bee colony, products of beekeeping, standard-technical documentation, industrial safety, industrial process.

**M. G. Mustafayev**  
**INFLUENCE OF DRAINAGE ON PHYSICAL FEATURE AND WATER- AIR REGIME OF THE SOILS (FOR EX MUGAN-SALYAN MASSIF OF AZERBAIJAN)**

The results of the study of the influence of drainage of the irrigative territories on physical characters and water- air regime of the investigative soils have been presented. The investigations showed that the influence of the drainage on separate areas is different, it is 60-70% more near the drain than at average. We should note that the drainage renders the most important influence on the physical characters of the heavy homogenous soils, after soils these changes are less noticeable.

It is established by the investigations a coefficient of the phyltration in the drained soils is more than in the non-drained area. The volume weight reduces 5-10 %, but porosity increases 12- 15 %.

**Key words:** the influence of the drainage on irrigative soils, salinity, subsoil waters, special weight, volume mass, mechanical composition of the soils, porosity, humus.

**N. V. Ivanova**  
**SPORTS TRAINING OF YOUNG GROWTH**

It was done physiological control of horses, being trained on different systems (sport and racing training) according to morphological and biochemical blood indices. It, was evaluated the influence of sport and rac-

ing training on the functional condition of horses. It was found out training effect on horse organism at different systems of training.

**Key words:** horse, training, blood, biochemical, indices, diagnostic.

**T. A. Palkina**  
**SPECIES COMPOSITION OF WEED PLANTS OF THE POTATO AGROCOENOSISES AT DIFFERENT FORMS OF LAND OWNERSHIP**

They have studied the species composition of weeds of potato agrocoenosis in Ryazan oblast. 141 species and 26 families are revealed. One can find the features of species composition of weed plants of agrocoenosis at potato cultivation in agricultural organizations (70 types) and on personal farms (106). The bio-morphological analysis of weed component of two groups' agrocoenosis is lead. Annual plants prevail (55,7 %; 52,8 %). The technology of field cultivation and disposition influence the formation of weed species composition of potato agrocoenosis.

**Key words:** potato, agrocoenosis, species, species composition, weeds, bimorph

**E. F. Akchurina**  
**RESEARCH OF THE MARKET OF BREAD AND BAKERY PRODUCTS IN REPUBLIC BASHKORTOSTAN**

The results of marketing investigation of bread and bakery products market, which show the stable tendency of market contraction and specific ways of purchasing production by consumers, are shown in the article.

**Key words:** marketing investigation, bread and bakery products market, questionnaire survey.

**A. Griger, V. Y. Chigarev**  
**MONITORING SYSTEM IN PLANT GROWING ON THE EXAMPLE OF THE WINTER RAPE**

Modern agriculture must rely on the processes favorable for the environment that will allow getting the products of high-grade. They have chosen for the research the winter rape meant to be used in bio-fuel production.

## Рефераты

They have estimated the characteristic parameters influencing the yield amount and quality. The data they have gathered concern the rape growing technique and technologies, the plantation threat identification as well as the yield quality parameters.

**Key words:** technique, technology, plant growing.

**N. Y. Kurnjavko**  
**MONITORING OF OCCURRING CHANGES IN GENETIC STRUCTURE OF BUDENNOVSKY BREED OF HORSES**

It was made the genetic analysis of three horse breeds Thoroughbred, Don horse and Budenny horse on two periods of time. And the comparative characteristic of their gene structure was spent. It was shown that gene structure of Budenny horse has being changed and come closer to Thoroughbred.

**Key words:** Budenny horse, gene structure, comparative characteristic

**V. V. Zayceva, G. E. Dremach, A. V. Zayceva**  
**EFFICIENCY OF APPLICATION OF FLORAVIT VBF IN CONDITIONS OF PRODUCTION**

The objective of research is determining the preventive and treatment efficiency of Floravit VBF in field trials for calves and pigs. A high efficiency of the Floravit VBF has been established. The use of the compound enables to exclude antibacterial drugs from the course and allows the production of ecologically safe meat.

**Key words:** Floravit VBF, calves, pigs, treatment, prevention, the *Fusarium sambucinum* fungus, natural substance.

**O. A. Zaharova**  
**THE ABSORPTION OF HEAVY METALS AGRICULTURAL CROPS IN CARRYING OUT OF PHYTOREMEDIATION**

The article presents a brief theoretical review of the heavy metals, the results of studies on the fitoremedicii in the area of the maximum impact of Ryazanskaya GRES and it is shown that the introduction of the pochvozachitnyy crop rotation plants-fitoremidiantov contributes to the restoration of degraded soils.

**Key words:** degraded soil, heavy metals, phytoremediation, crop rotation, agrarian landscape, man-caused pollution.

**L. M. Islamova**  
**ANALYSIS OF HORSE-BREEDING ENTERPRISE COMPETITIVE POWER**

The article shows the essence of horse-breeding enterprise competitive power control which is based on the developed technique of enterprise competitive power analysis.

**Key words:** horse-breeding enterprise competitive power control, analysis of competitive power.

**M. S. Leontjeva**  
**EFFICIENCY OF DEVELOPMENT OF MEAT CATTLE BREEDING IN REPUBLIC BASHKORTOSTAN**

In article development of meat cattle breeding in Republic Bashkortostan is analysed, production efficiency of beef from specialised meat cattle and from dairy-meat cattle is calculated, the comparative structure of hulks largely – horned livestock is shown, measures

which should be accepted for stabilisation and development of meat cattle breeding at federal and regional levels are specified.

**Key words:** meat cattle breeding, efficiency, specialized meat cattle, dairy-meat cattle, expenses, profitability, stabilization and branch development.

**M. M. Sushilina, A. I. Mon'kina**  
**NANOTECHNOLOGIES ARE IN A PLANT – GROWING AND FOOD INDUSTRY**

Over the past few years a short word with great potential, “nano” in the global consciousness entered very quickly. It is imagination to speculate about a strong shift in all aspects of science and technology.

So what exactly is nanotechnology?

Nanotechnology is a field of applied science, specializing in the production of materials and products which have ultrasmall dimensions and studying the properties of various substances at the atomic and molecular levels.

For example, currently a special significance has implementation of highly-precise agricultural technologies, differing in most biological safety. Their characteristic feature is the complexity and mechanization effects on the plant, the environment through the selection of optimum conditions, modes and means of implementation of this influence.

Now the research on the use of nanotechnology in the food industry begins, and even the term «nanofood» is introduced.

Considering how leaps and bounds the development of this industry, it is not far off time when you can not find in stores products without the prefix «nano».

**Key words:** nanotechnology, nanomaterials, nanofood, ultrafine powders of metals.

**A. I. Novak**  
**PHYSIOLOGICAL ADAPTATIONS OF PARASITES OF FISHES TO ECOLOGICAL FEATURES OF INHABITANCY**

The physiological features of separate kinds of parasitic organisms are stipulated by a level eutrophication of a reservoir, hydrological parameters and structure of a population of a main trade kind a fish.

**Key words:** physiological adaptation, parasitism, Volga pool, eutrophication, bioindicator kinds.

**S. N. Pigareva, G. F. Sergienko**  
**MUSCULAR TONE ВЫЕЗДКОВЫХ OF HORSES OF DIFFERENT DEGREE PREPARATIONS**

It was found out that in dressage horses during the exercise muscular tone can decrease and then return to normal state after recruitment of slow not easily tired motor units. Decrease of muscular tone during the exercise and after it evidences on overtired horse. If muscular tone of a horse is increased three hours after the exercise it evidences muscular and mental exhaustion.

**Key words:** electromyotometriya, horse, muscles, tone, tense, exhaustion

**A. L. Sayko**  
**PARAZITO-HOZJAINNYE RELATIONS AT EZOFAGOSTOMOZE E PIGS**

Oesophagostomum the fever, an anaemia have heavy influence on an organism of animals in which result

frustration of function of a gastroenteric path develops, and in the subsequent there is a backlog in growth and development. Oesophagostomum in an organism of the owner cause the metabolism infringement which degree can be established blood researches.

**Key words:** oesophagostomosis, blood, erythrocytes, leukocytes, leykogramm, haemoglobin, proteins, natural resistance, morphological markers.

**V. A. Samsonovich**  
**IMMUNOLOGICAL ASPECTS PARAZITO-HOZJAINNYH OF RELATIONS AT STRONGILOIDOZE PIGS**

Strongyloidiasis pigs is widespread in the territory of the Republic of Belarus. Even a small infestation strongyloides causes profound disturbances in metabolism, reduces immunity, a very negative impact on the general condition of the animals. This disease increases the disposal of non-production of pigs, is a significant obstacle in increasing the production of pig breeding, the keeping of livestock and causes great economic damage sky. Therefore an urgent question - to develop scientifically sound measures to combat strongyloidiasis and their mass introduction into agricultural production.

**Key words:** strongyloidiasis, blood, leukocytes, leykogramm, proteins, natural resistance, morphological markers.

**S. I. Stas'ukevich**  
**THE ILLNESSES OF ANIMALS CAUSED BY GADFLIES**

Animal industries development constrain gadflies illnesses. For destruction of gadflies it is recommended to use one of following preparations: стомазан, ectocin - 5, ratox, farmacidol - 600. For destruction of gadflies of sort Hypoderma it is recommended to use farmacin intracutaneus.

**Key words:** horses, cattle, gadfly, larvae, gastero-filosis, gipodermatosis, digestive tract, treatment, early chemotherapy, prevention, stomazan, ratox, ektocin-5 farmacidol-600 rivertin, univerm, aversektin paste 2%, equalani, ivomec, cidektin, farmacin (aversect-2), klozamectim.

**T. N. Vasil'eva, E. I. Lopatin**  
**THE ANALYSIS OF CAUSES OF FAILURES OF THE ELECTRIC EQUIPMENT OF DISTRIBUTIVE NETWORKS 0,38 ... 10 KB**

Calculation of the basic indicators of reliability of an electric equipment of distributive networks by pressure 0,38 ... 10 kV being in operation of the power supplying enterprises is made and their analysis is made.

**Key words:** reliability, distributive networks, an electric equipment.

**G. K. Rembalovich, I. A. Uspensky, Golikow A.A**  
**THE ANALYSIS OF DYNAMICS OF MANUFACTURE OF THE POTATO IN THE RYAZAN REGION**

The article analyzes the dynamics of potato production in the Ryazan region. The statistics of cultivation of the crop area by area, taking into account all types of farms. The data are compared with results for the entire country. Conclusions are done on the prospects

of growing of culture of potato in a region.

**Key words:** Potato, gross yield, productivity, harvesting

**A. Y. Gusev**  
**FEATURES OF LEASING IN THE AGRICULTURE OF RYAZAN REGION.**

The further development of agroleasing in Russia should be under construction on base enhancements economic relations between lizingodatelem and lizingopoluchatelem. At the present stage of development of agroleasing the state financial support of such form of economic relations is necessary. Relations between participants of the leasing transaction should be equal in rights and mutually effective. In the decision of this problem the considerable role is taken away to perfection of contractual relations between subjects of the leasing transaction. The mechanism of leasing relations should be focused on creation of leasing representations of manufacturers of agricultural machinery that essentially reduces "price" of leasing for the agricultural enterprises.

**Key words:** agroleasing, the leasing company, the agricultural machinery enterprise-manufacturer, budgetary support, the leasing contract, operative leasing, the price, the tax to property.

**M. A. Chihman, A. O. Shennikova**  
**FINANCIAL MANAGEMENT ORGANIZATION PERFECTION AT LLC "BELYKI", KASIMOV REGION RYAZAN OBLAST**

The article enlightens possibilities of financial management perfection at LLC. "Belyki", Kasimov region Ryazan oblast. They have provided theoretical aspects of financial management organization and realization at agricultural enterprises, educed the drawbacks of accounting system, financial planning, financial work and financial management organization in general. One can find the basic recommendations concerning financial management efficiency increase at the object of investigation.

**Key words:** financial management, financial service, financial planning, financial control and analyses, expenses management policy, pricing policy, loan policy, investment policy.

**E. V. Ponomareva**  
**ECONOMIC ANALYSIS IS INCREASINGLY APPLIED BEYOND ITS TRADITIONAL PRECINCTS OF THE MARKETPLACE AND THE ECONOMY**

Institutions provide the framework of incentives that shape economic, political and social organization. Institutions affect economic performance by determining the transaction and transformation costs that make up the total costs of production.

The clarity and transparency of any law is relevant to the transaction costs associated with using the law. The clearer and more transparent the law, the less costly it will be to use.

The effectiveness of all laws hinges on an unbiased, honest judiciary and bureaucracy and on an efficient dispute resolution system.

Economics provides an established approach to examine the justification and effects of the law beyond what may be possible by a conventional legal approach.

**Key words:** Law, institution, transaction, cost, benefit.