

Известия

2(26).2010

Оренбургского государственного
аграрного университета

Теоретический и научно-практический
журнал основан в январе 2004 года.

Выходит один раз в квартал.

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

Стоимость подписки – 150 руб.
за 1 номер журнала.

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

Учредитель:

ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет»

Главный научный редактор:

В.В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор

Зам. главного научного редактора:

Г.В. Петрова, д.с.-х.н., профессор

Члены редакционной коллегии:

В.И. Авдеев, д.с.-х.н.

Е.М. Асманкин, д.т.н.

Н.И. Востриков, д.с.-х.н.

А.А. Гурский, д.с.-х.н.

Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н.

Е.М. Дусаева, д.э.н.

Н.Д. Заводчиков, д.э.н.

Г.М. Залозная, д.э.н.

Л.П. Карташов, д.т.н.

А.В. Кислов, д.с.-х.н.

Г.Л. Коваленко, д.э.н.

М.М. Константинов, д.т.н.

В.И. Косилов, д.биол.н.

А.И. Кувшинов, д.э.н.

О.А. Ляпин, д.с.-х.н.

В.М. Мешков, д.в.н.

С.А. Соловьев, д.т.н.

А.А. Уваров, д.ю.н.

Б.П. Шевченко, д.биол.н.

Редактор – Т.Л. Акулова
Начальник редакционного отдела – С.И. Бакулина
Технический редактор – М.Н. Рябова
Корректор – Л.В. Иванова
Верстка – А.В. Сахаров
Перевод – М.М. Рыбаковой

Подписано в печать – 30.06.2010 г.
Формат 60 84/8. Усл. печ. л. 34,41.
Тираж 1100. Заказ № 3710.

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

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

Izvestia

2(26).2010

Orenburg State Agrarian
University

Theoretical and scientific practical journal
founded in January 2004.

The journal is published quarterly.

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

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

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

Constituter

FSEI HPE «Orenburg State
Agrarian University»

Editor-in-Chief:

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

Deputy Editor-in-Chief:

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

Editorial Board:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

V.I. Kosilov, Dr. Biol. Sci.

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

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

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

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

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

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

Editor – T.L. Akulova
Head of Editorial Department – S.I. Bakulina
Technical editor – M.N. Ryabova
Corrector – L.V. Ivanova
Make-up – A.A. Sakharov
Translator – M.M. Rybakova

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

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

Содержание

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

| | |
|--|----|
| Ф.Н. Рыкалин Влияние многолетнего залужения почвы в орошаемом саду на рост, развитие и плодоношение яблони | 9 |
| В.В. Каракулев, В.Н. Диденко Урожайность и качество зерна яровой пшеницы по различным предшественникам в Оренбургском Предуралье | 12 |
| В.Б. Щукин, Н.В. Ильясова, А.А. Громов Влияние различных сроков внесения регуляторов роста и Гуми-30 на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала | 14 |
| С.А. Федюнин, А.С. Васильева Ресурсосберегающая технология возделывания овса на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья | 17 |
| С.В. Александрова Влияние засорённости на содержание белка и урожайность яровой пшеницы | 19 |
| Е.Н. Миногина, Л.А. Сёмкина Изучение семенной продуктивности <i>Helianthemum L.</i> на Урале | 22 |
| С.В. Савчук Способы основной обработки чистого пара под озимую пшеницу на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья | 24 |
| А.В. Кислов, Е.М. Агеев Горох – перспективная культура в биологическом земледелии Оренбуржья | 27 |
| А.В. Чамышев Качество риса в Нижнем Поволжье и перспективы его повышения | 29 |
| А.В. Малышева Влияние ризоторфина, регулятора роста Циркон и микроэлементов на урожайность гороха | 32 |
| А.В. Ряховский, В.Н. Яичкин, А.Н. Косых, И.И. Сотникова Биологический баланс азота и фосфора в земледелии Оренбургской области | 35 |
| В.Е. Тихонов, В.В. Федосеев Сельскохозяйственная значимость гидротермических факторов для урожайности зерновых культур и их прогнозирование в южной лесостепи Оренбургского Предуралья | 37 |
| И.В. Сатункин, Ю.А. Гулянов, А.А. Гуляев Агрохимические приёмы формирования устойчивых урожаев кормовой свёклы при орошении | 41 |
| О.В. Епанчинцева Комплексная оценка перспективности интродукции аркто-монтанных ив на Среднем Урале | 43 |
| Ю.А. Гулянов, Д.Ж. Досов, С.А. Умарова Эффективность использования биоклиматических ресурсов при выращивании озимой пшеницы в Оренбуржье | 48 |

| | |
|---|----|
| Н.А. Архипова, О.Е. Цинцадзе Сравнительная оценка качества светлых сортов пива различных производителей, представленных в торговой сети г. Оренбурга | 50 |
| В.Н. Яичкин, А.Н. Косых, И.И. Сотникова, А.Г. Бекмухамедова Негативные последствия при внесении минеральных удобрений под полевые культуры и пути их устранения | 53 |
| А.К. Уапова Оценка твёрдой пшеницы по технологическим показателям в условиях Западного Казахстана | 55 |

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

| | |
|--|----|
| Е.М. Бурлуцкий, В.Д. Павлидис, М.В. Чкалова Типовые математические модели процесса измельчения кормового сырья и их формально-логический анализ | 57 |
| В.Г. Петько, И.А. Рахимжанова, М.Б. Фомин Испытание теплогенератора для ВЭУ | 60 |
| Е.М. Асманкин, Е.В. Нейфельд, А.А. Сорокин Методика математического моделирования и машинная имитация процесса качения колеса с дифференциальным упругодемпфирующим приводом | 62 |
| Л.П. Карташов, В.В. Трубников Доильные стаканы с изменяющейся плоскостью сжатия соска | 65 |
| А.А. Панин Совершенствование системы контроля внутренней поверхности молокопровода доильной установки | 67 |

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

| | |
|---|----|
| А.Р. Аглюлина Естественная резистентность телят в условиях резко континентального климата Оренбургской области | 69 |
| Е.Е. Лаврушина, Г.М. Топурия Применение светодиодного излучения для лечения термических ожогов | 71 |
| Г.М. Фирсов, В.К. Матросов Эффективность применения аппарата ТГЧ-терапии при катаральной бронхопневмонии телят | 74 |
| Г.А. Трифонов, К.А. Кулешов, Н.Ю. Свиридова, К.А. Пресняков Изменения гепатоцитов печени кур, содержащихся на селенопирановой диете | 76 |
| В.В. Караулов Применение противоспаечных лекарственных средств в ветеринарии в современных условиях | 78 |
| В.К. Пономарёв Состояние и перспективы производства свинины в учебно-производственном комплексе Оренбургского ГАУ | 81 |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Н.Г. Курамшина, Г.М. Топурия, А.Ю. Матвеева, Г.М. Гималова Оценка влияния цеолитов на поступление супертоксикантов в организм карпа | 83 | К.С. Терновых, А.Н. Черных Методологические подходы к формированию стратегического планирования регионального АПК | 121 |
| ЗООТЕХНИЯ | | | |
| П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова Закономерности изменения массы мышц грудной и брюшной стенок молодняка овец цыгайской породы с возрастом в зависимости от полового диморфизма | 87 | Р.Р. Яруллин, Ю.В. Путятинская Дискуссионный характер экономической оценки лесных ресурсов на основе рентной составляющей | 125 |
| П.Н. Шкилёв, И.Р. Газеев Влияние пола, физиологического состояния и сезона года на гематологические показатели молодняка овец южноуральской породы | 89 | С.Г. Ханмагомедов, Н.А. Магомедалиев, О.Ю. Алиева Агропроизводству Дагестана – инновационную систему развития | 128 |
| А.И. Чернокожев, Г.М. Топурия Интенсивность роста бычков при применении гермивита | 91 | Р.Ш. Шафеев Современная концепция арендных отношений на земельные ресурсы сельскохозяйственного назначения | 131 |
| Х.Х. Тагиров, Э.М. Андриянова, Ю.А. Карнаухов Трансформация протеина и энергии рационов в продукцию | 93 | А.А. Майоров Пути совершенствования механизма финансирования малого бизнеса в Российской Федерации | 134 |
| А.Я. Сенько, Е.А. Волкова Яйценоскость индюшек и качество инкубационных яиц в зависимости от скормливания комбикормов, обогащённых пробиотическим и витаминным препаратами | 95 | Т.В. Прусакова Оценка факторов доступности жилья в России | 137 |
| И.Н. Губайдуллин, М.А. Фирсова Конверсия питательных веществ корма в питательные вещества съедобной части туши молодняка крупного рогатого скота | 97 | Т.Д. Дегтярева, Л.И. Бушуева Методологические аспекты статистического наблюдения за процессами информационного обеспечения маркетинговой деятельности | 141 |
| А.Т. Цвигун, Н.Г. Повозников, С.Н. Блюсюк Использование энергии питательных веществ кормов молодняком мясного скота в зависимости от стати и уровня энергетического питания | 99 | В.А. Зальцман Перспективы развития и повышения рентабельности сельскохозяйственной отрасли в Уральском федеральном округе | 144 |
| ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ | | | |
| Е.А. Чулкова Анализ видов занятости сельских домохозяйств, имеющих доходы ниже прожиточного минимума | 102 | Т.В. Попова Совершенствование учётно-аналитической системы управления страховым бизнесом | 146 |
| Е.А. Аскольская Выделение слабоэффективного множества решений как задача уменьшения рассматриваемых альтернатив | 105 | И.Н. Корабейников, В.О. Джораев, Ю.А. Мигель Мировой опыт развития государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей | 149 |
| П.М. Таранов, А.С. Панасюк Продовольственная зависимость России в свете вступления в ВТО | 106 | Д.Т. Саидов Резервы повышения рентабельности реализации зерна | 152 |
| В.Ф. Стукач, А.А. Борщева Механизм государственной поддержки сельскохозяйственного производства на региональном уровне в условиях вхождения России в ВТО | 110 | А.В. Еремякин, О.Д. Димов Вариант взаимодействия ОАО «Газпром» с хозяйствующими субъектами рынка газа Российской Федерации | 155 |
| Н.А. Аникина Механизмы управления транзакционными издержками в птицеводстве | 113 | БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ | |
| С.А. Белова Инновационная деятельность в отрасли растениеводства Ульяновской области | 116 | Е.В. Евдокимова Уникальные природные объекты Западно-Казахстанской области и перспективы их охраны | 159 |
| Е.В. Балакова Сущность и содержание «денежного потока» предприятия в среде финансового менеджмента | 118 | И.В. Чикенёва, Н.О. Кин Общесуммарное накопление тяжёлых металлов в исследуемых растительных сообществах, развивающихся в зоне техногенного воздействия | 161 |
| | | В.С. Григорьев, Г.В. Молянова Изменения активности ферментов переаминирования в крови у поросят-сосунов в зависимости от условий микроклимата | 164 |
| | | А.А. Торшков, В.В. Герасименко Изменение химического состава мяса цыплят-бройлеров при использовании арабиногалактана | 167 |

| | | | |
|---|-----|--|-----|
| А.Г. Гончаров, Б.П. Шевченко Морфофункциональная характеристика нижней челюстной железы овец | 170 | А.А. Галиулина Устойчивость сортов <i>Fragaria ananassa Duch</i> к негативным факторам среды в условиях Башкирского Предуралья | 202 |
| Е.В. Спирина Оценка стабильности развития в популяциях <i>Rana ridibunda Pall.</i> в Ульяновской области | 171 | Н.Ф. Гусев, А.А. Гладышев, О.Н. Немерешина К вопросу интродукции <i>Veronica Officinalis L.</i> в условиях Среднего Предуралья | 205 |
| Н.А. Татарникова Морфология гисто-гематических барьеров при спонтанном и экспериментальном хламидиозе животных с разным типом плаценты | 174 | Е.И. Вейсберг О синтаксономическом разнообразии сообществ макрофитов предгорных озёр Южного Урала (Ильменский заповедник) | 207 |
| Т.Ю. Паршина, Г.А. Пожидаева Географическая и половая изменчивость корреляционной структуры морфофизиологических характеристик большого суслика (<i>S. major Pallas, 1779</i>), обитающего в условиях Южного Приуралья | 175 | Б.М. Исабаев Современное состояние фитостромы на территории северо-восточного Прикаспия как основа для сохранения биоразнообразия | 210 |
| Г.Р. Шакирова, Ф.Х. Бикташева Морфологические изменения печени, почек, сердца окуня <i>Perca fluviatilis</i> и щуки <i>Esox lucius</i> из озера Асылыкуль в результате загрязнения воды тяжёлыми металлами | 177 | О.В. Калашникова, Т.И. Плаксина Таксономический анализ флоры провинции Приволжской возвышенности Самарской области | 211 |
| Е.А. Галатова, А.Р. Таирова Сравнительная характеристика органолептических и гидрохимических показателей речной воды | 180 | Л.В. Камышова Структура лесных насаждений заповедной зоны национального парка «Бузулукский бор» | 214 |
| А.В. Грызун Биоразнообразие и биоресурсы рыб Оренбургской области, их паразитарные заболевания и тенденции | 183 | А.В. Кеше, З.Н. Рябинина Обзор видов рода <i>Iris L.</i> в Оренбургской области | 216 |
| Т.Я. Вишневская, Л.Л. Абрамова Особенности экстра- и интраорганного кровообращения селезёнки хорька | 185 | И.С. Крынин О хозяйственном значении отдельных видов растений семейства <i>Asteraceae</i> окрестностей Новотроицкого градпромышленного комплекса | 218 |
| И.А. Бабичева Влияние ферментативного препарата «Кватерин» на интенсивность роста бычков | 187 | А.Ю. Кулагин Техногенная трансформация ландшафтов при добыче полезных ископаемых и лесная рекультивация как способ оптимизации состояния окружающей среды | 219 |
| Н.А. Кириллов, А.И. Волкова Реакция иммунной системы на воздействие стрессового фактора | 189 | А.В. Лагунов, А.В. Русаков Охраняемые жёсткокрылые Южного Урала: созологический анализ | 220 |
| Е.И. Кирюхина Гонадотрофический цикл и трансвариальная передача пироплазм у иксодовых клещей, обитающих на территории Оренбургской области | 191 | С.В. Левыкин, Г.В. Казачков Восстановление экосистемного базиса степей новационными формами степного землепользования | 223 |
| В.А. Порублев Морфология и экстраорганные артерии прямой кишки месячных ягнят ставропольской породы | 192 | А.А. Мелько, А.В. Филиппова Особенности биоразнообразия альгофлоры аграрных педоценозов | 226 |
| П.Н. Шкилёв, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко Изменение массы основных отделов скелета с возрастом у молодняка овец ставропольской породы | 194 | А.Н. Мустафина, Л.М. Абрамова Интродукция редкого вида <i>Dictamnus</i> <i>Gymnostylis Stev.</i> в ботаническом саду г. Уфы | 227 |
| А.А. Самотаев, Е.Ю. Ключкина Теоретические и методологические основы построения и анализа больших систем биологических объектов | 196 | А.С. Норкина Видовое разнообразие иксодовых клещей в Оренбургской области | 228 |
| В.Ф. Абаимов, Н.В. Ледовский, И.Н. Ходячих, И.В. Грошев Мониторинг залежей сухостепной зоны Южного Урала | 199 | Н.В. Обухова, Н.Н. Шевлюк Морфофункциональная характеристика органов размножения млекопитающих степей зоны Южного Урала на этапах сезонной динамики репродуктивной активности | 230 |
| Г.Ф. Аксанова, З.Н. Рябинина Основные этапы развития усадебного садово-паркового строительства | 200 | Г.А. Панина, В.Ф. Абаимов Формирование генеративной сферы кустарниковых пород | 232 |

| | |
|--|--|
| Н.П. Савиных, О.Н. Пересторонина, В.М. Рябов Современное состояние и актуальные проблемы сохранения биоразнообразия ООПТ «Верховое болото «Чистое» 233 | Е.С. Вострикова Разграничение водных объектов по видам: практическое значение и проблемы регулирования 246 |
| Е.В. Тютин, А.В. Филиппова Биологическое разнообразие верхнего течения ручья Кайнар 235 | Ю.А. Инкина Реализация принципа справедливости при применении условного осуждения к несовершеннолетним 249 |
| А.А. Чибилёв, С.В. Левыкин, Г.В. Казачков Новое степное законодательство как инструмент регламентации степного природопользования 236 | В.Е. Стародубцев Влияние личности свидетеля на оценку его показаний судьёй 252 |
| Ю.А. Ямбаев, Н.И. Федоров, Л.Ю. Самойлова, Н.Н. Редькина, О.И. Михайленко Популяционная структура <i>Thalictrum simplex L.</i> на Южном Урале 240 | О.Н. Максимова Политическая культура населения как основа практической реализации конституционного принципа о социальном государстве 254 |
| А.А. Юсупов, А.А. Кулагин, Р.Р. Хисамов Оценка состояния насаждений с участием лиственницы Сукачёва в пределах Республики Башкортостан 242 | Н.Г. Нарбикова К вопросу обеспечения прав участников в ходе уголовного судопроизводства 258 |
| ПРАВОВЫЕ НАУКИ | |
| Р.Р. Сероглазов Проблемные вопросы применения мер безопасности в отношении потерпевших 244 | М.Г. Чепрасов К вопросу о соотношении законных интересов обвиняемого и следователя в рамках расследования уголовного дела 261 |
| | Е.Э. Цибарт К вопросу о защите прав и законных интересов подозреваемого 264 |
| | Рефераты статей 267 |
| | Юбиляры – 2010 294 |

Contents

AGRONOMY AND FORESTRY

| | |
|---|--|
| F.N. Rykalin Effect of long – lasting soil grass regeneration in an irrigated orchard on apple trees growth, development and fruiting 9 | A.V. Chamyshev Rice quality in Nizhny Povolzhye and prospects of its improvement 29 |
| V.V. Karakulev, V.N. Didenko Yields and quality of spring wheat grain as affected by different predecessors in the Orenburg Preduralye 12 | A.V. Malysheva Effect of rizotorfin, growth regulator «Circon» and microelements on pea yield 32 |
| V.B. Shchukin, N.V. Ilyasova, A.A. Gromov Effect of different application terms of growth regulators and Gumi-30 on the yield structure and yielding capacity of winter wheat under the conditions of South Urals steppe zone 14 | A.V. Ryakhovskiy, V.N. Yaichkin, A.N. Kosykh, I.I. Sotnikova Biological balance of nitrogen and phosphorus in agriculture of the Orenburg region 35 |
| S.A. Fedyunin, A.S. Vasilyeva Resource saving technology of oats growing on south chernozems of the Orenburg Preduralye 17 | V.Ye. Tikhonov, V.V. Fedoseev The importance of hydrothermal factors for grain crops yielding capacity and their forecasting in the south forest-steppe zone of the Orenburg Preduralye 37 |
| S.V. Alexandrova Effect of weed infestation on protein content and yielding capacity of spring wheat 19 | I.V. Satunkin, Yu.A. Gulyanov, A.A. Gulyayev Agrochemical measures of obtaining stable yields of fodder beet under irrigation conditions 41 |
| Ye.N. Minogina, L.A. Syomkina The study of <i>Helianthemum L.</i> seed productivity In the Urals 22 | O.V. Epanchintseva Integrated assessment of worthwhile introduction of arct-montan willows in Middle Urals 43 |
| S.V. Savchuk Methods of basic clean fallow tillage under winter wheat on black soils of south Orenburg Preduralye 24 | Yu.A. Gulyanov, D.Zh. Dosov, S.A. Umarova Efficiency of using bioclimatic resources in winter wheat cultivation in Orenburg Region 48 |
| A.V. Kislov, Ye.M. Ageev Peas as a prospective crop in the biological plant production of Orenburzhye 27 | N.A. Arkhipova, O.Ye. Tsintsadze Comparative evaluation of light coloured beer sorts produced by diferent brewing enterprises of the local commercial network in the city of Orenburg 50 |
| | V.N. Yaichkin, A.N. Kosykh, I.I. Sotnikova, A.G. Bektukhamedova Negative aftereffects of applying mineral fertilizers under field crops and ways of their control 53 |

| | | | |
|---|----|---|-----|
| A.K. Uapova Evaluation of hard wheat by technological indices under the conditions of West Kazakhstan | 55 | Kh.Kh. Tagirov, E.M. Andriyanova, Yu.A. Karnaukhov Transformation of dietary protein and energy into animal produce | 93 |
| AGROENGINEERING | | | |
| Ye.M. Burlutsky, V.D. Pavlidis, M.V. Chkalova Standard mathematical models of the process of feedstuff grinding and their formal-logical analysis | 57 | A.Ya. Senko, Ye.A. Volkova Egg-laying production and incubative eggs quality in turkeys fed mixed feeds enriched with probiotics and vitamin preparations | 95 |
| V.G. Pet'ko, I.A. Rakhimzhanova, M.B. Fomin Testing of the power generator for a wind energy unit | 60 | I.N. Gubaidullin, M.A. Firsova Conversion of feeds nutrients into nutritious substances of the edible carcass parts of young cattle | 97 |
| Ye.M. Asmankin, Ye.V. Neifeld, A.A. Sorokin Methods of mathematical modeling and simulation of the process of rolling wheels with differential elastodamping drives | 62 | A.T. Tsvigun, N.G. Povochnikov, S.N. Blyusyuk Utilization of feed nutrients energy by young beef cattle depending on their points and nutrition energy | 99 |
| ECONOMICS | | | |
| L.P. Kartashov, V.V. Trubnikov Teat cups with the changing teat compression plain | 65 | Ye.A. Chulkova Analysis of employment types of rural households with incomes lower than the subsistence minimum | 102 |
| A.A. Panin Improvement of the system of milk pipeline inside control in a milking unit | 67 | Ye.A. Askolskaya Choice of the least effective multitude of solutions as the problem of minimizing the alternatives being considered | 105 |
| VETERINARY MEDICINE | | | |
| A.R. Aglyulina Natural resistance of calves under the conditions of sharp-continental climate of the Orenburg region | 69 | P.M. Taranov, A.S. Panasyuk Food dependence of Russia in the light of joining the World Trade Organization (WTO) | 106 |
| Ye.Ye. Lavrushina, G.M. Topuria The use of light-diod radiation in thermal burns treatment | 71 | V.F. Stukach, A.A. Borscheva Mechanism of state support of farm production at the regional level under the conditions of Russia entering the WTO | 110 |
| G.M. Firsov, V.K. Matrosov Efficiency of using the «terrahertz–therapy» apparatus to treat catarrh bronchopneumonia in calves | 74 | N.A. Anikina Mechanisms of transaction costs management in poultry farming | 113 |
| G.A. Trifonov, K.A. Kuleshov, N.Yu. Sviridova, K.A. Presnyakov Mutability of liver hepatocytes in fowl fed on selenopyran diet | 76 | S.A. Belova Innovative activities in plant growing in Ulyanovsk region | 116 |
| V.V. Karaulov The use of antiadhesive medicaments in veterinary medicine under modern conditions | 78 | Ye.V. Balakova The nature and essence of «money flow» of an enterprise in the financial management medium | 118 |
| V.K. Ponomaryov The present-day state and prospects of pork meat production in the education – and-production complex of the Orenburg State Agrarian University | 81 | K.S. Ternovykh, A.N. Chernykh Methodological approaches to strategic planning organization in the regional Agro-Industrial Complex (AIC) | 121 |
| N.G. Kuramshina, G.M. Topuria, A.Yu. Matveeva, G.M. Gimalova Assessment of zeolite impact on supertoxicants penetration into carp organisms | 83 | R.R. Yarullin, Yu.V. Putyatinskaya Disputable character of economic appraisal of forest resources on the basis of rent component | 125 |
| ZOOTECHNICS | | | |
| P.N. Shkilyov, Ye.A. Nikonova Principles of thoracic and abdominal muscle mass age changes in Tsigaiskaya lambs from the viewpoint of sex dimorphism | 87 | S.G. Khanmagomedov, N.A. Magomedaliev, O.Yu. Alieva Innovation system of development for Dagestan agricultural production | 128 |
| P.N. Shkilyov, I.R. Gazeev Influence of sex, physiological state and seasons on hematological indices of Yuzhnouralskaya lambs | 89 | R.Sh. Shafeev Modern concept of tenant relations on farm land resources | 131 |
| A.I. Chernokozhev, G.M. Topuria Growth intensity of steers fed Germevite | 91 | A.A. Mayorov Ways of improving the mechanism of small business financing in the Russian Federation | 134 |
| | | T.V. Prusakova Evaluation of housing accomodation availability in Russia | 137 |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| T.D. Degtyarova, L.I. Bushueva Methodoloical aspects of statistical observations on the processes of information support of marketing activities | 141 | A.V. Gryzunov Biodiversity and fish bioresources in the Orenburg region, their parasitic diseases and tendencies | 183 |
| V.A. Zaltsman Development prospects and enhancement of farm production profitability in the Urals federal region | 144 | T.Ya. Vishnevskaya, L.L. Abramova Peculiarities of extra – and intraorgan blood supply of polecat spleen | 185 |
| T.V. Popova Improvement of accounting-analytical systems of insurance business management | 146 | I.A. Babicheva Effect of «Kvaterin» fermentative preparation on the growth intensity of young bulls | 187 |
| I.N. Korabeinikov, V.O. Dzhoraev, Yu.A. Migel World experience of state support development of farm commodity producers | 149 | N.A. Kirillov, A.I. Volkova Immune system response to stress factors exposure | 189 |
| D.T. Saidov Reserves for enhancement of grain marketing profitability | 152 | Ye.I. Kiryukhina The gonadotrophic cycle and transovarian transmission of pyroplasma in ixodes ticks | 191 |
| A.V. Yeremyakin, O.D. Dimov Feasible variant of the «Gasprom» Co. interactions with other managing subjects of the RF gas market | 155 | V.A. Porublyov Morphology and extraorgan arteries of the rectum in Stavropol lambs aged one month | 192 |
| BIOLOGICAL SCIENCES | | | |
| Ye.V. Yevdokimova Unique natural objects of West-Kazakhstan region and the perspectives of their protection | 159 | P.N. Shkilyov, V.I. Kosilov, D.A. Andrienko Age mass changes of the basic skeleton departments in lambs of the Stavropolskaya breed | 194 |
| I.V. Chikinyova, N.O. Kin Total accumulation of heavy metals in the phytocoenoses developing in the zones of technogenic exposure | 161 | A.A. Samotaev, E.Yu. Klyukvina Theoretical and methodological principles of large systems construction and analysis in biological objects | 196 |
| V.S. Grigoryev, G.V. Molyanova Changes of reamination enzymes activity in the blood of suckling piglets as dependent on microclimate conditions | 164 | V.F. Abaimov, N.V. Ledovsky, I.N. Khodyachikh, I.V. Groshev Laylands monitoring in the South Urals arid-steppe zone | 199 |
| A.A. Torshkov, V.V. Gerasimenko Changes in the chemical structure of broiler-chicken meat as affected by arabinogalactan | 167 | G.F. Aksanova, Z.N. Ryabinina The main stages of farmstead horti-and parkculture development | 200 |
| A.G. Goncharov, B.P. Shevchenko Morphofunctional characteristics of mandible gland in sheep | 170 | A.A. Galiulina Sustainability of <i>Fragaria ananassa Duch</i> species to negative environmental conditions of the Bashkir Preduralye | 202 |
| Ye.V. Spirina Evaluation of <i>Rana ridibunda Pall.</i> populations stable development in Ulyanovsk region | 171 | N.F. Gusev, A.A. Gladyshev, O.N. Nemereshina On the problem of <i>Veronica Officinalis L.</i> introduction under the conditions of Mid. Preduralye | 205 |
| N.A. Tatarnikova Morphology of histo-hematic barriers in spontaneous and experimental chlamidiosis in animals with different placenta type | 174 | Ye.I. Veisberg On syntaxonomic diversity of macrophytic plant associations in mountainous lakes of South Urals | 207 |
| T.Yu. Parshina, G.A. Pozhidaeva Geographic and sexual changeability of the correlation structure of morphological characteristics in big souslics (<i>S. major Pallas, 1779</i>) living under the conditions of South Priuralye | 175 | B.M. Isabayev Present-day state of phytostroma on the territory of north-eastern Prikaspy as the basis for biodiversity maintenance | 210 |
| G.R. Shakirova, F.Kh. Biktasheva Morphological changes in liver, kidney and heart of common perch « <i>Perca fluviatilis</i> » and pike « <i>Esox lucius</i> » from the Asylykul lake as result of heavy metals pollution | 177 | O.V. Kalashnikova, T.I. Plaksina Taxonomic flora analysis in the Privolzhskaya uplands province of Samara region | 211 |
| Ye.A. Galatova, A.R. Tairova A comparative characteristic of organoleptic and hydrochemical indices of river water | 180 | L.V. Kamyshova Forest stands structure in the reservation zone of «Buzuluk Pine Wood» national park | 214 |
| | | A.V. Keshe, Z.N. Ryabinina Survey of plant species of <i>Iris l.</i> genus growing in the Orenburg region | 216 |
| | | I.S. Krynin On economic value of individual plant species belonging to <i>Asteraceae</i> family growing in the environs of Novotroitsk urban industrial complex | 218 |

| | | | |
|---|-----|--|-----|
| A.Yu. Kulagin Technogenic transformation of landscapes as result of mining and forests recultivation as a means of environment conditions optimization | 219 | Yu.A. Yanbaev, N.I. Fedorov, L.Yu. Samoilova, N.N. Redkina, O.I. Mikhailenko Population structure of <i>Thalictrum simplex</i> L. in the South Urals | 240 |
| A.V. Lagunov, A.V. Rusakov Protected coleopters in the South Urals: zoological analysis | 220 | A.A. Yusupov, A.A. Kulagin, R.R. Khisamov Assessment of tree plantations including Sukachev larch grown in the Republic of Bashkortostan | 242 |
| S.V. Levykin, G.V. Kazachkov Ecosystem steppe basis renewal by means of innovation forms of steppe lands use | 223 | LAW SCIENCE | |
| A.A. Melko, A.V. Filippova Peculiarities of algaeflora biodiversity of agrarian pedocoenoses | 226 | R.R. Seroglazov Problems of using safety measures as regards victims | 244 |
| A.N. Mustafina, L.M. Abramova Introduction of the rare <i>Dictamnus Gymnostylis</i> Stev. plant species in the Ufa botanical garden | 227 | Ye.S. Vostrikov Differentiation of water objects according to their types: practical value and problems of regulation | 246 |
| A.S. Norkina Species diversity of ixodes ticks in the Orenburg region | 228 | Yu.A. Inkina Realization of the justice principle when applied to minors probation | 249 |
| N.V. Obukhova, N.N. Shevlyuk Morphofunctional characteristics of reproductive organs in mammals inhabiting the South Urals steppe zone at the stages of seasonal dynamics of reproductive activity | 230 | V.Ye. Starodubtsev Influence of the witness personality on his evidence evaluation by the judge | 252 |
| G.A. Panina, V.F. Abaimov Generative sphere formation in bushy species | 232 | O.N. Maksimova Political culture of the population as the basis for practical realization of the constitutional principle of a social state | 254 |
| N.P. Savinykh, O.N. Perestoronina, V.M. Ryabov Present-day situation and actual problems of biodiversity maintenance on the specially protected natural territory (SPNT) «Upland Moor «Chistoye» | 233 | N.G. Narbikova On the problem of ensuring the rights of participants in a criminal procedure | 258 |
| Ye.V. Tyutina, A.V. Filippova Biological biodiversity in the Kainar brook upstream | 235 | M.G. Cheprasov On the problem of relationship between legal interests of the accused and the examining magistrate within the framework of criminal investigation | 261 |
| A.A. Chibilev, S.V. Levykin, G.V. Kazachkov New legislation on steppes as an instrument of steppe lands use regulation | 236 | Ye.E. Tsibart On the problem of protection the rights and legal interests of suspects | 264 |

Влияние многолетнего залужения почвы в орошаемом саду на рост, развитие и плодоношение яблони

Ф.Н. Рыкалин, к.с.-х.н., Самарский ГЭУ

Главными факторами, влияющими на рост, развитие и урожайность яблони в Среднем Поволжье, являются, прежде всего, обеспеченность влагой и питательными веществами, которые зависят от природных особенностей зон садоводства, садопригодности почв – химических и физических свойств, определяющих их химический состав и водно-воздушный режим. Очень важной составляющей в повышении плодородия почвы для увеличения продуктивности плодовых насаждений является создание благоприятных агротехнологических условий в результате хозяйственной деятельности человека путём разработки эффективных агротехнических приёмов.

В садоводческих зонах Среднего Поволжья особенно актуальна проблема, связанная с разработкой оптимальной системы содержания почвы в орошаемых плодовых насаждениях. Изучением посева и выращиванием многолетних трав в саду занимались многие учёные в разных регионах, как в России, так и за рубежом [1, 3, 6, 9, 10]. Однако в условиях Среднего Поволжья, отличающихся засушливым климатом, применение залужения в богарном садоводстве практически невозможно. И только с вводом в действие орошения в садах ОПХ «Ягодинское» в конце 70-х гг. на площади 420 га представилась возможность проведения исследований по разработке оптимальной технологии возделывания интенсивных садов с залужением почвы, устраняющей ряд недостатков, присущих чёрному пару.

Цель наших исследований заключалась в изучении влияния длительного залужения почвы в орошаемом саду на рост вегетативных побегов, образование генеративных органов и плодоношение яблони.

В задачи исследований входило изучить:

- влияние залужения почвы на рост вегетативных побегов яблони;
- образование генеративных органов в зависимости от системы содержания почвы в саду;
- продуктивность плодоносящих насаждений яблони в зависимости от системы содержания почвы в саду.

Условия, материалы, методы. Исследования проводились в орошаемом саду ОПХ «Ягодинское», расположенном в Ставропольском районе Приволжской зоны промышленного садоводства (Самарская область). Здесь в 1981 г. в квартале

№ 16 на площади 9,6 га был заложен опыт с посевом многолетних трав.

Почва опытного участка представляет собой чернозём выщелоченный среднемощный малогумусный (1,5–2,3%) в слое 0–55 см с последующим его снижением по профилю до 1% на глубине 90–120 см, легкосуглинистый. Содержание подвижных форм фосфора 16,5 мг и калия 7,5 мг на 100 г почвы (по Чирикову), реакция среды слабокислая, близкая к нейтральной (рН вод 6,7–6,9).

Исходные водно-физические свойства почвы характеризовались следующими показателями: плотность твёрдой фазы почвы – 2,6 г/см³, средняя плотность сложения в метровом слое – 1,52 г/см³, максимальная гигроскопичность – 4,1%, гигроскопичная влажность – 2,2%, наименьшая влагоёмкость (НВ) – 17,5%, влажность устойчивого завядания (ВЗ) – 6–7%.

По данным ряда авторов [4, 7], почва по химическому составу и водно-физическим свойствам является вполне благоприятной для успешного ведения садоводства. Участок ровный, расположен на второй надпойменной террасе р. Волги.

Посев трав проведён весной 1981 г. из расчёта на 1 га: овсяница луговая – 6 кг, ежа сборная – 8 кг, райграс пастбищный – 6 кг, тимофеевка – 8 кг, клевер красный – 30 кг, костер безостый – 6 кг, люцерна Зайкевича – 12 кг/га в смешении с опилками 1:5 в целях обеспечения равномерности высева.

В опыте изучались три основных районированных в Самарской и Ульяновской областях сорта яблони: Куйбышевское, Спартак, Кутузовец посадки 1979 г., на семенном подвое – анисе. Схема посадки 7·4 м с формированием кроны по разрежено-ярусной системе с одним порядком ветвления.

Опыт включает пять вариантов с трёхкратной повторностью по 15–20 деревьев в каждом варианте.

Схема опыта (по вариантам):

- I. Чёрный пар (контроль).
- II. Райграс пастбищный + овсяница луговая.
- III. Райграс пастбищный + тимофеевка + клевер красный.
- IV. Костер безостый + люцерна Зайкевича.
- V. Ежа сборная + тимофеевка + клевер красный.

Измерения однолетних приростов и количество генеративных органов проводили в каждом

варианте с отобранных идентичных деревьев в трёхкратной повторности в конце июля – начале августа каждого года.

В контрольном варианте почва содержалась под чёрным паром и в течение вегетационного периода многократно обрабатывалась, начиная с ранневесеннего боронования, последующих 4-5 культиваций на глубину 10–12 см с одновременной обработкой почвы под кроной деревьев выдвигной садовой фрезой.

Травы в вариантах с залужением в течение вегетационного периода неоднократно (3-4 раза) скашивались по мере их отрастания с оставлением измельчённой массы на месте. По мере необходимости, в случае частичного выпада тех или иных трав, проводили их подсев.

Результаты и обсуждение. Данные по изучению динамики роста вегетативных побегов показаны в таблице 1. Они свидетельствуют о том, что в нашем опыте залужение междурадий в молодых насаждениях при регулярных поливах не оказало угнетающего воздействия на рост побегов. Позднее, при вступлении яблони в период плодоношения, в вариантах с залужением ростовые процессы были наиболее активными (1991–2005 гг.).

Такую закономерность, когда суммарный прирост побегов на задернённой почве был выше, чем на участке чёрного пара, наблюдал во влажные годы без орошения сада Г.К. Васкан в условиях Молдавии в Периферийных Кодрах. Этот же исследователь наблюдал и наименьший суммарный прирост у деревьев, содержащихся под задернением в первые два года, по сравнению с участками, содержащимися под

чёрным паром, в годы с наименьшим выпадением осадков [1].

Улучшение роста побегов в вариантах с залужением связано, по нашему мнению, с улучшением минерального питания плодовых деревьев в связи с увеличением содержания в почве подвижных форм фосфора и калия, первого – на 8,3–35,4%, второго – на 22,7–47,3% и гумуса – на 7,1–31,0% по сравнению с контрольным вариантом.

Наилучший рост побегов у всех сортов яблони в период с 1991 по 2005 гг. наблюдался в варианте IV – с посевом травосмеси из костра безостого и люцерны Зайкевича. Прирост побегов у сорта Спартак в этом варианте превосходил данный показатель в контрольном варианте на 15,4%, у сорта Куйбышевское – на 37% и у сорта Кутузовец – на 19,4%. Анализируя данные, полученные за 25-летний период, можно сделать вывод: длительное содержание почвы в орошаемых садах под многолетними травами оказывает благоприятное влияние на ростовые процессы деревьев яблони, особенно в возрастном периоде полного плодоношения.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что за 17-летний период роста деревьев яблони сорта Спартак в вариантах с содержанием почвы под залужением образовалось значительно больше генеративных органов по сравнению с деревьями, находящимися в варианте с содержанием почвы под чёрным паром. Наши результаты по этому показателю согласуются с исследованиями Д.П. Семаш, отмечавшего увеличение количества цветочных почек в первые годы при задернении злаковыми и бобовыми травами на

1. Динамика роста вегетативных побегов в опыте с залужением

| Сорт | Варианта | Средний годовой прирост | | | | | | | |
|--------------------|----------|-------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | | Годы | | | | | | | |
| | | 1982–1990 | % к контролю | 1991–2005 | % к контролю | 2006–2007 | % к контролю | 1982–2007 | % к контролю |
| Спартак | I | 65,3 | 100 | 30,6 | 100 | 32,5 | 100 | 42,8 | 100 |
| | II | 61,9 | 94,8 | 36,3 | 118,6 | 34,0 | 104,6 | 45,0 | 105,1 |
| | III | 65,9 | 100,9 | 35,0 | 114,4 | 35,0 | 107,7 | 45,7 | 106,8 |
| | IV | 65,4 | 100,2 | 35,3 | 115,4 | 38,5 | 118,5 | 46,0 | 107,5 |
| | V | | | 35,0 | 117,6 | 35,0 | 107,7 | | |
| НСР ₀₉₅ | | 2,70 | | 1,95 | | 1,65 | | | |
| Куйбышевское | I | 63,6 | 100 | 31,6 | 100 | 30,0 | 100 | 42,6 | 100 |
| | II | 62,9 | 98,9 | 35,0 | 110,8 | 37,5 | 125,0 | 44,8 | 105,2 |
| | III | 64,6 | 101,6 | 34,3 | 108,5 | 33,0 | 110,0 | 44,7 | 104,9 |
| | IV | 63,6 | 100 | 43,3 | 137,0 | 29,5 | 98,3 | 46,9 | 110,1 |
| | V | 64,4 | 101,3 | 37,0 | 117,1 | 33,5 | 111,7 | 46,2 | 108,5 |
| НСР ₀₉₅ | | 1,02 | | 1,05 | | 0,70 | | | |
| Кутузовец | I | 68,2 | 100 | 31,0 | 100 | 35,0 | 100 | 44,2 | 100 |
| | II | 69,3 | 101,6 | 34,3 | 110,6 | 39,5 | 112,9 | 46,8 | 110,1 |
| | III | 70,8 | 103,8 | 35,0 | 112,9 | 32,5 | 92,9 | 47,2 | 106,8 |
| | IV | 68,0 | 99,7 | 37,0 | 119,4 | 36,0 | 102,9 | 47,6 | 107,7 |
| | V | | | 34,7 | 111,9 | 37,5 | 107,1 | | |
| НСР ₀₉₅ | | 1,26 | | 1,26 | | 1,17 | | | |

2. Динамика образования генеративных органов в опыте с залужением

| Сорт | Вариант | Генеративные образования (количество, шт.) | | | | | |
|--------------------|---------|--|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | | Годы | | | | | |
| | | 1991–2000 | % к конт-ролю | 2001–2007 | % к конт-ролю | 1991–2007 | % к конт-ролю |
| Спартак | I | 95 | 100 | 167 | 100 | 262 | 100 |
| | II | 109 | 114,7 | 178 | 106,6 | 287 | 109,5 |
| | III | 137 | 144,2 | 149 | 89,2 | 286 | 109,2 |
| | IV | 121 | 127,4 | 160 | 95,8 | 281 | 107,3 |
| | V | 122 | 128,4 | 165 | 98,8 | 287 | 109,5 |
| НСР ₀₉₅ | | 6,16 | | 5,57 | | 12,68 | |
| Куйбышевское | I | 121 | 100 | 150 | 100 | 271 | 100 |
| | II | 152 | 125,6 | 173 | 115,3 | 325 | 119,9 |
| | III | 120 | 99,2 | 145 | 96,7 | 265 | 97,8 |
| | IV | 136 | 112,4 | 153 | 102,0 | 289 | 106,6 |
| | V | 120 | 99,2 | 158 | 105,3 | 278 | 102,6 |
| НСР ₀₉₅ | | 3,08 | | 3,38 | | 10,19 | |
| Кутузовец | I | 165 | 100 | 160 | 100 | 325 | 100 |
| | II | 131 | 79,4 | 171 | 106,9 | 302 | 92,9 |
| | III | 142 | 72,7 | 156 | 97,5 | 298 | 91,7 |
| | IV | 131 | 79,4 | 158 | 98,8 | 289 | 88,9 |
| | V | 148 | 89,7 | 183 | 114,4 | 331 | 101,8 |
| НСР ₀₉₅ | | 8,15 | | 5,30 | | 12,36 | |

3. Урожайность яблони в вариантах опыта

| Сорт | Вариант | В среднем по годам (ц/га) | | | % к контролю | | |
|--------------------|---------|---------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| | | 1987–1991 | 1992–1996 | 1997–2001 | 1987–1991 | 1992–1996 | 1997–2001 |
| Спартак | I | 48,4 | 81,4 | 106,2 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| | II | 50,2 | 88,0 | 111,2 | 103,7 | 108,1 | 105,0 |
| | III | 60,0 | 95,6 | 117,0 | 124,0 | 117,4 | 110,1 |
| | IV | 61,6 | 100,0 | 117,2 | 127,2 | 122,8 | 110,4 |
| | V | 62,8 | 106,4 | 121,6 | 129,7 | 180,7 | 114,5 |
| НСР ₀₉₅ | | 2,71 | 6,89 | 9,49 | | | |
| Куйбышевское | I | 41,2 | 86,0 | 115,6 | 100 | 100 | 100 |
| | II | 48,0 | 94,2 | 122,4 | 116,5 | 109,6 | 105,9 |
| | III | 52,4 | 98,8 | 128,2 | 127,2 | 113,7 | 110,9 |
| | IV | 52,2 | 100,1 | 125,2 | 126,7 | 116,4 | 108,3 |
| | V | 52,2 | 99,0 | 134,8 | 126,7 | 115,1 | 116,6 |
| НСР ₀₉₅ | | 1,99 | 10,72 | 3,38 | | | |
| Кутузовец | I | 40,0 | 75,0 | 124,4 | 100 | 100 | 100 |
| | II | 53,0 | 96,4 | 124,0 | 132,5 | 129,5 | 100,0 |
| | III | 60,8 | 97,6 | 133,8 | 150,2 | 130,1 | 107,5 |
| | IV | 61,4 | 98,0 | 156,0 | 150,4 | 130,5 | 125,4 |
| | V | 54,8 | 94,8 | 156,0 | 137,0 | 125,3 | 125,4 |
| НСР ₀₉₅ | | 2,69 | 3,12 | 3,11 | | | |

яблоне сорта Ренет Симиренко в условиях Украины [8].

Количество плодовых образований у деревьев сорта Куйбышевское в вариантах с содержанием почвы под многолетними травами было также больше по сравнению с контролем. За исключением варианта III с травосмесью из райграса пастбищного, тимофеевки и клевера красного. И это в то время, как деревья яблони сорта Кутузовец имели плодовых образований в вариантах с залужением меньше, чем деревья в контрольном варианте. По нашему мнению, это различие можно рассматривать как сортовой

признак реакции сорта на залужение почвы в саду.

В процессе исследований выявлено также, что содержание почвы в саду под многолетним задернением способствует более равномерному размещению генеративных образований на вегетативных приростах. Тем самым обеспечиваются лучшая освещенность и эффективное использование солнечной радиации, составляющих, по мнению академика В.И. Кашина, основу фотосинтеза и продуктивности насаждений [2].

При этом улучшается и продуваемость кроны деревьев, улучшающая фитосанитарное состоя-

ние плодовых насаждений. Так, наши расчёты показали, что на одно генеративное образование у сорта Кутузовец вегетативный прирост в вариантах с залужением составил от 1,8 до 2,2 см, в то время как в контроле этот показатель значительно меньше – 1,65 см.

Таким образом, в течение многолетних исследований выявлен положительный эффект от залужения почвы в плодоносящем саду. Он выразился в увеличении содержания основных элементов минерального питания и гумуса в почве, в улучшении вегетативного роста побегов, в лучшей освещённости и продуваемости кроны деревьев, что способствовало лучшему фотосинтезу органических веществ и, в конечном итоге, повышению урожайности яблони (табл. 3).

Данные таблицы 3 свидетельствуют: как в первые годы плодоношения, так и в последующем урожайность яблони в вариантах с залужением была значительно выше по сравнению с контролем, особенно в вариантах III, IV и V, отличающихся высокой продуктивностью травосмесей.

Наши данные по увеличению урожайности яблони при залужении почвы в орошаемом саду согласуются с ранее полученными данными по этому показателю с другими исследователями [3, 8, 9].

Выводы

1. Залужение почвы в орошаемых плодоносящих садах при поддержании влажности на уровне 75% от НВ способствует повышению её пло-

дородия, является улучшающим условием для роста побегов и более редкого размещения плодовых образований на вегетативных приростах, что обеспечивает эффективное использование солнечной радиации для фотосинтеза органических веществ.

2. Длительное содержание почвы в садах под многолетними травами (в зависимости от используемых травосмесей) повышает урожайность в разные возрастные периоды яблони: сорта Спартак – на 14,5–80,7%, сорта Куйбышевское – на 16,6–26,7% и Кутузовец – на 25,4–37,0%.

Литература

1. Васкан Г.К. Система содержания почвы в садах. Кишинев: Изд-во УККП Молдавии, 1970.
2. Кашин В.И. Проблемы и перспективы развития садоводства в России в XXI веке // История, современность и перспективы развития садоводства России: мат. межд. конф. М., 2000. С. 13.
3. Кондратьев К.Н. Способы содержания почвы в семечковых садах // Труды Саратовской опытной станции по садоводству. Саратов: Кн. изд-во, 1971. С. 32.
4. Кондратьев К.Н. Методические рекомендации. М., 1990. 22 с.
5. Придорогин М.В., Придорогин В.К. Концепция залужения почвы в молодых плодовых садах, способы её осуществления и оценка эффективности. Тамбов: Изд-во ТГУ, 2005.
6. Рыкалин Ф.Н. Экономическая эффективность содержания почвы под залужением в орошаемом яблоневом саду // Мат. межд. науч.-практ. конф. Самара, 2006. Ч. 4.
7. Семенович Г.И., Салмина Т.А. Выбор места под сад в зоне Среднего Поволжья: рекомендации: Россельхозиздат, 1987.
8. Сёмаш Д.П. Орошение плодового сада: Издательство «Урожай», 1975. С. 130–136.
9. Суровцев А.Ф. Содержание почвы в плодоносящих орошаемых садах Юга Казахстана: автореф. дисс... канд.с-х.н. М., 1978. С.17.
10. Флюорц И.С. Орошение плодовых культур. Кишинёв: Изд-во «Картия молдовеняскэ», 1982. С. 30–32.

Урожайность и качество зерна яровой пшеницы по различным предшественникам в Оренбургском Предуралье

*В.В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор,
В.Н. Диденко, аспирант, Оренбургский ГАУ*

Яровая пшеница – ведущая продовольственная культура Оренбургской области, зерно которой отличается высоким качеством и пользуется спросом на рынке. В структуре пашни она ежегодно занимает более половины площади зерновых [1], что, при ограниченном наборе возделываемых культур в хозяйствах, приводит к повторным её посевам и, как следствие, развитию специализированных болезней, вредителей и сорняков.

Ухудшение качества основной продукции яровой пшеницы, по мнению А.В. Ряховского и соавт. [2], произошло вследствие подрыва естественного и эффективного плодородия почв по

азоту из-за чрезмерного перенасыщения пашни зерновыми культурами и низкой доли чистых паров, незначительного количества вносимых удобрений, поздних сроков основной обработки и перехода на безотвальные способы, что сокращает период деятельности и активности нитрифицирующих бактерий.

Повысить урожайность и качество зерна можно различными агротехническими приёмами: обработкой почвы, применением удобрений, средств защиты растений, использованием новых сортов, но основным, не требующим затрат, элементом технологии возделывания должен быть научно обоснованный севооборот, комплексно влияющий на плодородие почвы, фитосанитарное состояние посевов и продуктивность культур. Научкой и практикой доказано повышение

урожайности сельскохозяйственных культур в севооборотах на 20–30% [3, 4].

Одной из задач наших исследований было оценить влияние различных предшественников на урожайность и качество зерна яровой мягкой пшеницы Юго-Восточная 2. Изучение короткороотационных севооборотов с чёрным паром проводится на стационарном опытном участке кафедры земледелия и технологии производства продукции растениеводства на учебно-опытном поле ОГАУ с 2006 г.

Почвы опытного участка – чернозём южный среднетяжелосуглинистый с содержанием гумуса 4,1%, легкогидролизуемого азота – 8,4 мг, подвижного фосфора – 3,25 мг, обменного калия – 27 мг на 100 г почвы, рН 7,6–8,0. Севообороты заложены в четырёхкратной повторности в пространстве и трёхкратной во времени, расположение повторностей в два яруса, вариантов – систематическое (табл. 1). Площадь делянок составляет 486 м², учётная – 81 м². Агротехника культур соответствует принятой в Центральной зоне Оренбургской области. После уборки культур измельчённая солома заделывалась в почву в качестве органического удобрения.

Погодные условия в период исследований отличались неравномерностью выпадения осадков как по годам, так и в течение вегетационного периода. Гидротермические условия периодов вегетации: 2006 г. – 0,60, 2007 г. – 0,71, 2008 г. – 0,66, 2009 г. – 0,44, в среднем за четыре года – 0,60. Сумма осадков составляла соответственно в год 323, 500, 395 и 302 мм при среднемноголетнем значении – 367 мм. Таким образом, лишь 2006–2007 гг. и 2007–2008 гг. можно считать благоприятными по увлажнению, самым засушливым оказался 2009 год.

Оценивая культуры как предшественники, необходимо учитывать количество и качество оставаемых ими послеуборочных остатков; остаточные запасы влаги после уборки; засоренность, заражённость вредителями и болезнями; сроки уборки и возможные сроки обработки почвы; агрофизические свойства. Различия по этим показателям у разных культур по пару сказались на урожайности яровой пшеницы (табл. 2).

По результатам трёх лет исследований лучшими предшественниками в третьих полях севооборота были горох при урожайности пшеницы 1,51 т/га, озимая рожь – 1,43 и озимая пшеница

1. Схемы севооборотов в третьей ротации

| № севооборота | 1 поле | 2 поле | 3 поле | 4 поле | 5 поле |
|---------------|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 2005–2007 | 2006–2008 | 2007–2009 | 2008–2010 | 2009–2011 |
| 1 | Пар чёрный | Озимая рожь | Яр. пшеница | Кукуруза на зерно | Яр. пшеница |
| 2 | Пар чёрный | Оз. пшеница | Яр. пшеница | Просо | Яр. пшеница |
| 3 | Пар чёрный | Яр. пшеница твёрдая | Яр. пшеница | Горох | Яр. пшеница |
| 4 | Пар чёрный | Яр. пшеница мягкая | Яр. пшеница | Нут | Яр. пшеница |
| 5 | Пар чёрный | Нут | Яр. пшеница | Гречиха | Яр. пшеница |
| 6 | Пар чёрный | Горох | Яр. пшеница | Овес | Яр. пшеница |
| | Вспашка 25-27 | Солома – БДН-3+М-12-14 | Солома БДН-3+В-23-25 | Солома БДН-3+В-20-22 | Солома БДН-3+М-12-14 |

2. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от предшественников

| № севооборота | Предшественник | Урожайность, т/га | Содержание сырой клейковины, % | Показания прибора ИДК, ед. | Группа качества клейковины | Класс зерна |
|--------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| 3-е поле (2007–2009 гг.) | | | | | | |
| 1 | Озимая рожь | 1,43 | 28,5 | 58 | I | 2 |
| 2 | Озимая пшеница | 1,38 | 27,8 | 65 | I | 3 |
| 3 | Яровая пшеница тв. | 1,21 | 32,3 | 69 | I | 1 |
| 4 | Яровая пшеница мягк. | 1,16 | 33,6 | 73 | I | 1 |
| 5 | Нут | 1,21 | 32,6 | 61 | I | 1 |
| 6 | Горох | 1,51 | 30,8 | 69 | I | 2 |
| НСР05, т/га | | 0,13; 0,12; 0,18 | | | | |
| 5-е поле (2009 г.) | | | | | | |
| 1 | Кукуруза на зерно | 2,19 | 22,1 | 54 | I | 5 |
| 2 | Просо | 2,21 | 19,4 | 47 | I | 5 |
| 3 | Горох | 2,41 | 26,3 | 56 | I | 3 |
| 4 | Нут | 2,07 | 23,6 | 50 | I | 4 |
| 5 | Гречиха | 1,98 | 20,6 | 44 | II | 5 |
| 6 | Овес | 2,14 | 24,3 | 41 | II | 4 |
| НСР05, т/га | | 0,17 | | | | |

– 1,38 т/га. Самая высокая урожайность пшеницы после гороха объясняется лучшим азотным режимом за счёт богатой азотом соломы этой бобовой культуры. Озимые рожь и пшеница хорошо подавляли сорняки в своих посевах, что снизило засорённость последующей культуры и увеличило её продуктивность. Размещение мягкой пшеницы по твёрдой и повторные её посевы значительно снижают урожайность – 1,21 и 1,16 т/га соответственно.

В качестве разделительных в четвёртых полях севооборотов возделывались различные по биологии и агротехнике культуры, что повлияло на продуктивность последующей яровой пшеницы. Горох как предшественник достоверно увеличивал урожайность пшеницы, которая составила 2,41 т/га. На 0,20; 0,22 и 0,27 т/га меньше зерна получено соответственно после проса, кукурузы на зерно и овса, т. е. как предшественники они были равнозначные. Самая низкая урожайность сформирована после гречихи – 1,98 т/га и нута – 2,07 т/га.

Качество зерна яровой мягкой пшеницы Юго-Восточная 2, относящегося к сортам сильной пшеницы, изменялось как в зависимости от предшественников, так и при удалении от чистого пара в севообороте. При среднем уровне урожайности в третьих полях севооборотов сформировано зерно высокого качества: первого класса – после яровой мягкой и твёрдой пшеницы, нута; второго – после гороха и озимой ржи; третьего – после озимой пшеницы. Здесь варьировало только содержание сырой клейковины, группа качества по всем предшественникам была первой.

В конце севооборота, на фоне высокой урожайности пшеницы, качество зерна только после гороха соответствовало третьему классу; после нута и овса – четвёртому; кукурузы на зерно, проса и гречихи – пятому. Низкое содержание

сырой клейковины определило низкое качество зерна. Кроме того, после гречихи и овса ухудшилась группа качества клейковины.

Причина варьирования содержания клейковины – различный уровень азотного питания и величина урожайности. В чистом пару накапливается значительное количество нитратного азота, от которого зависит синтез белка в растениях. Часть его используется и второй культурой после пара – яровой пшеницей. В конце севооборота, если азотные удобрения не применяются, обеспеченность растений азотом резко снижается, а при более высокой урожайности происходит разбавление накопленного азота в большей органической массе растений, а значит, и относительное снижение белковости зерна яровой пшеницы [2]. В данной ситуации возрастает значение гороха как предшественника. За счёт фиксации азота из атмосферы в пятом поле севооборота после него получена самая высокая урожайность при лучшем качестве зерна.

Таким образом, при сложившейся ситуации с применением удобрений повысить урожайность и качество зерна яровой пшеницы можно правильным размещением её посевов в севообороте. Близость к чистому пару и зернобобовые предшественники играют при этом важнейшую роль.

Литература

1. Часовских Н.П. Растениеводство в Оренбургской области на рубеже тысячелетий (состояние и перспективы отрасли). Оренбург, 2003. 223 с.
2. Ряховский А.В., Батулин И.А., Березнев А.П. Плодородие почв Оренбургской области, использование и эффективность удобрений при возделывании полевых культур. Оренбург: ОАО «ИПК «Южный Урал», 2008. 252 с.
3. Аникович В.Ф. Севообороты на Южном Урале. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1973. 219 с.
4. Кислов А.В., Еремкина О.В. Влияние паровых звеньев севооборотов, обработки почвы и удобрений на плодородие почвы и урожайность яровой пшеницы в степи Южного Урала // Зерновое хозяйство. 2005. № 4. С. 8–10.

Влияние различных сроков внесения регуляторов роста и Гуми-30 на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала

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

Регуляторы роста, по определению Л. Дж. Никелла (1984), – природные или синтетические вещества, «которые применяют для обработки растений, чтобы изменить процессы их жизнедеятельности или структуру, с целью улучшения их качества, увеличения урожайности или облегче-

ния уборки» [1]. Использование их в сельскохозяйственном производстве связано с влиянием на изменение уровня эндогенных гормонов, что позволяет направить рост и развитие растений в необходимую сторону [2].

Использование гуминовых препаратов позволило получить устойчивые прибавки урожая на различных зерновых культурах в исследованиях многих научных учреждений [3, 4, 5]. Озимая

пшеница здесь отмечена как культура, хорошо реагирующая на гуминовые кислоты. Вместе с тем влияние регуляторов роста и гуминовых препаратов на растение в значительной мере определяют почвенно-климатические и агротехнические условия, что требует уточнения их эффективности в каждой конкретной зоне.

Материалы и методы. На опытном поле Оренбургского ГАУ в 2005–2008 гг. на посеве озимой пшеницы изучали некорневое внесение Гуми-30 и регуляторов роста в поздние фазы роста и развития растений (в начале колошения и начале молочной спелости). Гуми-30 использовали в дозе 60 г действующего вещества, Эпин – 50 мл, Циркон – 20 мл на 1 га. В качестве контроля использовали вариант без обработки данными препаратами. Почва – чернозём южный, предшественник – чёрный пар. Объект исследований – озимая пшеница Оренбургская 105.

Результаты исследований. Некорневое внесение Эпина, Циркона и Гуми-30 в поздние фазы роста и развития практически не оказало влияния на формирование продуктивного стеблестоя озимой пшеницы Оренбургская 105 (табл. 1).

Все изученные факторы оказали положительное влияние на массу зерна с 1 колоса. В зависимости от варианта она повышалась от 1,2 до 7,4 %. Наибольшее влияние оказало внесение смеси Эпина с Гуми-30 в начале колошения и смеси Циркона с Гуми-30 в начале колошения и начале молочной спелости.

При внесении препаратов в начале колошения отмечена тенденция их положительного влияния на озернёность колоса. Наибольшее увеличение количества зёрен в 1 колосе в среднем за три года отмечено на варианте с Цирконом и составило 4,8 %. На этом варианте увеличение массы зерна с 1 колоса шло именно за счёт данного показателя, а на остальных – за счёт

повышения массы 1000 зерен. В среднем за три года её наибольшее увеличение получено на варианте с внесением Эпина с Гуми-30 и составило, относительно контроля, 6,2%.

При внесении препаратов в начале молочной спелости их влияния на озернёность не выявлено, но отмечено положительное действие на массу 1000 зёрен, наибольшая величина которой получена на варианте со смесью Циркона и Гуми-30. Она составила 29,7 г при 27,4 г на контрольном варианте, то есть увеличилась на 8,4%.

В целом, повышение продуктивности посева при некорневом внесении Эпина, Циркона и их смесей с Гуми-30 шло, в основном, за счёт увеличения массы зерна с 1 колоса. При внесении препаратов в начале колошения увеличение массы зерна с 1 колоса шло за счёт одновременного увеличения и количества зёрен в колосе, и массы 1000 зёрен, с преобладанием того или иного элемента в зависимости от варианта. Исключение составил вариант с внесением Циркона, где увеличение массы зерна с 1 колоса шло за счёт увеличения его озернёности. Увеличение массы зерна с 1 колоса при внесении препаратов в начале молочной спелости было за счёт увеличения массы 1000 зёрен.

Практически на всех вариантах с внесением препаратов в начале колошения отмечена тенденция к увеличению коэффициента хозяйственного использования (табл. 2).

Исключение составил вариант с внесением смеси Циркона с Гуми-30, где величина $K_{хоз}$ была на уровне контроля. При внесении препаратов в начале молочной спелости тенденция к увеличению $K_{хоз}$ была отмечена только на вариантах с внесением смесей Эпина и Циркона с Гуми-30.

Некорневое внесение в поздние фазы роста и развития растений Гуми-30, Эпина и Циркона

1. Элементы структуры посева озимой пшеницы Оренбургская 105 при некорневом внесении регуляторов роста и Гуми-30 (ср. за 2006–2008 гг.)

| Регуляторы роста и Гуми-30 | Элементы структуры посева | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|-----------------------|---------------------|---------------------|
| | растений к уборке, шт./м ² | продуктивная кустистость | продуктивных стеблей, шт./м ² | масса зерна колоса, г | зёрен в колосе, шт. | масса 1000 зёрен, г |
| Контроль | 150 | 2,55 | 370 | 0,81 | 29,1 | 27,4 |
| начало колошения | | | | | | |
| Гуми-30 | 150 | 2,57 | 370 | 0,84 | 29,8 | 27,9 |
| Эпин | 152 | 2,60 | 378 | 0,82 | 29,2 | 27,9 |
| Циркон | 153 | 2,52 | 373 | 0,85 | 30,5 | 27,4 |
| Эпин + Гуми-30 | 151 | 2,58 | 377 | 0,87 | 29,7 | 29,1 |
| Циркон + Гуми-30 | 152 | 2,59 | 379 | 0,87 | 29,9 | 28,7 |
| начало молочной спелости | | | | | | |
| Гуми-30 | 151 | 2,56 | 376 | 0,84 | 29,1 | 28,6 |
| Эпин | 155 | 2,52 | 376 | 0,84 | 29,0 | 28,8 |
| Циркон | 153 | 2,50 | 371 | 0,86 | 28,7 | 29,6 |
| Эпин + Гуми-30 | 152 | 2,50 | 366 | 0,86 | 29,4 | 29,1 |
| Циркон + Гуми-30 | 149 | 2,57 | 367 | 0,87 | 29,0 | 29,7 |

2. Биологический урожай и коэффициент хозяйственного использования озимой пшеницы Оренбургская 105 при некорневом внесении регуляторов роста и Гуми-30 (ср. за 2006–2008 гг.)

| Регуляторы роста и Гуми-30 | Биологический урожай, т/га | | Кхоз. |
|----------------------------|----------------------------|-------|-------|
| | зерна | всего | |
| Контроль | 2,94 | 8,53 | 0,34 |
| начало колошения | | | |
| Гуми-30 | 3,05 | 8,62 | 0,35 |
| Эпин | 3,07 | 8,65 | 0,35 |
| Циркон | 3,12 | 8,85 | 0,35 |
| Эпин + Гуми-30 | 3,22 | 9,22 | 0,35 |
| Циркон + Гуми-30 | 3,24 | 9,46 | 0,34 |
| начало молочной спелости | | | |
| Гуми-30 | 3,12 | 8,99 | 0,34 |
| Эпин | 3,11 | 9,08 | 0,34 |
| Циркон | 3,13 | 8,99 | 0,34 |
| Эпин + Гуми-30 | 3,12 | 8,91 | 0,35 |
| Циркон + Гуми-30 | 3,15 | 8,87 | 0,35 |

3. Урожайность озимой пшеницы Оренбургская 105 при некорневом внесении регуляторов роста и Гуми-30 в поздние фазы роста и развития, т с 1 га

| Регуляторы роста и сроки их внесения | Годы исследований | | | | Среднее 2005–2008 гг. |
|--------------------------------------|-------------------|------|------|------|-----------------------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | |
| Контроль (вода) | 2,58 | 1,84 | 2,33 | 3,29 | 2,51 |
| начало колошения | | | | | |
| Гуми-30 | 2,69 | 2,05 | 2,39 | 3,41 | 2,64 |
| Эпин | 2,71 | 1,97 | 2,44 | 3,41 | 2,63 |
| Циркон | 2,69 | 1,95 | 2,56 | 3,39 | 2,65 |
| Эпин + Гуми-30 | 2,79 | 2,08 | 2,73 | 3,42 | 2,76 |
| Циркон + Гуми-30 | 2,78 | 2,06 | 2,76 | 3,47 | 2,77 |
| начало молочной спелости | | | | | |
| Гуми-30 | 2,63 | 1,98 | 2,50 | 3,40 | 2,63 |
| Эпин | 2,70 | 1,95 | 2,57 | 3,43 | 2,66 |
| Циркон | 2,71 | 1,97 | 2,57 | 3,44 | 2,67 |
| Эпин + Гуми-30 | 2,71 | 1,98 | 2,50 | 3,43 | 2,66 |
| Циркон + Гуми-30 | 2,74 | 2,00 | 2,55 | 3,45 | 2,69 |

оказало положительное влияние на урожайность озимой пшеницы Оренбургская 105 (табл. 3).

Прибавки урожайности по изученным вариантам колебались по годам исследований, но практически во все годы наибольшая продуктивность посева была отмечена при внесении смесей Эпина с Гуми-30 и Циркона с Гуми-30 в начале колошения. В среднем за годы исследований на этих вариантах относительно контроля получена прибавка урожайности, составившая соответственно 0,25 и 0,26 т/га.

Внесение этих же смесей в начале молочной спелости оказало меньшее влияние на продуктивность посева Оренбургская 105. Вариант со смесью Эпина и Гуми-30 превысил контроль на 0,15 т с 1 га, а вариант со смесью Циркона и Гуми-30 – на 0,18 т с 1 га. Эпин и Циркон по эффективности уступали их смесям с Гуми-30. При этом влияние на продуктивность посева в разные сроки внесения препаратов было различным. Наибольшие прибавки были отмечены при их внесении в начале молочной спелости, что

составило соответственно 0,15 и 0,16 т с 1 га. При использовании препарата Гуми-30 различий по срокам внесения практически не было.

Таким образом, внесение регуляторов роста и Гуми-30 в поздние фазы роста и развития озимой пшеницы практически не оказало влияния на формирование продуктивного стеблестоя. Повышение продуктивности посева шло, в основном, за счёт увеличения массы зерна с 1 колоса. При внесении препаратов в начале колошения масса зерна с 1 колоса повышалась при одновременном увеличении и количества зёрен в колосе, и массы 1000 зёрен, с преобладанием того или иного элемента в зависимости от варианта.

Исключение составил вариант с внесением Циркона, где масса зерна с 1 колоса определялась изменением его озернённости. Увеличение массы зерна при внесении препаратов в начале молочной спелости шло за счёт увеличения массы 1000 зёрен. Наибольшая урожайность в среднем за годы исследований была отмечена при внесении смеси Циркона с Гуми-30 в начале

колошения. Прибавка относительно контроля составила 0,26 т с 1 га.

Литература

1. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве / пер. с англ. В.Г. Кочанкова. М.: Колос, 1984. 192 с.
2. Ковалев В.М. Физиологические основы применения регуляторов роста и физических факторов для повышения фотосинтетической активности и устойчивости растений // Регуляторы роста и развития растений: четвертая международная конференция, 24–26 июня 1997 года: тезисы докладов. М., 1997. С. 100.
3. Немченко В.В. Использование индукторов устойчивости для снижения поражаемости зерновых культур болезнями // Регуляторы роста и развития растений: четвертая международная конференция, 24–26 июня 1997 года: тезисы докладов. М., 1997. С. 215.
4. Мельник И.А. Универсальный стимулятор // Зерновое хозяйство. 1986. № 5. С. 48.
5. Нугуманов А.Х., Лухменёв В.П., Нафиков Р.К. Способы повышения урожайности яровой пшеницы на основе использования смесей биофунгицидов с ГУМИ и гербицидами в условиях Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. № 3. С. 101–104.

Ресурсосберегающая технология возделывания овса на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья

С.А. Федюнин, к.с.-х.н.,

А.С. Васильева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В настоящее время Россия занимает первое место в мире по производству овса. Овёс является ценнейшей зернофуражной культурой. Овсяная солома содержит 0,34 к.ед. в 1 кг, или в 1,5 раза больше, чем солома яровой пшеницы.

По биологической ценности белка овёс на первом месте. Также овёс превосходит все зерновые культуры по фитосанитарному состоянию почвы после него, имеет более развитую корневую систему и почти не поражается корневыми гнилями.

Основное направление использования овса – кормовое, поэтому очень важно снижать себестоимость для повышения рентабельности животноводческой продукции. А для этого прежде всего необходимо уменьшить затраты на обработку почвы, как на наиболее трудоёмкую технологическую операцию.

В настоящем исследовании ресурсосберегающие технологии возделывания овса изучаются на фоне длительной минимализации и других различных по уровню интенсивности систем обработки в опытном стационаре, в 4-х ротациях севооборота: пар чистый после подсолнечника – озимая пшеница – горох – овёс – гречиха, где солома гороха оставлялась на поле.

При этом на фоне 16 различных систем обработки почвы, в т.ч. мелкого рыхления и нижней обработки при оставлении соломы гороха в поле, изучаются две технологии посева: сеялкой АУП-18,05 с подрезающими лапками и разбросным посевом и сеялкой «Бастер» по технологии No-Till с рядовым посевом и оставлением соломы в виде мульчи в междурядьях на поверхности почвы.

Целью исследования является разработка ресурсосберегающих технологий обработки почвы

и посева, обеспечивающих высокую урожайность за счёт эффективного использования влаги и положительного аллелопатического влияния соломы гороха при снижении затрат труда, ГСМ и снижении себестоимости зерна.

Задачами исследования являются:

- изучить влияние обработки почвы и технологии посева на накопление и использование влаги;

- определить изменение агрофизических свойств пахотного слоя почвы на различных фонах обработки;

- установить динамику засорённости посевов овса под влиянием различных приёмов обработки и посева;

- определить поступление органических остатков после гороха и овса в почву;

- дать экономическое и энергетическое обоснование изучаемым приёмам и установить наиболее экономически и экологически целесообразные технологии.

На фоне предшествующих систем обработки почвы непосредственно под овёс проводили вспашку на 23–25 см, плоскорезное рыхление – на 23–25 см, мелкое рыхление культиватором «Смарагд» на 12–14 см и нулевую, при которой солома гороха измельчалась и оставлялась на поверхности почвы в виде мульчи. Площадь деленок при обработке составляла 900 м², затем при посеве она делилась на две и на каждой половине проводился посев сеялкой АУП-18,05 со стрельчатыми лапками или сеялкой «Бастер» по технологии No-Till.

Учёт осуществлялся в ходе уборки комбайном «Сампо-500» на всех 4-х повторностях. Все наблюдения проводились на двух несмежных повторностях в 2-кратном повторении.

Погодные условия первого года исследования были не совсем благоприятными для овса в связи с длительным отсутствием осадков в июне и июле.

1. Действие и последствие приёмов обработки почвы под овёс и способов посева на урожайность зерна, 2009 г.

| Приёмы обработки почвы под горох (фактор Б) | Приёмы обработки почвы под овёс (фактор А) | | | | | | | | В среднем по фактору Б | |
|---|--|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|------------------------|----------|
| | В-23-25 | | Б-23-25 | | М-12-14 | | Нулевая | | | |
| | АУП-18,05 | «Бастер» | АУП-18,05 | «Бастер» | АУП-18,05 | «Бастер» | АУП-18,05 | «Бастер» | АУП-18,05 | «Бастер» |
| В-23-25 | 29,8 | 29,6 | 29,9 | 27,0 | 27,4 | 29,0 | 28,8 | 29,9 | 28,0 | 28,9 |
| П-23-25 | 26,9 | 28,6 | 32,0 | 31,4 | 25,0 | 28,6 | 29,9 | 29,8 | 28,5 | 29,6 |
| М-12-14 | 30,4 | 27,0 | 31,6 | 29,3 | 22,8 | 22,3 | 24,7 | 24,2 | 27,4 | 25,7 |
| Д-8-10 | 28,9 | 27,8 | 30,7 | 27,3 | 21,0 | 23,0 | 23,2 | 23,3 | 26,0 | 25,4 |
| Среднее по фактору А (действия) | 2,90 | 28,3 | 31,1 | 28,8 | 24,1 | 25,7 | 26,7 | 26,8 | 27,7 | 27,4 |

НСР_{0,5} для фактора А – 1,2 ц/га
 фактора Б – 1,2 ц/га
 фактора С – 0,85 ц/га

Наибольшая плотность почвы весной после посева отмечалась в нижнем (20–30 см) слое на нулевой и мелкой обработках – 1,24–1,25 г/см, а общая пористость колебалась в пределах 55,8–56,5% весной и 55,2–56,0% перед уборкой. Таким образом, плотность почвы находилась на уровне равновесной, а общая пористость в целом по пахотному слою при всех приёмах обработки соответствовала оптимальным значениям как весной, так и перед уборкой. Пористость аэрации весной была не ниже 2%, а ко времени уборки была даже излишней.

Агрофизические свойства оказывают большое влияние на водный режим почвы, изменяя водопроницаемость и влагоёмкость под действием обработки, за счёт оставления стерни и других факторов.

Общий расход влаги за вегетацию был самым высоким на вспашке – 227,8 мм, а самым низким – на варианте с длительной минимализацией и нулевой обработкой под овёс – 170,2 мм.

Делая вывод, нужно отметить, что наибольшие запасы влаги весной перед посевом в метровом слое почвы наблюдались на вспашке, но более рационально, при меньших коэффициентах водопотребления, влага расходовалась на безотвальных фонах с оставлением органических остатков гороха в виде мульчи на поверхности почвы после посева.

Овёс высевался третьей культурой после чистого пара, и последствие его в борьбе с сорняками проявлялось на всех вариантах обработки. Причём численность малолетних сорняков была близка по своим показателям при всех способах обработки непосредственно под овёс. Засорённость многолетними сорняками увеличивается по мере снижения интенсивности обработки, однако мелкое рыхление на 12–14 см благодаря выдёргивающему свойству лапок культиватора «Смарагд» не уступило глубокому рыхлению. Различия в засорённости малолетними сорняками между глубокими и мелкими

обработками были небольшие – 31,8–33,4 шт/м² и 34,3–37,1 шт/м² соответственно. Аналогичную закономерность по засорённости в процессе минимализации обработки почвы отмечают и другие исследователи [1–4].

Формирование оптимальных по густоте посевов благодаря созданию хороших условий для полевой всхожести семян, сохранности и выживаемости растений к уборке является одним из главных факторов высокой продуктивности агрофитоценоза.

В среднем, по всем приёмам обработки непосредственно под овёс небольшое преимущество в полевой всхожести и густоте стояния растений в период всходов и перед уборкой показала сеялка «Бастер» и технология No-Till по сравнению со стерневой сеялкой АУП-18,05, что объясняется лучшим размещением семян во влажный слой почвы.

Урожайность овса в зависимости от способа основной обработки, последствия предшествующих систем и способов посева представлена в таблице 1.

Заметное снижение урожайности наблюдается на вариантах с двукратным повторением мелкой на 12–14 см обработки, соответственно – 22,3 и 23,0 ц/га и на нулевой по фону мелкого рыхления культиватором и дисковой бороной под горох – 24,2 и 23,3 ц/га. На остальных вариантах обработки колебания урожайности составили от 27,0 до 31,4 ц/га.

В среднем по 4 фонам предшествующей обработки под горох наибольший урожай овса получен при безотвальном рыхлении на 23–25 см и посеве сеялкой АУП-18,05 – 31,1 ц/га, затем на вспашке – 29,0 ц/га, а самый низкий урожай оказался при мелком рыхлении под овес на 10–12 см и опять же при посеве сеялкой АУП-18,05. Следует отметить, что АУП-18,05 имела небольшое преимущество на вспашке и безотвальном рыхлении на 23–25 см, а «Бастер» – при обеих минимальных обработках. В последствии так-

же лучше проявили себя глубокие обработки, чем мелкие.

Таким образом, наибольшую урожайность овса обеспечили глубокое плоскорезное рыхление и вспашка, сеялка АУП-18,05 имела преимущество на глубоких, а «Бастер» — на минимальных обработках.

Литература

1. Кислов А.В. Ресурсосберегающие почвозащитные системы обработки почвы под яровые культуры // Сохранение и повышение плодородия почв в адаптивном земледелии Оренбургской области. Оренбург, 2002. С. 160–191.
2. Колмаков П.П., Нестеренко А.М. Минимальная обработка почвы. М.: Колос, 1981. 240 с.
3. Коптев Н.Ф. Чередование плоскорезной обработки со вспашкой // Земледелие. 1990. № 5. С. 56–57.
4. Моргун Ф.Т., Шикун Н.К. Почвозащитное земледелие. Киев: Урожай, 1998. С. 256.

Влияние засорённости на содержание белка и урожайность яровой пшеницы

С.В. Александрова, аспирантка, Самарская ГСХА

Почвенно-климатические условия Поволжья позволяют ежегодно получать высокие валовые сборы зерна и другой сельскохозяйственной продукции. Однако обеспечение стабильных урожаев этих культур сдерживается многими показателями, в том числе и значительной засорённостью полей. Фитосанитарное состояние почвы и посевов является существенным фактором, влияющим на урожайность культур, в частности засорённость вегетирующими сорняками [1].

В условиях адаптивного земледелия борьба с сорняками является важнейшим элементом системы обработки почвы, от которого зависит увеличение урожайности сельскохозяйственных культур. Средние потери урожая зерновых от сорняков составляют 20–25%, а пропашных — до 50% и более. В Поволжье по этой причине ухудшается качество и не добирается ежегодно 25–30% урожая [2].

В условиях восполнимого земледелия задача сельскохозяйственного производства заключается не в полном уничтожении сорняков, а в поддержании их на том уровне, который не оказывал бы отрицательного влияния на урожай культурных растений [3].

Методика проведения исследований. Опыты проводились на посевах яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская 59, которая возделывалась на опытном поле кафедры земледелия, химии и биохимии Самарской ГСХА в севооборотах с чистым и сидеральным (горчица) парами, где предшественником была озимая пшеница.

Изучали три варианта основной обработки почвы: 1 — лущение на 6–8 см, затем вспашка на 20–22 см (основная обработка почвы); 2 — лущение на 6–8 см, затем мелкое рыхление на 10–12 см (поверхностная обработка почвы); 3 — без осенней механической обработки (нулевая обработка).

Повторность опыта трёхкратная, размер одной делянки 1200 м².

В период проведения исследований погодные условия 2007–2008 гг. в целом были благоприятными для возделывания яровой пшеницы. Температурный режим и количество выпавших осадков за годы исследований превышали среднееголетние значения.

Показателем оценки засорённости полей служило проективное покрытие поверхности почвы сорняками, которое оценивали визуально. Засорённость сельскохозяйственных угодий обследовали путём прохода по наибольшей диагонали каждой делянки, в 4-х местах на учётных площадках по 1 м² определяли видовой состав основных сорняков.

Результаты исследований. Видовой состав сорняков в посевах яровой пшеницы в 2007–2008 гг. был разнообразным, среди них к малолетним сорным растениям относятся: куриное просо (*Echinochloa crus galli* L.), горец вьюнковый (гречишка вьюнковая) (*Fallopia convolvulus* L.), щирица жминдовидная (*Amaranthus blithoides* Wats.), щетинник сизый (*Setaria glauca*), а к многолетним — бодяк полевой (*Cirsium arvense* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), чина клубненосная (*Lathyrus tuberosus* L.) и сорго алепское (гумай) (*Sorghum halepense* L. Pers.).

Самая высокая за период изучения засорённость по количественному показателю (шт/м²) и по массе (г) была в 2007 году. В среднем численность малолетних сорняков по чистому пару в 2007 г. составляла 57,8–109,5 шт/м², а по сидеральному — 229,1–279,5 шт/м² (табл. 1). Численность многолетних сорняков в вариантах по сидеральному пару превышала численность сорняков по чистому пару в 3–6 раз, а малолетних — в 2–4 раза.

Масса малолетних сорняков в 2007 г. изменялась в пределах 195,2–262,0 г/м², а многолетних — 10,1–65,0 г/м². В 2008 г. численность сорняков была значительно меньше по сравнению с 2007 годом. Количество малолетних сорняков изменялось в пределах 7,9–13,2 шт/м² и максималь-

1. Засорённость посевов яровой пшеницы в зависимости от севооборотов и обработки почвы

| Варианты опыта | Годы исследований | | | | В среднем за годы исследования | |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
| | 2007 г. | | 2008 г. | | | |
| | тип засорения | | тип засорения | | тип засорения | |
| | малолетний | многолетний | малолетний | многолетний | малолетний | многолетний |
| чистый пар | | | | | | |
| Вспашка, 20–22 см | $\frac{57,8}{195,2}$ | $\frac{0,7}{11,9}$ | $\frac{8,2}{17,5}$ | $\frac{4,1}{15,7}$ | $\frac{33,0}{106,4}$ | $\frac{2,4}{13,8}$ |
| Рыхление, 10–12 см | $\frac{57,9}{221,8}$ | $\frac{0,8}{10,5}$ | $\frac{7,9}{15,0}$ | $\frac{3,9}{14,9}$ | $\frac{32,9}{118,4}$ | $\frac{2,4}{12,7}$ |
| Минимальная обработка, 0 см | $\frac{109,5}{223,9}$ | $\frac{0,6}{10,1}$ | $\frac{9,0}{19,8}$ | $\frac{6,8}{18,7}$ | $\frac{59,8}{121,9}$ | $\frac{3,7}{14,4}$ |
| сидеральный пар | | | | | | |
| Вспашка, 20–22 см | $\frac{229,1}{262,0}$ | $\frac{3,0}{37,1}$ | $\frac{9,0}{78,0}$ | $\frac{6,0}{25,0}$ | $\frac{119,1}{179,0}$ | $\frac{4,5}{31,1}$ |
| Рыхление, 10–12 см | $\frac{279,5}{247,1}$ | $\frac{5,8}{63,3}$ | $\frac{13,2}{74,6}$ | $\frac{9,6}{41,4}$ | $\frac{146,4}{160,6}$ | $\frac{7,7}{52,4}$ |
| Минимальная обработка, 0 см | $\frac{274,2}{240,6}$ | $\frac{5,7}{65,0}$ | $\frac{12,7}{84,8}$ | $\frac{9,8}{46,2}$ | $\frac{141,4}{162,7}$ | $\frac{9,8}{55,6}$ |

Примечание: числитель – шт./м², знаменатель – г/м²

2. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от предшественника и способа обработки почвы, т/га

| Вариант | Годы исследования | | | | | | Среднее | | |
|-----------------------------|-------------------|--------------|-----------|---------------|--------------|-----------|---------------|--------------|-----------|
| | 2007 | | | 2008 | | | | | |
| | тип засорения | | конт-роль | тип засорения | | конт-роль | тип засорения | | конт-роль |
| | мало-летний | много-летний | | мало-летний | много-летний | | мало-летний | много-летний | |
| чистый пар | | | | | | | | | |
| Вспашка, 20–22 см | 1,5 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 1,9 | 2,2 | 1,7 | 1,7 | 2,0 |
| Рыхление, 10–12 см | 1,5 | 1,5 | 1,8 | 1,9 | 1,8 | 2,1 | 1,7 | 1,7 | 2,0 |
| Минимальная обработка, 0 см | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 1,7 | 2,1 | 1,5 | 1,5 | 1,8 |
| сидеральный пар | | | | | | | | | |
| Вспашка, 20–22 см | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 1,8 | 2,2 | 1,6 | 1,6 | 1,9 |
| Рыхление, 10–12 см | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 1,7 | 2,1 | 1,6 | 1,5 | 1,8 |
| Минимальная обработка, 0 см | 1,4 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 1,6 | 2,0 | 1,6 | 1,4 | 1,7 |

ных значений достигало в вариантах по сидеральному пару, а численность многолетних сорняков в данном году превышала показатели 2007 г. в 5–7 раз по чистому пару и в 1,5–3 раза по сидеральному. Масса малолетних сорняков в 2008 г. составляла 15,0–84,8 г/м², а многолетних сорняков – 14,9–46,2 г/м².

За годы исследований самое большое количество сорняков было в вариантах с сидеральным паром, наименее засорёнными были посевы в вариантах с чистым паром. Наименьшей в этом варианте была и масса сорняков на единице площади.

За годы исследований урожайность яровой пшеницы в зависимости от предшественника, вариантов обработки почвы и подтипов засорённости варьировала от 1,2 до 2,2 т/га (табл. 2).

Минимальная обработка почвы приводила к увеличению засорённости посевов и, как следствие, к снижению урожайности культуры. При вспашке количество и масса сорняков снижались, тем самым увеличивая урожайность яровой пшеницы. По чистому пару урожайность была выше в среднем на 0,1–0,2 т/га по сравнению с сидеральным. При засорении малолетними сорными растениями урожайность яровой пшеницы, как правило, выше, чем при засорении многолетними, на 0,1 т/га. Засорение посевов в 2007 г. способствовало снижению урожайности на 0,1–0,3 т/га, а в 2008 г. – на 0,2–0,4 т/га.

В среднем за два года урожайность яровой пшеницы по чистому пару находилась в пределах 1,5–2,0 т/га, а по сидеральному – 1,4–1,9 т/га.

3. Содержание белка в зерне яровой пшеницы в фазе полной спелости в зависимости от предшественника и основной обработки почвы, %

| Вариант | Содержание общего белка | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|------------------|---------------|-----------------|------------------|---------------|-----------------|------------------|---------------|
| | 2007 | | | 2008 | | | среднее | | |
| | тип засорения | | конт- роль | тип засорения | | конт- роль | тип засорения | | конт- роль |
| | мало- летнее | много- летнее | | мало- летнее | много- летнее | | мало- летнее | много- летнее | |
| чистый пар | | | | | | | | | |
| Вспашка, 20–22 см | 12,3 | 12,5 | 14,0 | 10,6 | 10,7 | 12,6 | 11,5 | 11,6 | 13,3 |
| Рыхление 10–12 см | 11,4 | 11,8 | 13,9 | 10,9 | 10,9 | 12,4 | 11,2 | 11,4 | 13,2 |
| Минимальная обработка 0 см | 11,8 | 11,5 | 13,3 | 10,9 | 11,1 | 12,2 | 11,4 | 11,3 | 12,8 |
| сидеральный пар | | | | | | | | | |
| Вспашка, 20–22 см | 11,8 | 12,5 | 14,2 | 10,8 | 10,9 | 12,3 | 11,3 | 11,7 | 13,3 |
| Рыхление 10–12 см | 11,3 | 12,1 | 13,4 | 10,7 | 10,8 | 12,2 | 11,0 | 11,5 | 12,8 |
| Минимальная обработка 0 см | 11,4 | 12,0 | 13,7 | 10,6 | 10,8 | 12,0 | 11,0 | 11,4 | 12,9 |

Содержание и качество белка является одним из важных показателей зерна пшеницы, который определяет не только питательную ценность зерна, но и технологические свойства, и этот показатель довольно сильно варьирует в зависимости от многих факторов, в первую очередь от условий возделывания культуры и сложившихся погодных условий.

Зерно яровой пшеницы урожая 2007 г. на всех изучаемых вариантах отличалось повышенным содержанием белка по сравнению с 2008 годом (табл. 3).

Наличие засорённости за годы исследований способствует снижению содержания общего белка на 1,3–2,0%. В среднем за годы исследований содержание белка в зерне яровой пшеницы составляло по всем вариантам опыта 11,0–13,3%. При вспашке почвы количественное содержание белка в зерне было выше по сравнению с вариантами, где применялись рыхление и минимальная обработка почвы.

Выводы

Используя различные приёмы агротехники: выбор предшественника и способа обработки почвы, при отсутствии засорения, возможно получение планируемого по содержанию белка урожая.

Исследования свидетельствуют о более высокой засорённости посевов в севообороте с сидеральным паром. Данный вид пара улучшает водный и пищевой режимы почвы, способствует предотвращению водной эрозии, положительно

сказывается на урожайности, поэтому сидеральные пары целесообразнее вводить после того, как число сорняков на поле сведено к возможному минимуму.

Влияние изучаемых систем обработки и засорённости посевов на урожайность культуры было нестабильным. Положительное влияние на урожайность оказывает последствие чистого пара по сравнению с сидеральным паром. При этом урожайность увеличилась на 4,2%. Наличие засорённости посевов способствовало снижению урожайности до 21,4%. В зернопаропропашном севообороте засорённость посевов яровой пшеницы на обработанных механически осенью делянках была представлена более разнообразным видовым составом малолетних двудольных сорняков по сравнению с другими вариантами опыта.

Засорённость яровой пшеницы оказывает значительное влияние на содержание общего белка в зерне и приводит к его снижению на 11,3–17,9%. При малолетнем типе засорения количество белка снижается до 2,0%, а при многолетнем – до 1,8%.

Литература

1. Казаков Г.И., Авраменко Р.В., Марковский А.А. Земледелие в Среднем Поволжье / под ред. Г.И. Казакова. М.: Колос, 2008. 308 с, шв. вклейка.
2. Лебедев В.Б., Юсупов Д.А., Стрижков Н.И. и др. Комплексная защита пшеницы в Саратовской области // Вавиловские чтения – 2004: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Саратов, 24–26 ноября 2004 г., секция физиологии и защиты растений. Саратов, 2004. С. 78–80.
3. Казаков Г.И., Подсочая О.И., Раскин М.С., Никитин С.Н. Сорные растения и борьба с ними в Самарской области. Самара, 2005. 127 с.

Изучение семенной продуктивности *Helianthemum L.* на Урале

Е.Н. Миногина, м.н.с., Л.А. Сёмкина, д.б.н.,
Ботанический сад УрО РАН

В Ботаническом саду Уральского отделения АН в г. Екатеринбурге изучались эколого-биологические особенности некоторых декоративных растений редких видов Урала. В настоящей статье рассматриваются вечнозелёные полукустарнички: реликтовый вид – солнцезвёт монетолистный *Helianthemum nummularium (L.) Mill* [1] (рис. 1) и эндемичный – солнцезвёт башкирский *Helianthemum baschkirorum (Juz. ex Kupatadze) Tzvel*, являющийся подвидом *H. canum (L.) Hornem* [2, 3] (рис. 2) (солнцезвёт башкирский).

Эти два вида имеют дизъюнктивные ареалы, приуроченные к выходам известняковых отложений по берегам рек. Они фенологически разобщены и совместно не встречаются. Декоративность их выражена в продолжительном сроке цветения. Солнцезвёт монетолистный начинает цветение с мая по сентябрь, одновременно на растении присутствуют цветки и плоды, солнцезвёт башкирский цветёт с июня по август.

Возобновление этих видов имеет немаловажное значение для поддержания и сохранения биоразнообразия ценопопуляций. С этой целью были проведены исследования способов размножения. Не выявлено вегетативно появившихся особей, и даже в культуре не удалось размножить солнцезвёты черенками. Следовательно, сохранение популяций происходит семенным путем. Необходимо было выяснить сроки созревания семян и их готовность к прорастанию.

Семенная продуктивность – один из факторов адаптации вида в конкретных условиях естественных местообитаний, она определяет численность и способность к возобновлению.

Семенная продуктивность обусловлена генетическими особенностями вида, но зависит также от экологических условий обитания особей, формирования и созревания плодов и от особенностей условий предшествующего периода [4].

Влияние неблагоприятных внешних условий среды на цветение, формирование и созревание семян обычно приводит к тому, что только часть формирующихся семязачатков превращается в семена, поэтому в понятии «семенная продуктивность» целесообразно различать потенциальную и реальную семенную продуктивность. Под потенциальной семенной продуктивностью понимается общее число заложенных зачатков, в результате развития которых при оптимальных условиях внешней среды могли бы образовываться зрелые семена: её определяли как произведение среднего числа семяпочек в коробочке на число коробочек на побеге. Реальная семенная продуктивность – это количество полноценных семян, т.е. нормально развитых и неповреждённых, продуцируемых одним растением: её рассчитывали как произведение среднего числа семян в коробочке на число коробочек побега. Процентное соотношение между этими показателями, или так называемый процент семенификации, отражает характер взаимоотношений особей с условиями их произрастания и биологические особенности вида [5].

Обследования проведены на модельных площадках в 2005–2007 гг. Солнцезвёта башкирского – Башкортостан, Учалинский район, к югу от горы Ашкуль; Челябинская область, Кизильский район, известняковая возвышенность 3 км к северу от с. Новинка. Солнцезвёта монетолистного – Башкортостан, Белорецкий район, вдоль правого берега р. Белой, ниже Ломовского



Рис. 1 – *H. nummularium*



Рис. 2 – *H. baschkirorum*

1. Показатели семенной продуктивности солнцезвета монетолистного

| Место произрастания | Кол-во побегов на особи | M±σ | | | Кол-во, шт., % | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|----------------|--------|--------|
| | | коробочек на побеге | семязачатков в коробочке | семян в коробочке | ПСП шт | РСП шт | ПС (%) |
| Кунгур | 25 | 3 ±1 | 6 ±0,8 | 5 ±0,8 | 18 | 15 | 83 |
| | 17 | 4 ±1,2 | 8 ±0,7 | 7 ±0,8 | 32 | 28 | 88 |
| | 26 | 3 ±0,9 | 8 ±1 | 6 ±0,9 | 24 | 18 | 75 |
| | 19 | 3 ±1 | 8 ±0,9 | 6 ±0,8 | 24 | 18 | 75 |
| Ломовка 1 | 11 | 3 ±1,6 | 6 ±0,9 | 4 ±1 | 18 | 12 | 67 |
| | 13 | 3 ±1,8 | 6 ±1,3 | 5 ±1 | 18 | 15 | 83 |
| | 16 | 2 ±1,1 | 7 ±1,1 | 6 ±1,1 | 14 | 12 | 85 |
| | 16 | 4 ±1,3 | 7 ±1,3 | 6 ±1 | 28 | 24 | 86 |
| Ломовка 2 | 32 | 6 ± 3,5 | 7 ±1,2 | 6 ±0,8 | 42 | 36 | 86 |
| | 13 | 6 ±1,4 | 7 ± 1,6 | 6 ±1 | 42 | 36 | 86 |
| | 13 | 5 ±1,8 | 8 ±1,7 | 7 ±1,5 | 40 | 35 | 88 |
| | 19 | 4 ±2,1 | 8 ±1,4 | 7 ±1,3 | 32 | 28 | 88 |

2. Показатели семенной продуктивности солнцезвета башкирского

| Место произрастания | Кол-во побегов на особи | M±σ | | | Кол-во, шт., % | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|----------------|-----|--------|
| | | коробочек на побеге | семязачатков в коробочке | семян в коробочке | ПСП | РСП | ПС (%) |
| Ломовка 1 | 22 | 5±1,6 | 8±1,4 | 7±1,4 | 40 | 35 | 88 |
| | 23 | 4±1,5 | 8±1,2 | 7±2,4 | 32 | 28 | 88 |
| | 33 | 3±1 | 8±1,1 | 7±0,9 | 24 | 21 | 88 |
| | 32 | 3±1,5 | 9±2,2 | 7±1,7 | 27 | 21 | 78 |
| Аушкуль 2 | 15 | 4 ±1,4 | 7 ±1 | 6 ±0,8 | 28 | 24 | 86 |
| | 27 | 4 ±1,2 | 6 ±1,2 | 5 ±0,9 | 24 | 20 | 83 |
| | 26 | 5 ±1,5 | 7 ±1,2 | 6 ±1 | 35 | 30 | 86 |
| | 22 | 4 ±1,5 | 6 ±1,3 | 5 ±3,9 | 24 | 20 | 83 |
| Новинка 1 | 28 | 3 ±1,1 | 7 ±1,4 | 6 ±1,1 | 21 | 18 | 86 |
| | 31 | 3 ±1 | 8 ±1,7 | 7 ±0,9 | 24 | 21 | 88 |
| | 27 | 4 ±1,3 | 8 ±1,4 | 7 ±1,1 | 32 | 28 | 88 |
| | 27 | 4 ±1,5 | 8 ±1,3 | 7 ±1,1 | 32 | 28 | 88 |
| Новинка 2 | 25 | 4 ±1,8 | 8 ±1 | 7 ±1 | 32 | 28 | 88 |
| | 29 | 4 ±1,2 | 6 ±0,9 | 4 ±1 | 24 | 16 | 67 |
| | 32 | 5 ±1,7 | 6 ±1,1 | 5 ±0,9 | 30 | 25 | 83 |
| | 31 | 5 ±1,7 | 7 ±0,9 | 5 ±0,9 | 35 | 25 | 71 |

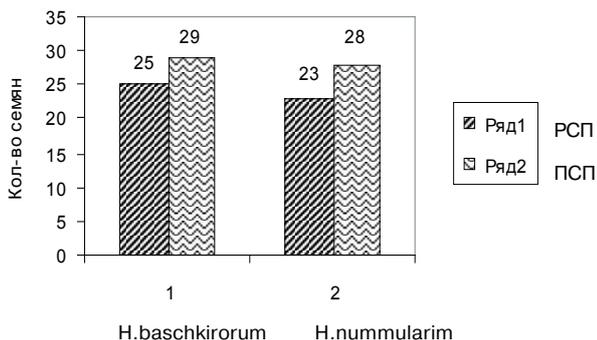


Рис. 3 – Семенная продуктивность *H. nummularium* и *H. baschkirosum*

карьера; Пермская область, г. Кунгур, гора Ле- дяная. На старых генеративных растениях на каждом побеге подсчитано количество коробочек, затем в каждой коробочке реальное и фак- тическое число семян и семязачатков. Определе- на реальная семенная продуктивность (РСП) – среднее число зрелых неповреждённых семян, по-

тенциальная семенная продуктивность (ПСП) – среднее число зрелых, незрелых и нереализо- ванных семян или семяпочек, рассчитанных по средним показателям. Процент семенификации (ПС) – число семяпочек, реализовавшихся в семена (табл. 1, 2; рис. 3).

Реальная и семенная продуктивность обоих видов солнцезветов отличается очень незначи- тельно, географических различий не выявлено. Подтверждён тезис о том, что достаточно высо- кий процент семенификации свидетельствует о соответствии условий обитания биологическим потребностям вида [6].

Но тем не менее различия между этими вида- ми найдены при формировании семязачатков на начальных стадиях. Так, у солнцезвета монето- листного около 70% семяпочек не развивается, а у солнцезвета башкирского почти все семяпоч- ки вначале развиваются до размеров, равных половине семян, но затем около 50% прекраща- ют развитие (рис. 4).

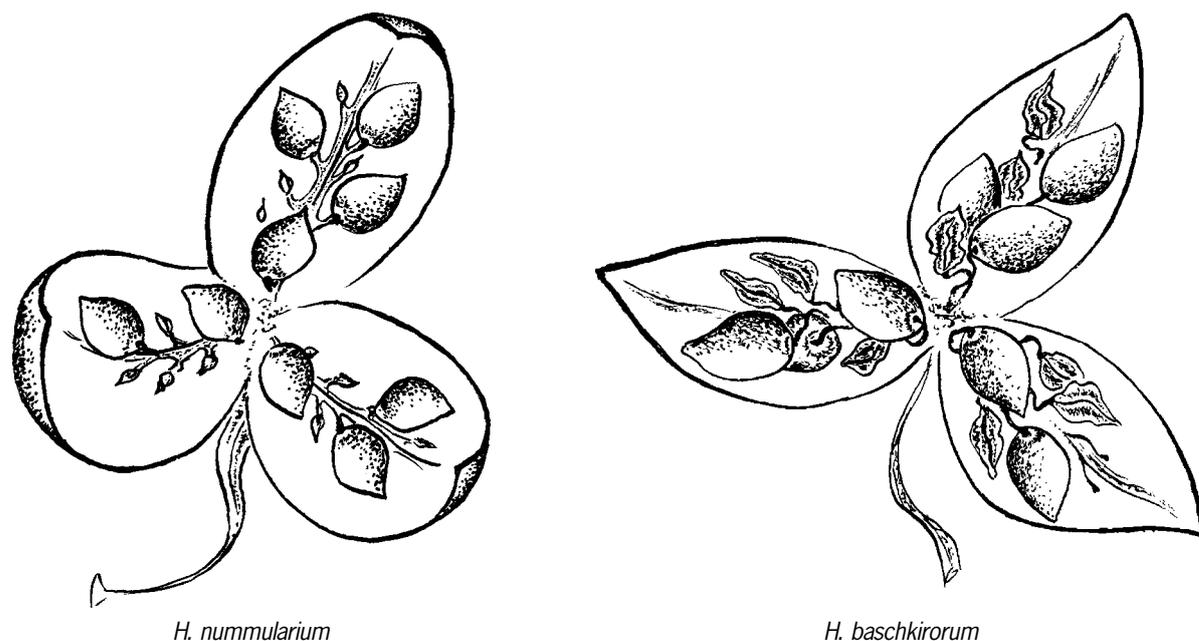


Рис. 4 – Строение семенных коробочек солнцезветов

Этот факт можно объяснить тем, что у солнцезвета башкирского андроцей состоит из 30–40 тычинок с тычиночными нитями разной длины, это допускает возможность самоопыления. Андроцей солнцезвета монетолистного состоит из 40–50 тычинок, большая часть которых немного короче или находится на одном уровне с рыльцем. Преобладающий тип опыления – энтомофилия. Несмотря на различные механизмы реализации реальной и потенциальной семенной продуктивности, виды близки по этим показателям.

Таким образом, семенная продуктивность *H. nummularium* и *H. baschkirorum* в природных местообитаниях достаточна для возобновления популяции видов.

Литература

1. Князев М.С. Солнцезвет монетолистный (*Helianthemum nummularium* (L) Mill.), семейство ладанниковые (Cistaceae) // Красная книга Среднего Урала. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 1996. С. 122.
2. Определитель высших растений Башкирской АССР. М.: Наука, 1989. С. 136–137.
3. Князев М.С. Солнцезвет башкирский *Helianthemum baschkirorum* (Juz. ex Kupatadze) Tzvel. (*H. canum* (L.) Hornem. subsp. *baschkirorum* Juz. ex Kupatadze) // Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2005. 450 с.
4. Старикова В.В. Методика изучения семенной продуктивности растений на примере эспарцета *Onobrychis asperaria* // Бот. журнал. 1963. Т. 48. № 5. С. 696–713.
5. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности на примере *Potentilla aurea* L // Растительные ресурсы. 1973. Т. 9. № 2. С. 287–296.
6. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности // Бот. журн. 1974. Т. 59. № 6. С. 826–831.

Способы основной обработки чистого пара под озимую пшеницу на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья

С.В. Савчук, м.н.с., НИИ МС ГАСХН

Оренбургская область – крупнейший производитель зерна в стране, но в то же время является зоной рискованного земледелия. Важным источником повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и севооборотов являются чистые пары, которые оказывают положительное последствие на урожайность второй и третьей культуры севооборота благодаря снижению засорённости посевов и улучшению водного режима почвы.

Площади паровых полей в Оренбургской области составляют 850–900 тыс. га, уборочная площадь озимых в 2008 г. – 310,5 тыс. га, в 2009 – 535 тыс. га, таким образом, площади сохранившихся озимых культур не превышают половины площади паров.

Подсолнечник – один из главных предшественников чистого пара, и от решения проблемы обработки почвы после него во многом зависит устойчивость урожаев озимых. Уборка подсолнечника проводится поздно осенью при неблагоприятных погодных условиях. Основную

обработку осенью, которая должна включать измельчение стеблей дисковыми орудиями и заделку их в почву путем вспашки, хозяйства, как правило, проводить не успевают, и подготовка пара проводится чаще всего после окончания весеннего сева в июне, когда поле зарастает сорняками и всходами подсолнечника. Поэтому посев озимых культур по некачественно обработанным паровым полям является одной из причин их гибели [1, 2].

Положительное последствие чистого пара в борьбе с сорняками и хорошие агрофизические свойства южных чернозёмов, занимающих около 40% пашни в Оренбургской области, создают хорошие предпосылки для минимализации обработки и ресурсосберегающих технологий возделывания последующих культур в севообороте.

Мелкие и нулевые обработки почвы – важнейшие факторы повышения плодородия чернозёмов Оренбуржья, поэтому их целесообразно по возможности чаще включать в системы обработки в зернопаропропашных севооборотах, а в зернопаровых системы обработки почвы должны быть основаны на них [3].

Исследования ведутся в многолетнем стационаре кафедры земледелия и ТППР ОГАУ на фоне 16 различных систем обработки почвы в течение трёх предшествующих севооборотов и открывают четвёртую ротацию севооборота: пар чистый–озимая пшеница–горох–овес–гречиха. Предшественник чистого пара – подсолнечник на семена. Годы исследований – 2005–2009.

Повторность опыта – четырёхкратная на площади и трёхкратная во времени. Размещение вариантов – последовательное. Размер делянки составлял 900 м² (форма квадрата со сторонами 30·30 м). Опыт двухфакторный: фактор А – действие приёмов обработки почвы под озимую пшеницу; фактор Б – последствие приёмов обработки почвы под подсолнечник. Изучались: вспашка, безотвальное рыхление, мелкая и нулевая (без осенней) обработки. Каждый приём накладывался на 4 приёма обработки почвы под предшественник. Всего 16 вариантов систем обработки. Контроль – разноглубинная вспашка.

2005–2006, 2008–2009 сельскохозяйственные годы были засушливыми. Годовая сумма осадков составила 323 и 302 мм соответственно. 2006–2007 и 2007–2008 – влажные годы, наиболее благоприятные по показателю количества осадков. Температура воздуха была выше во все изучаемые годы по сравнению со среднемноголетним значением.

Для проведения основной обработки использовались следующие орудия: плуг ПН-4-35 для вспашки (28–30 см); плуг со стойками СибИМЭ для безотвального рыхления (28–30 см); комбинированный агрегат «Смарагд» для мелкого рыхления (12–14 см).

Осенью на вариантах со вспашкой, с глубокими безотвальными и мелкими обработками перед основной обработкой проводилось измельчение стеблей и корзинок подсолнечника боронной БДН-3 на глубину 8–10 см, на нулевых вариантах – весной перед первой паровой обработкой.

Первая паровая обработка осуществлялась весной при наступлении физической спелости почвы культиватором ОПО-4,25 на всех вариантах на глубину 8–10 см. В течение лета проводились 4 паровые культивации КПС-4 на 6–8 см. Посев осуществлялся сеялкой АУП-18,05 с числовой нормой высева 4,5 млн. на 1 га всхожих семян. Высевали районированный сорт Пионерская 32.

Весной в начале парования ежегодные вспашка, мелкая обработка и нулевая обеспечивали в метровом слое почвы практически одинаковое содержание продуктивной влаги – 122,2–125,6 мм. Преимущество имела ежегодная глубокая безотвальная обработка, накапливая 138,2 мм продуктивной влаги в метровом слое почвы (табл. 1). Однако в пару к моменту посева по сравнению с началом парования по годам происходила потеря как атмосферной, так и части почвенной влаги, но выпавшие в 2008 г. осадки повлияли на величину средней влажности изучаемого периода исследований.

По отношению запасов продуктивной влаги к моменту посева, в период весеннего отрастания растений озимой пшеницы и к моменту уборки различия по данным вариантам не наблюдались. Однако разноглубинная безотвальная обработка во все изучаемые периоды занимала главенствующее место по запасам продуктивной влаги как в метровом, так и в других горизонтах почвы.

Вспашка по сравнению с бесплужными обработками обеспечивала лучшее механическое уничтожение органов вегетативного размножения корнеотпрысковых сорняков, а также малолетних сорных растений, численность которых особенно возрастала на приёмах безотвальной обработки, достигая наибольших значений на вариантах с мелкой и нулевой обработками, где количество однолетних сорняков на 1 м² составило 29,6 и 37,1 шт., многолетних – 1,8 и 2,4 шт. соответственно.

Ко времени уборки численность однолетних сорняков снизилась на вспашке, безотвальной, мелкой и нулевой обработках до 14,7; 17,8; 22,2 и 26,1 шт./м² соответственно, но они не представляли большой опасности для озимой пшеницы, так как были слабо развиты и подавлены культурой, развитие генеративных органов было слабым.

Что касается многолетних сорных растений, то к моменту уборки происходило некоторое

1. Влажность почвы в посевах озимой пшеницы по горизонтам в метровом слое почвы, средняя за 2006–2009 гг.

| № варианта | Система обработки | | Горизонты, см | Запасы продуктивной влаги, мм | | | |
|------------|-------------------|---------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | под подсолнечник | в пару под озимую пшеницу | | в пару весной | перед посевом | в весенний период | перед уборкой |
| 1 | В 25–27 | В 28–30 | 0–30 | 48,3 | 50,3 | 47,2 | 20,0 |
| | | | 0–50 | 78,1 | 84,6 | 79,1 | 30,2 |
| | | | 0–100 | 123,0 | 147,3 | 150,8 | 48,9 |
| 6 | П 25–27 | Б 28–30 | 0–30 | 52,2 | 57,4 | 53,4 | 25,0 |
| | | | 0–50 | 81,5 | 91,4 | 87,2 | 40,4 |
| | | | 0–100 | 138,2 | 165,5 | 160,3 | 70,6 |
| 11 | М 12–14 | М 12–14 | 0–30 | 49,4 | 50,1 | 45,4 | 20,6 |
| | | | 0–50 | 77,4 | 78,7 | 76,0 | 33,2 |
| | | | 0–100 | 125,6 | 141,2 | 132,6 | 52,4 |
| 16 | Нулевая | Нулевая | 0–30 | 44,1 | 50,3 | 54,0 | 19,7 |
| | | | 0–50 | 71,1 | 82,3 | 81,0 | 33,2 |
| | | | 0–100 | 122,2 | 151,6 | 159,0 | 48,9 |

Примечание:

- В – вспашка; П – плоскорезная обработка; Б – безотвальное рыхление стойками СибИМЭ;
- М – мелкое рыхление; Нулевая – без основной осенней обработки почвы;
- 25–27 – глубина обработки, см.

2. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы (ц с 1 га), средняя за 2006–2009 гг.

| Способы и глубина основной обработки почвы под подсолнечник (фактор Б) | Способ и глубина основной обработки почвы под озимую пшеницу (фактор А) | | | | Среднее по фактору Б |
|--|---|---------|---------|---------|----------------------|
| | В 28–30 | Б 28–30 | М 12–14 | Нулевая | |
| В 25–27 | 37,4 | 39,2 | 37,9 | 38,7 | 38,3 |
| Б 25–27 | 39,6 | 40,1 | 39,7 | 39,2 | 39,7 |
| М 12–14 | 39,2 | 41,4 | 38,3 | 38,4 | 39,3 |
| Нулевая | 36,8 | 37,9 | 37,3 | 39,1 | 37,8 |
| Среднее по фактору А | 38,3 | 39,6 | 38,3 | 38,9 | |

уменьшение их количества на вспашке, на вариантах нулевой обработки засорённость оставалась на прежнем уровне. Лишь приёмы мелкой и безотвальной обработки несколько увеличивали количество многолетних сорняков.

В опыте встречались однолетние сорняки: щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus L.*), щирица жминдовидная (*Amaranthus blitoides S. Wats.*), ежовник (*Echinochloa crus-galli L.*), марь белая (*Chenopodium album*), гречишка выюнковая (*Polygonum convolvulus L.*); зимующие: ярутка полевая (*Thlaspi arvense*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*). Многолетние сорняки были представлены двудольными корнеотпрысковыми растениями: осотом полевым (*Sonchus arvensis L.*), молочаем лозным (*Euphorbia villosa*), латуком татарским (*Lactuca tatarica L.*), выюнком полевым (*Convolvulus arvensis L.*).

За 2007–2009 гг. урожайность зерна озимой пшеницы была практически одинаковой по 4 видам обработки почвы, составляя 38,3–38,9 ц с 1 га. Лишь урожайность по безотвальным приёмам обработки почвы была незначительно выше по сравнению со вспашкой и мелкой обработкой – на 1,3 ц с 1 га (табл. 2).

Результаты дисперсионного анализа данных урожайности показали, что во все годы исследований между изучаемыми вариантами имелись существенные различия ($F_{ф} > F_{т}$), а опыты проведены с достаточной для полевых экспериментов точностью, НСР₀₅ по 2007, 2008, 2009 гг. составляли 2,5; 1,8 и 2,0 ц с 1 га соответственно [4].

В Самарской области получены аналогичные данные [5–7], где по раннему пару во всех природно-климатических зонах урожайность озимой пшеницы не уступала вспашке в чёрном пару, она не зависела от глубины основной обработки парового поля.

Применение ресурсосберегающей технологии обработки пара (ранний пар) по сравнению с разноглубинной вспашкой повышает урожайность озимой пшеницы на 1,7 ц с 1 га, снижает себестоимость на 18%, повышает рентабельность на 46,5% при снижении затрат труда и ГСМ на 21 и 33,2% на единицу продукции.

Таким образом, в первую очередь в хозяйствах Оренбургского Предуралья необходимо проводить осеннее мелкое рыхление на 12–14 см с предварительным измельчением растительных остатков дисковыми орудиями.

Обработку пара после подсолнечника можно также проводить ранней весной по физической спелости, оставляя стебли на зиму для снегозадержания, измельчая их весной дисковыми орудиями. Однако следует помнить, что запоздание весенней обработки пара в период физической спелости почвы (к примеру, недостаток техники для проведения технологической операции, значительные площади в хозяйстве и прочее) может привести к значительному снижению урожайности озимой пшеницы. Количество паровых культиваций должно быть не менее четырёх-пяти.

Литература

1. Воробьев С.А., Буров Д.И., Туликов А.М. Земледелие. М.: Колос, 1977. 480 с.
2. Жидков В.М., Плескачев Ю.Н. Чистый пар в Нижнем Поволжье // Земледелие. 1999. № 3. С. 22–23.
3. Бакиров Ф.Г. Влияние обработки почвы на плодородие чернозёма южного // Земледелие. 2007. № 5. С. 18–19.
4. Савчук С.В. Эффективность различных приёмов обработки чистого пара после подсолнечника под озимую пшеницу на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01: защищена 21.12.09. Оренбург, 2009. 23 с.
5. Казаков Г.И. Дифференциация обработки чернозёмных почв в Среднем Поволжье. Куйбышев, 1990. С. 130.
6. Шевченко С.Н., Корчагин В.А. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы на чернозёмах Среднего Поволжья // Земледелие. № 3. 2008. С. 26–27.
7. Шевченко С.Н., Корчагин В.А., Горянин О.И. Современные технологии возделывания озимой пшеницы в Средне-Волжском регионе // Земледелие. 2009. № 5. С. 40–41.

Горох – перспективная культура в биологическом земледелии Оренбуржья

А.В. Кислов, д.с.-х.н., профессор,
Е.М. Агеев, аспирант, Оренбургский ГАУ

Горох занимает пятое место в мире среди зернобобовых культур, но первое в России. Согласно нашим исследованиям горох оставляет после себя пожнивно-корневых остатков 4,2 т/га, а вместе с соломой – 6,5 т/га [2]. По возможности фиксации азота из воздуха клубеньковыми бактериями горох относится ко второму типу, характеризующемуся относительно низкой фиксирующей способностью, ранним её окончанием после цветения, но высокой степенью редукации азота из вегетативных органов в семена и реакцией на внесение удобрений. Если горох более шести лет не выращивался на данном поле, он нуждается в обработке семян ризоторфином со штаммами бактерий *Risobium Leguminosum*.

Существенным недостатком гороха является высокая повреждаемость его посевов гороховой зерновкой, поэтому требуется своевременная обработка инсектицидами до образования бобов.

Горох выносит с 1 т зерна 43,6 кг азота, 9,6 кг фосфора и 13,4 кг калия, а вместе с соломой вынос увеличивается по азоту на 36%, фосфору – на 35%, калию – в 3,3 раза при соотношении зерна к соломе 1,0:1,4.

При внесении в почву соломы гороха в качестве органического удобрения с 1 т возвращается 11,2 кг азота, 2,4 кг – фосфора и 22,2 кг – калия. Поэтому роль гороха в биологическом земледелии может быть очень высокой, и удельный вес его в структуре посевов целесообразно довести до 5–10%. Однако посевная площадь под горохом в Оренбургской области не превышает 40–50 тыс. га.

Под горох рекомендуется, как правило, глубокая вспашка, поэтому значительно повышается себестоимость зерна. Между тем, горох отличается мощной корневой системой, способной преодолевать уплотнения и проникать в глубокие слои почвы, а после её отмирания улучшать водопроницаемость подпахотных слоёв.

Поэтому изучение возможности минимализации обработки почвы при внесении соломы предшествующей озимой пшеницы в почву с целью повышения плодородия почвы и снижения себестоимости зерна является актуальным.

Исследования ведутся на многолетнем стационаре кафедры земледелия и ТППР на опытном поле ОГАУ в четвертой ротации севооборота: пар чистый – озимая пшеница – горох – овес – гречиха. Солома у всех культур измельчается при уборке комбайном и заделывается в почву или остаётся на поверхности в зависимости от способа обработки.

Солома озимой пшеницы измельчается комбайном CLAAS LEXION, смешивается с почвой бороной БДТ-3. Затем на трёх вариантах, соответственно, проводились вспашка и безотвальное рыхление на 23–25 см, мелкое рыхление на 10–12 см культиватором «Смарагд», а весной по всем вариантам проводится посев сеялкой АУП-18,05.

Осень 2007 г. была засушливой: за сентябрь, октябрь осадков выпало 15% от нормы, в декабре и январе морозы достигали 28,3 °С при высоте снежного покрова 30–34 см.

Февраль, март, апрель отличались обильными осадками, всего выпало 134 мм, что в два раза больше нормы. Это способствовало лучшему посеву и получению дружных всходов. На фор-

1. Урожайность гороха в зависимости от основной обработки почвы (2008–2009 гг.)

| Обработка почвы в пару под озимую пшеницу (фактор А) | Обработка почвы под горох (фактор Б) | | | | Среднее по фактору А |
|--|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| | вспашка 23–25 см | плоскорезное рыхление 23–25 см | мелкое рыхление «Смарагд» 12–14 см | мелкое рыхление БДН-3 8–10 см | |
| Вспашка 28–30 см | 19,3 | 20,8 | 20,0 | 20,8 | 20,2 |
| Безотвальное рыхление 28–30 см | 19,6 | 21,0 | 19,3 | 20,2 | 20,0 |
| Мелкое рыхление 12–14 см | 21,4 | 22,5 | 18,2 | 16,8 | 19,7 |
| Нулевая, весной ОПО 4,25 8–10 см | 20,9 | 20,5 | 20,0 | 18,4 | 20,0 |
| Среднее по фактору Б | 20,3 | 21,2 | 19,4 | 19,1 | |

мирование урожая гороха оказали влияние осадки во второй и третьей декадах июня и второй декаде июля. В целом год, можно сказать, был благоприятным, так как годовая сумма осадков превышала многолетние на 28 мм, а за апрель–июль – на 34 мм.

2009 год был засушливым, всего за год выпало 302 мм при среднегодовой норме 367 мм. Особенно засушливыми были июнь и июль, когда сумма осадков была в два и три раза меньше нормы.

В условиях 2008 г. при относительно высокой влажности почва перед посевом не отличалась высокой плотностью и даже в необработываемых слоях достигала равновесных показателей – 1,24–1,25 г/см³. Общая пористость не опускалась ниже 53,9–56,7%, а пористость аэрации – ниже 20%. Исключение – 15 и 16 варианты с минимальной обработкой, где пористость составляла соответственно 18,4 и 14,0%. В последнем случае, в связи с большим испарением воды, это послужило одной из причин снижения урожайности на данном варианте.

В 2009 г. плотность почвы в нижних горизонтах (даже на минимальных фонах) не превышала весной 1,21–1,23, но к уборке, в связи с иссушением почвы, она увеличивалась до 1,25–1,26 и даже 1,28–1,29 г/см³ в слое 20–30 см. Это могло быть причиной недостаточного воздухообмена весной, так как влага на минимальных фонах концентрируется в большей степени вверху. Мелкие обработки отличаются лучшей водопроницаемостью, и скопление воды в верхних слоях создаёт предпосылки к непроизводительному испарению.

Мелкие обработки отличаются более высокой засорённостью многолетними сорняками, хотя и в меньшей степени, но и малолетними тоже, так как осыпавшиеся семена сорняков концентрируются в верхнем слое, что подтверж-

дается и другими исследованиями [1, 3]. В посевах ранних яровых получили наибольшее распространение поздние яровые сорняки – щетинники, щирица, просо дикое, которые не уничтожаются при предпосевной обработке почвы и посеве.

Оставление соломы озимой пшеницы на поверхности почвы без смешивания с поверхностным слоем снижает полевую всхожесть, а также число растений к уборке, что и является одной из главных причин снижения урожайности на этих делянках.

В результате в среднем за 2008–2009 гг. наибольшая урожайность гороха получена при плоскорезном рыхлении на 23–25 см – 21,2 ц/га, затем на вспашке – 20,3 ц/га, а самая низкая урожайность на мелком рыхлении – на 10–12 см культиватором – 19,4 и дисковой бороной на 8–10 см – 19,1 ц/га (табл. 1). В то же время следует отметить, что последствие предшествующих обработок (фактор А) по существу не оказывало влияния.

Таким образом, горох отрицательно реагировал на уменьшение глубины обработки, однако снижение затрат ГСМ на 1 га на 25%, труда – на 18% и общих производственных затрат – на 10% при мелком дисковании по сравнению со вспашкой делают его более рентабельным, а самые лучшие экономические показатели, низкая себестоимость и высокий процент рентабельности получены при плоскорезном рыхлении на 23–25 см с оставлением стерни и мульчированием поверхности почвы измельчённой соломой.

Литература

1. Баздырев Г.И. Почвозащитные системы обработки почвы плюс гербициды // Земледелие. 1990. № 2. С. 45–48.
2. Кислов А.В., Еремкина О.В. Влияние первых звеньев севооборотов, обработки почвы и удобрений на плодородие почвы и урожайность яровой пшеницы в степи Южного Урала // Зерновое хозяйство. 2005. № 4. С. 8–10.
3. Максютов Н.А. Повышение устойчивости земледелия в условиях засухи // Зерновое хозяйство. 1999. № 5. С. 26–27.

Качество риса в Нижнем Поволжье и перспективы его повышения

А.В. Чамышев, д.с.-х.н., Саратовский ГСЭУ

В условиях рыночной экономики всё более возрастает значение качества зерна. В конечном счёте качественные показатели зерна существенно влияют на рентабельность его производства. Рисовая крупа ценится как продукт, сочетающий в себе высокую энергетическую ценность, а также диетические и целебные свойства. Рисовая крупа даже у чувствительных людей не вызывает аллергии и легко переваривается в организме — всего за 1–1,5 часа.

Нами сделан анализ и обобщены результаты обследования качества зерна риса в Астраханской области урожая 2000–2003 гг. Важным качественным показателем является стекловидность. Она определяется сортовыми особенностями и экологическими факторами. От этого показателя во многом зависят общий выход крупы и выход целого ядра, а также кулинарные качества крупы.

Стекловидность исследуемого зерна в среднем составила 96% (табл. 1). Это достаточно высокий уровень стекловидности — он несколько выше, чем в других рисосеющих районах страны. Объясняется климатическими факторами: обилием солнца и тепла в период созревания риса, засушливостью климата, а также возрастанием доли лучших предшественников (люцерны, удобренных овощей) в последние годы возделывания риса.

Количественное содержание красных зёрен во многом обуславливает свойство получаемой крупы. В заготавливаемом рисе высшего класса согласно Государственному стандарту допускается не более 2% красных зерен. В рассматриваемый период содержание красных зёрен в астраханском рисе достигало 7–8%, что соответствует 3-му классу стандарта. В целях уменьшения содержания красных зёрен необходимо применять ряд мероприятий. Важнейшим средством предупреждения засорения краснозёрным рисом является внедрение научно обоснованных севооборотов.

Доля риса в этих севооборотах не должна превышать 50%, а рис по рису не должен высеваться более 2 лет. Поэтому в рисосеющих хозяйствах с более высоким уровнем агротехники, где внедрены научно обоснованные севообороты, значительно меньше в посевах краснозёрного риса. Так, в АО ПЗ «Юбилейный» Камызякского района (с высоким уровнем организации и технологии производства и технологических процессов) содержание краснозёрного риса значи-

тельно ниже, чем в целом по Астраханской области. В заготовленном здесь зерне оно составляет за указанные годы всего 1–2%, или на 6–7% меньше, чем по области.

В Нижнем Поволжье основные площади под рисом длительное время были заняты сортом Кубань 3. В целях предупреждения засорения краснозёрными формами необходимы более интенсивная сортосмена и планомерное внедрение новых ценных сортов риса, которые по своим биологическим свойствам (вегетационный период, высота растений, форма зерна) отличались бы от сорта Кубань 3 и краснозёрных форм. В перспективе желательно внедрять сорта с низким индексом краснозёрности для условий Нижнего Поволжья [1]. Для этих же целей желательно шире применять сортообновление, чтобы семенами высоких посевных кондиций (элита, I репродукция) засеивалось не менее 15–18% посевной площади. На семенных посевах обязательны сортовые прополки.

Важной технологической характеристикой рисового зерна является трещиноватость. Она в значительной мере определяет выход целых ядер в процессе выработки крупы. В среднем каждый процент трещиноватости снижает выход доброкачественной крупы на 0,5% из-за повышения содержания дробленого зерна. За годы исследований величина трещиноватости зерна в Астраханской области составила 29–30%. Это достаточно высокая трещиноватость, она связана с континентальным климатом Нижнего Поволжья, большими перепадами ночных и дневных температур, а также влажности воздуха.

Количество трещиноватых зерен зависит и от организационных факторов. По нашим наблюдениям, запаздывание со сроками уборки на 16–17 дней ведет к увеличению трещиноватости до 20–22%. Однако уборочные работы в Нижнем Поволжье проводятся не в оптимальные сроки. Поэтому сокращение разрыва времени между датой полной спелости и временем уборки существенно уменьшает трещиноватость зерна.

В целях уменьшения количества трещиноватых зерен также рекомендуем более тщательное регулирование зазоров и оборотов молотильного аппарата комбайнов в течение суток. Причём влажность листостебельной массы риса в условиях континентального климата в течение суток существенно меняется, достигая максимума в утренние часы и снижаясь в конце дня.

Остановимся на факторах, которые не только ухудшают условия хранения зерна, но и снижают эффективность технологического процесса

1. Показатели качества зерна риса урожая 2000–2003 гг. в Астраханской области по пробам, отобраным от типичных партий

| Тип зерна | Подтип | Класс | Кол-во исследов. проб | Средневзвешенное качество | | | | | | | | Оношение к определённому классу |
|------------------------------------|--------|------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------------|
| | | | | влажность, % | сорная примесь, % | зерновая примесь, % | пожелтевшие зёрна, % | глиутинозные зёрна, % | красные зёрна, % | трещиноватые зёрна, % | стекловидность, % | |
| 2000 г. | | | | | | | | | | | | |
| IV | I | III, не классный | 37 | 14,90 | 6,20 | 9,20 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | 25 | 96 | зерновая и сорная примеси |
| 2001 г. | | | | | | | | | | | | |
| II, IV | I, 6 | III, не классный | 16 | 14,35 | 7,21 | 9,33 | 0,07 | 0,00 | 7,29 | 38 | 96 | зерновая и сорная примеси |
| 2002 г. | | | | | | | | | | | | |
| IV | I | не классный | 15 | 15,89 | 6,52 | 8,14 | 0,01 | 0,00 | 11,27 | 29,35 | 95,93 | зерновая и сорная примеси |
| 2003 г. | | | | | | | | | | | | |
| IV | I | не классный | 17 | 14,0 | 5,82 | 5,98 | 0,00 | 0,00 | 6,59 | 26,2 | 96 | зерновая и сорная примеси |
| Средний показатель (2000–2003 гг.) | | | | | | | | | | | | |
| | | | 21 | 14,8 | 6,4 | 8,16 | 0,02 | 0,00 | 8,28 | 29,63 | 96,0 | |

крупяных заводов. В зерне высшего и первого сортов должно быть не более 2% сорной примеси и не более 6% зерновой примеси. Однако эти показатели в зерне астраханского риса в рассматриваемые годы составили 6–7% и 8–9% соответственно. Поэтому астраханский рис, имеющий по отдельным критериям высокие показатели, относится в большинстве случаев к неклассному рису. Для улучшения качества зерна риса по этим показателям необходимо усилить борьбу с сорными растениями, выращивать рис по лучшим предшественникам, повысить эффективность основной и предпосевной обработок в борьбе с сорняками. При необходимости применять провокационные поливы для прорастания семян сорных растений в паровом поле с последующей механической обработкой почвы.

В заготовляемом зерне в период исследований не отмечено наличие пожелтевших и глиутинозных зерен. Это положительный показатель, который указывает на достаточно хорошие условия хранения продовольственного зерна риса в Астраханской области.

В Нижнем Поволжье в период уборки (в октябре) отмечается в основном сухая и ясная погода. Поэтому влажность зерна при соблюдении правил уборочных работ обычно не превышает 15%. Следовательно, интенсивность биохимических и микробиологических процессов в период хранения невысока. Это предупреждает протекание нежелательных процессов и обуславливает возможность его устойчивого и продолжитель-

ного хранения в качестве сырья для крупяной промышленности.

Такие показатели зерна, как общий выход крупы и выход целого ядра, являются комплексными и определяются сортовыми особенностями, условиями выращивания, а также эффективностью технологического процесса при переработке зерна в крупу. Общий выход крупы районированных сортов при соблюдении требований технологии возделывания, уборки и послеуборочной обработки может быть не ниже 76–82%, а содержание целого ядра – на уровне не ниже 74–97%. Поэтому весь комплекс агротехнических и организационных мероприятий по выращиванию риса должен выполняться на высоком уровне. Технологическое оборудование крупозаводов также должно быть достаточно совершенным и современным.

В наших исследованиях, проведенных в Саратовском Заволжье (Новоузенск), показана возможность получения зерна риса достаточно высокого качества в новых, уже в более северных районах Нижнего Поволжья. Здесь, по нашим данным, заметное влияние на качество риса оказали агротехнические факторы. Было выявлено, что технологические показатели существенно варьируются в зависимости от сроков посева. Зерно среднего срока посева имеет пленчатость на 1,3% меньше, чем на позднем посева (табл. 2).

Стекловидность зерна раннего посева равнялась 80,5%, а на средних и поздних сроках посева равнялась 71,7 и 64,7%, т.е. была зна-

2. Технологические показатели и качество зерна риса в зависимости от сроков посева (среднее за годы исследований)

| Срок посева | Пленчатость, % | Стекловидность, % | Размеры зерновки, мм | | | Общий выход крупы, % | Выход целого ядра | Кэф-фициент привара | Кэф-фициент водопоглощения | Белок, % | Крах-мал, % |
|-------------|----------------|-------------------|----------------------|---------|----------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|----------|-------------|
| | | | дли-на | ши-рина | тол-щина | | | | | | |
| Ранний | 17,5 | 80,5 | 5,6 | 3,0 | 2,1 | 68,4 | 89,2 | 5,06 | 2,95 | 8,05 | 84,3 |
| Средний | 17,4 | 71,7 | 5,3 | 3,1 | 2,0 | 68,1 | 86,2 | 5,07 | 2,92 | 8,47 | 84,2 |
| Поздний | 18,3 | 64,7 | 5,2 | 3,0 | 2,0 | 64,9 | 66,6 | 5,03 | 2,91 | 8,16 | 84,3 |

3. Технологические показатели и качество зерна риса в зависимости от доз удобрений (среднее за годы исследований)

| Сорт | Вариант | Пленчатость, % | Стекловидность, % | Размеры зерновки, мм | | | Общий выход крупы, % | Выход целого ядра | Кэф-фициент привара | Кэф-фициент водопоглощения | Белок, (Nx5,95) % | Крахмал, % |
|--------------|---|----------------|-------------------|----------------------|--------|---------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|------------|
| | | | | длина | ширина | толщина | | | | | | |
| Союз-ный 244 | Контроль (без удобрений) | 18,0 | 71 | 5,3 | 3,1 | 2,0 | 65,8 | 84,5 | 5,06 | 2,91 | 7,52 | 84,9 |
| | N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀ | 17,9 | 71 | 5,3 | 3,2 | 2,0 | 66,7 | 84,8 | 5,05 | 2,93 | 8,17 | 84,5 |
| | N ₁₅₀ P ₁₀₀ K ₅₀ | 17,7 | 72 | 5,3 | 3,3 | 2,0 | 67,4 | 86,4 | 5,07 | 2,93 | 8,44 | 84,3 |
| | N ₂₁₀ P ₁₄₀ K ₇₀ | 17,6 | 73 | 5,4 | 3,3 | 2,0 | 68,0 | 86,0 | 5,06 | 2,93 | 8,50 | 83,8 |
| Ку-бань 3 | Контроль (без удобрений) | 18,0 | 81 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 67,5 | 92,0 | 5,30 | 2,90 | 7,55 | 85,6 |
| | N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀ | 18,0 | 82 | 5,1 | 3,0 | 2,1 | 68,2 | 92,7 | 5,31 | 2,91 | 8,09 | 84,8 |
| | N ₁₅₀ P ₁₀₀ K ₅₀ | 18,2 | 82 | 5,1 | 3,1 | 2,1 | 69,3 | 94,3 | 5,33 | 2,93 | 8,45 | 84,3 |
| | N ₂₁₀ P ₁₄₀ K ₇₀ | 18,2 | 82 | 5,1 | 3,0 | 2,2 | 69,4 | 93,9 | 5,32 | 2,92 | 8,56 | 84,0 |

чительно ниже. Причем тенденция снижения стекловидности при посеве в поздние сроки была сильнее выражена в годы с пониженным уровнем температуры в период вегетации риса (1976 г.). Размеры зерновки – длина, ширина, толщина – изменялись в незначительных пределах. Отношение длины зерновки к ширине равнялось 1,5–1,8.

Ранний посев увеличивает общий выход крупы на 0,3 и 3,5% по сравнению со средними и поздними сроками посева. Важным критерием оценки риса является сохранность крупы при переработке, или выход целого ядра. Выход целого ядра с зерна раннего посева был на 3,0 и 22,6% выше, чем со среднего и позднего сроков посева, и составлял 89,2%. Выход крупы увеличивается в годы с повышенным уровнем температуры в течение вегетационного периода. Коэффициенты привара и водопоглощения были почти одинаковыми при всех сроках посева. Можно лишь отметить тенденцию снижения этих коэффициентов от раннего посева к позднему.

Содержание белка в зерне с раннего посева равнялось 8,95%, что на 0,48 и 0,79% выше, чем в зерне со среднего и позднего сроков посева. И это в то время как содержание крахмала оставалось стабильным (84,2–84,3%). Вкус крупы, как правило, был хорошим, а цвет белым, что считается наиболее желательным.

Заметное влияние на качественные показатели оказали удобрения (табл. 3). Минеральные удобрения в дозах N₁₅₀P₁₀₀K₅₀ увеличили общий выход крупы сорта Союзный 244 на 2,4%, а выход целого ядра – на 2,1%, сорта Кубань 3 – соответственно на 1,8% и 2,3%. На коэффициент привара и коэффициент водопоглощения удобрения повлияли незначительно. Повышенная доза удобрений N₁₅₀P₁₀₀K₅₀ повысила содержание белка в зерне на 0,90–0,92%, но не оказала значительного влияния на содержание крахмала, хотя с увеличением доз удобрений намечается тенденция уменьшения количества крахмала в зерне. Качество риса главным образом определяется в период налива и созревания риса. Водный режим на всех вариантах в этот период был одинаковым. Поэтому разные режимы орошения до налива зерна не оказали существенного влияния на качественные показатели зерна.

Таким образом, технологические и химические анализы показывают, что крупа из риса, выращенного в Саратовском Заволжье, по своим свойствам не уступает крупе из риса, выращенного в традиционных районах рисосеяния. Она может характеризоваться и характеризуется хорошими показателями.

Литература

1. Туманьян Н.Г. Теория краснотёрности риса. Краснодар: ВНИИрис, 2001. 96 с.

Влияние ризоторфина, регулятора роста Циркон и микроэлементов на урожайность гороха

А.В. Малышева, м.н.с., ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства РАСХН

Одной из первоочередных задач, стоящих перед агропромышленным комплексом Оренбургской области и России в целом, по-прежнему является создание надёжной кормовой базы и обеспечение населения продуктами питания. В решении данной задачи особое значение имеет наращивание производства зернобобовых культур — основного сырья для выработки растительного белка. С единицы площади зернобобовые дают его в два-три раза больше, чем злаковые культуры.

На чернозёмах южных в Оренбургском Предуралье горох — основная зернобобовая культура, активно фиксирующая азот воздуха и создающая большое количество полноценного белка, именно здесь горох должен быть достаточно представлен в посевах. Это позволит частично решить проблему растительного белка в кормопроизводстве [1]. Включение в севооборот гороха позволяет приостановить истощение почвенного плодородия и обеспечить не только простое, но и расширенное воспроизводство органического вещества почвы [2].

Однако урожайность гороха в регионе остается пока ещё низкой и неустойчивой. Кроме того, хозяйства области несут большие убытки из-за низкого качества получаемого зерна гороха. В первую очередь это связано с резким снижением объёмов применения удобрений по экономическим причинам. В то же время затраты на производство сельхозпродукции резко возросли в связи с удорожанием горюче-смазочных материалов, техники, средств химической защиты растений и т.д. Поэтому проблема повышения урожайности сельскохозяйственных культур, а также качества зерна при одновременном снижении затрат на его производство в настоящее время становится особенно актуальной.

Цель исследования. Одним из путей решения названной проблемы может стать использование в растениеводстве регуляторов роста, микроэлементов и бактериальных удобрений. Однако действие этих факторов на рост и развитие растений гороха в Оренбургской области изучено недостаточно. Поэтому целью исследований было изучить влияние регуляторов роста, микроэлементов и бактериальных удобрений на формирование урожая и качества гороха в условиях центральной зоны региона.

Материалы и методы. Опыты проводились в 2007–2009 гг. на учебно-опытном поле Оренбург-

ского ГАУ, расположенном в центральной почвенно-климатической зоне Оренбургской области. Преобладающими почвами являются чернозёмы южные среднемощные. Содержание гумуса — 4,0–4,1, подвижного нитратного азота — 1,3–1,4, подвижного фосфора — 2,8–3,0, кальция — 250 мг на 100 г почвы.

Объект исследований — горох сорта Флагман 9. Общая площадь делянки 54 м², учётная — 10 м². Повторность в опыте — четырёхкратная. Норма высева — 0,9 млн. всхожих семян на 1 гектар.

В двухфакторном опыте на фоне внесения бактериального удобрения ризоторфина и без ризоторфина (фактор А) изучались регулятор роста Циркон, микроэлементы: молибден, марганец, кобальт и бор, их сочетания (фактор В).

В рамках исследований проводилась предпосевная обработка семян и обработка посевов растворами препаратов в фазе бутонизации — цветения. Инокуляцию семян гороха ризоторфином проводили непосредственно перед посевом из расчёта 0,5 кг на гектарную норму высева семян.

Результаты исследований. Метеорологические условия в годы проведения исследований были достаточно контрастными и характерными для климата степной зоны Южного Урала. В 2007 г. условия увлажнения отличались от среднемноголетних. За вегетационный период выпало 125,1 мм осадков, или 112,7% от нормы (ГТК—0,7). В 2008 г. основное количество осадков, как и в 2007 г., пришлось на III декаду июня и на I и II декады июля. Средняя температура воздуха составила 22,3 °С. Такие метеорологические условия позволили сформировать хороший урожай. 2009 год оказался очень засушливым (ГТК составил 0,4), за вегетационный период выпало 69 мм осадков — ниже нормы на 62,2%.

Урожайность зерна гороха зависела от метеорологических особенностей вегетационного периода (табл. 1). Так, наибольшая урожайность гороха Флагман 9 за все исследуемые годы отмечалась в 2007 году. Тогда влаги в почве было достаточно в течение периода вегетации растений. Сбор зерна на контрольном варианте составил 1,04 т с 1 га.

Наибольшая урожайность в 2007 г. отмечалась в вариантах на фоне инокуляции семян ризоторфином и обработки смесью Циркона с марганцем (1,56 т с 1 га) и Циркона с бором (1,64 т с 1 га).

В 2009 г. в период цветения и формирования зерна наблюдалось отсутствие осадков и повы-

шенный температурный режим. При этом наибольшая урожайность отмечена в вариантах с обработкой смесью Циркона с кобальтом и Циркона с бором на фоне инокуляции семян ризоторфином. Она составляет 1,44 и 1,45 т с 1 га соответственно.

В среднем за три года исследований применение ризоторфина, регулятора роста, микроэлементов и их сочетаний оказало положительное влияние на формирование более высоких урожаев семян по сравнению с контрольным вариантом, где этот показатель составил 0,96 т с 1 га (табл. 1). Наибольшая урожайность получена при обработке семян гороха и вегетирующих растений Цирконом в сочетании с марганцем, а также Цирконом с бором на фоне инокуляции семян перед посевом ризоторфином.

Прибавка урожайности относительно контроля составила соответственно 0,58 и 0,62 т/га. Несколько уступали варианты с обработкой смесью Циркона с молибденом, а также смесью Циркона с кобальтом. Прибавка по ним составила соответственно 0,54 и 0,55 т с 1 га.

Наши исследования показали, что ризоторфин, регуляторы роста и микроэлементы способствуют не только повышению урожайности, но и улучшают качество урожая.

В среднем за годы исследований также прослеживается увеличение массы 1000 семян в вариантах с использованием регулятора роста Циркон и микроэлементов на 8,1–11,4 г в сравнении с контрольным вариантом, а сочетания этих

факторов дают увеличение на 13,5–15,2 г. Инокуляция семян ризоторфином ведёт к увеличению массы 1000 семян. Лучше показали себя варианты с обработкой регулятором роста Циркон в сочетании с Мо и с В на фоне инокуляции семян. В этих вариантах масса 1000 семян составляла 255,7–256,3 г (табл. 2).

В среднем за три года содержание белка в семенах гороха на варианте без обработки составило 23,44%. Циркон способствовал увеличению содержания белка до 23,51%. Лучшим среди микроэлементов по влиянию на накопление белка оказался марганец – 24,99%.

Инокуляция семян ризоторфином перед посевом способствовала увеличению содержания белка относительно контроля на 1,94%. Наибольшее содержание белка отмечено в вариантах на фоне инокуляции семян с обработкой марганцем, бором и смесью Циркона с бором (26,69%).

Одним из основных показателей качества гороха служит обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином. Переваримость протеина зерна гороха составляет в среднем 86%. Инокуляция семян ризоторфином способствовала увеличению обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином. Так, наибольшая обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином – 190,76 г – отмечена на вариантах с обработкой марганцем, бором и Цирконом в сочетании с бором. На контроле этот показатель составил 179,31 г.

1. Урожайность гороха Флагман 9 при обработке семян и вегетирующих растений регуляторами роста, микроэлементами и ризоторфином, т с 1 га

| Бактериальные удобрения (фактор А) | Регулятор роста, микроэлементы и их сочетания (фактор В) | Годы исследований | | | Средняя за 2007–2009 гг. | Отклонение от контроля | |
|------------------------------------|--|-------------------|-------|-------|--------------------------|------------------------|------|
| | | 2007 | 2008 | 2009 | | т с 1 га | % |
| Без ризоторфина | Контроль | 1,04 | 0,85 | 0,98 | 0,96 | – | – |
| | Циркон | 1,40 | 1,06 | 1,18 | 1,21 | 0,25 | 26,0 |
| | Мо | 1,34 | 1,07 | 1,10 | 1,17 | 0,21 | 21,8 |
| | Мп | 1,33 | 1,18 | 1,10 | 1,20 | 0,24 | 25,0 |
| | Со | 1,40 | 1,15 | 1,24 | 1,26 | 0,30 | 31,3 |
| | В | 1,31 | 1,49 | 1,25 | 1,35 | 0,39 | 40,6 |
| | Циркон + Мо | 1,35 | 1,18 | 1,28 | 1,27 | 0,31 | 32,3 |
| | Циркон + Мп | 1,47 | 1,29 | 1,33 | 1,36 | 0,40 | 41,7 |
| | Циркон + Со | 1,49 | 1,30 | 1,26 | 1,35 | 0,39 | 40,6 |
| | Циркон + В | 1,50 | 1,31 | 1,35 | 1,39 | 0,43 | 44,8 |
| С ризоторфином | Контроль | 1,11 | 0,90 | 0,99 | 1,00 | 0,04 | 4,2 |
| | Циркон | 1,45 | 1,15 | 1,28 | 1,29 | 0,33 | 34,4 |
| | Мо | 1,33 | 1,30 | 1,27 | 1,30 | 0,34 | 35,4 |
| | Мп | 1,31 | 1,36 | 1,26 | 1,31 | 0,35 | 36,5 |
| | Со | 1,43 | 1,30 | 1,28 | 1,34 | 0,38 | 39,6 |
| | В | 1,50 | 1,41 | 1,30 | 1,40 | 0,45 | 46,9 |
| | Циркон + Мо | 1,51 | 1,57 | 1,43 | 1,50 | 0,54 | 56,2 |
| | Циркон + Мп | 1,56 | 1,66 | 1,40 | 1,54 | 0,58 | 60,4 |
| | Циркон + Со | 1,54 | 1,56 | 1,44 | 1,51 | 0,55 | 57,3 |
| | Циркон + В | 1,64 | 1,64 | 1,45 | 1,58 | 0,62 | 64,6 |
| НСР ₀₅ | для фактора А | 0,01 | 0,01 | 0,01 | | | |
| | для фактора В | 0,032 | 0,030 | 0,034 | | | |
| | для взаимодействия АВ | 0,013 | 0,012 | 0,013 | | | |

2. Влияние ризоторфина, регуляторов роста и микроэлементов на качество семян (среднее за 2007–2009 гг.)

| Варианты | Масса 1000 семян, г | Сырой белок, % | Сбор переваримого протеина ц с 1 га | Обеспеченность 1 корм. ед. переваримым протеином, г |
|-------------------------|---------------------|----------------|-------------------------------------|---|
| Без ризоторфина | | | | |
| Контроль | 239,9 | 23,44 | 1,50 | 179,31 |
| Циркон | 248,0 | 23,51 | 1,90 | 179,59 |
| Mo | 250,6 | 24,06 | 1,88 | 181,71 |
| Mn | 251,3 | 24,99 | 2,02 | 185,11 |
| Co | 249,2 | 24,06 | 2,03 | 181,71 |
| B | 251,2 | 23,51 | 2,11 | 179,59 |
| Циркон + Mo | 253,4 | 23,94 | 2,03 | 181,26 |
| Циркон + Mn | 254,6 | 23,88 | 2,17 | 181,03 |
| Циркон + Co | 254,9 | 23,51 | 2,11 | 179,59 |
| Циркон + B | 255,1 | 23,75 | 2,20 | 180,53 |
| Инокуляция ризоторфином | | | | |
| Контроль | 241,6 | 25,38 | 1,71 | 186,47 |
| Циркон | 250,9 | 26,25 | 2,30 | 189,37 |
| Mo | 251,9 | 26,25 | 2,31 | 189,37 |
| Mn | 250,7 | 26,69 | 2,37 | 190,76 |
| Co | 250,0 | 26,25 | 2,38 | 189,37 |
| B | 254,2 | 26,69 | 2,55 | 190,76 |
| Циркон + Mo | 255,7 | 26,38 | 2,69 | 189,78 |
| Циркон + Mn | 254,3 | 26,56 | 2,77 | 190,35 |
| Циркон + Co | 253,9 | 26,63 | 2,74 | 190,57 |
| Циркон + B | 256,3 | 26,69 | 2,86 | 190,76 |

Выводы. В настоящее время перед современным сельским хозяйством как наиболее энергоёмким производством стоит главная задача — перейти на энергосберегающие технологии выращивания полевых культур [3]. В среднем на долю изучаемых препаратов приходится 0,34–0,56% всех затрат совокупной энергии.

Применение регулятора роста Циркон, микроэлементов и ризоторфина не сопровождается значительным увеличением энергетических затрат, что объясняется малыми дозами их применения, но при этом существенно повышается урожайность гороха. Коэффициент энергетической эффективности в вариантах с применением Циркона в сочетании с марганцем и бором на фоне ризоторфина был самым высоким и составлял 1,59–1,63 соответственно. На контроле этот показатель был равен 1,00.

Таким образом, обработка семян ризоторфином, регулятором роста Циркон, растворами микроэлементов и опрыскивание посевов изучаемыми препаратами является фактором, обеспечивающим повышение урожайности гороха в условиях центральной зоны Оренбургской области. Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии изучаемых препаратов на качество семян гороха.

Литература

1. Ельчанинова Н.Н., Васин В.Г., Ракитина В.В. Продуктивность зернобобовых культур на разных уровнях минерального питания // Достижения технологии в агрономии на рубеже веков. Самара, 2004. С. 119–124.
2. Морозов В.И., Тойгильдин А.Л. Бобовые фитоценозы и оптимизация плодородия почвы // Земледелие. 2008. № 1. С. 16–17.
3. Зеленский Н.А., Авдеенко А.П., Безлюдский А.Л. Биоэнергетическая оценка возделывания эспарцета, донника и вайды красильной на Северном Кавказе // Успехи современного естествознания. 2005. № 6. С. 76.

Биологический баланс азота и фосфора в земледелии Оренбургской области

А.В. Ряховский, д.с.-х.н., профессор, *В.Н. Яичкин*, к.с.-х.н., *А.Н. Косых*, *И.И. Сотникова*, аспиранты, Оренбургский ГАУ

При определении баланса ведущих и, безусловно, необходимых для растений химических элементов (N, P, K, S) необходимо знание основных положений и расчётно-экспериментального информационного материала. Для осуществления расчётов следует использовать рекомендации Т.Н. Кулаковской (1990), Г.Б. Кирилловой и Ю.П. Жукова (2005).

Баланс питательных элементов – это качественное и количественное их выражение с учётом всех статей поступления и расхода в течение определённого промежутка времени.

В приходную часть включают следующие источники поступления питательных элементов: минеральные и органические удобрения, растительные остатки, посевной материал, размеры биологической фиксации азота клубеньковыми и свободноживущими микроорганизмами, выпадения из атмосферы, включая осадки.

В расходной части учитывают: вынос элементов урожаем основной и побочной продукции, вымывание элементов в грунтовые воды и смыв их с поверхности, потери в результате возмож-

ных эрозионных процессов, газообразные потери азота при денитрификации и хемоденитрификации.

При полном учёте всех перечисленных статей прихода и расхода питательных элементов баланс называют биологическим. Его используют для теоретических исследований, а также при изучении трансформации и круговорота элементов на той или иной территории. Их хозяйственный баланс может быть значительно упрощён, если приравнять ряд статей прихода и расхода. При его расчёте учитывается вынос питательных элементов с основной и побочной продукцией, симбиотическая азотфиксация и внесение элементов с минеральными и органическими удобрениями. Хозяйственный баланс даёт достоверную и объективную агрономическую, экономическую и экологическую оценку системы удобрений в хозяйстве, зоне, республике, особенно в отсутствие достоверных данных по другим статьям прихода и расхода питательных элементов.

При качественной оценке различают баланс положительный (поступление элементов питания превышает их расход), отрицательный, или дефицитный (поступление меньше, чем расход), и нулевой, или бездефицитный (поступление равно расходованию элементов). Положительный

1. Абсолютные и относительные значения исходной информации в разрезе отдельных статей баланса макроэлементов в земледелии

| Статьи баланса | Единица измерения | Элемент питания | | | |
|---|-------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|--------------|
| | | N | P | K | S |
| 1. Расходная часть | | | | | |
| 1.1 Расход на 1 т основной продукции | кг | Информация приведена в разделе | | | |
| 1.3 Инфильтрация, поверхностный смыв, выщелачивание | кг/га | от 2,0 до 20,0 | от 5,0 до 10,0 | от 8,0 до 12,0 | 5,0 |
| 1.4 Эрозия | кг/га | 6,0 | 3,0 | 5,0 | – |
| 2. Приходная часть | | | | | |
| 2.1 Органические удобрения | % кг/1 т | 0,5–0,6 5,0–6,0 | 0,25–0,30 2,5–3,0 | 0,5–0,6 5,0–6,0 | 0,1 1,0 |
| 2.2 Семена | % кг/1 ц | 2,5–3,5 2,5–3,5 | 0,6 0,6 | 0,5 0,5 | 0,13 0,13 |
| 2.3 Солома | % кг/1 т | 0,8–2,0 8,0–20,0 | 0,1 1,0 | 0,6 6,0 | 0,1 1,0 |
| 2.4 Поверхностные остатки | % кг/1 т | 0,8–1,0 8,0–10,0 | 0,1 1,0 | 0,6 6,0 | 0,1 1,0 |
| 2.5 Корни | % кг/1 т | 1,2–1,3 12,0–13,0 | 0,15 1,5 | 0,5–0,8 5,0–8,0 | 0,2 2,0 |
| 2.6 Фиксация N ₂ атмосферы: – клубеньковые бактерии | кг/га | До 30,0 | – | – | – |
| – свободноживущие бактерии | кг/га | от 5 до 15,0 | – | – | – |
| 2.7 Осадки | кг/га | 5,0 | 0,5 | 4,0 | 5,0 |

баланс питательных элементов обеспечивает расширенное воспроизводство плодородия почвы. Однако при этом возможно загрязнение окружающей среды. При отрицательном балансе наблюдается истощение почвенного плодородия и возможное очищение окружающей среды, а при нулевом – сохраняется или поддерживается плодородие почв и окружающей среды на достигнутом уровне.

Количественное выражение баланса может быть в абсолютных величинах (кг/га) со знаком плюс или минус и в относительных – в долях от единицы или в процентах. В качестве относительных количественных показателей можно применять коэффициент возврата (отношение суммы всех поступлений к сумме всех статей расхода каждого элемента), интенсивность баланса (коэффициент возврата, умноженный на 100) или балансовый коэффициент использования удобрений (отношение количества израсходованного элемента к его количеству, поступившему в почву).

Справочно-цифровая информация для расчёта отдельных статей баланса элементов питания в земледелии приведена в таблице 1.

Для расчёта баланса питательных элементов в земледелии необходимо учитывать следующие рекомендации:

– планировать оставление на поверхности почвы измельчённой соломы (стебли) мало- и

несъедобной (озимых зерновых культур, гречихи, подсолнечника);

– массу оставляемой на поверхности почвы измельчённой соломы (стеблей) определять произведением урожайности зерна на коэффициент 1,3–2,5 (меньшее значение – для группы зерновых колосовых культур, большее – для проса, гречихи, подсолнечника);

– масса корневой системы в относительном исчислении должна составлять 15–18% от общей массы основной и побочной продукции зерновых культур и 50–60% – для группы одно- и многолетних трав.

Полный биологический баланс азота и фосфора в приложении к условиям Оренбургской области приведён в таблицах 2, 3.

Анализ таблицы 2, 3 показывает, что независимо от типа и подтипа почв в расходной части преобладающей является статья «вынос урожаем», на долю которой приходится в среднем по области 77% от величины общего расхода изучаемого элемента. В процессе эрозии потери азота достигают 15,5–19,0%, при инфильтрации (потери по профилю почвы за пределы корнеобитаемого слоя) – 5,0–6,0%.

В приходной части баланса преобладающими статьями являются фиксация азота атмосферы свободноживущими бактериями из рода *Azotobacter* (40–51%), осадки (20–26%) и семенной материал (16–20%).

2. Полный биологический баланс азота в земледелии Оренбургской области (среднее за 5 лет: 2003–2007 гг.)

| Статьи баланса азота | Тёмно-каштановые почвы | Чернозёмы | | | В целом по области |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | типичные, выщелоченные | обыкновенные | южные | |
| | 243594 га ^{x)} | 429010 га ^{x)} | 917415 га ^{x)} | 1517791 га ^{x)} | 3107810 га ^{x)} |
| 1. Расходная часть, всего тыс. т/кг на 1 га | 7529,4/30,9 | 14338,3/33,4 | 35486,1/38,7 | 51928,2/34,2 | 109281,9/35,2 |
| в том числе, %: | | | | | |
| 1.1. Вынос урожаем | 74 | 76 | 79 | 76 | 77 |
| 1.2. Инфильтрация | 6 | 5,9 | 5 | 5,8 | 5,7 |
| 1.3. Эрозия | 19 | 18 | 15,5 | 17,5 | 17,1 |
| 1.4. Денитрификация из состава химических удобрений | 1 | 0,1 | 0,5 | 0,7 | 0,2 |
| 2. Приходная часть, всего тыс. т/кг на 1 га | 4754,1/19,5 | 10259,8/23,9 | 23061,8/25,1 | 35369,4/23,3 | 73445,5/23,6 |
| в том числе, %: | | | | | |
| 2.1. Минеральные удобрения | 0,4 | 0,2 | 1,2 | 1,2 | 1 |
| 2.2. Органические удобрения | 0,1 | 5,6 | 11 | 11,6 | 11 |
| 2.3. Солома + поверхностные остатки | 0,3 | 2,8 | 11 | 4,2 | 6 |
| 2.4. Корни | 1,7 | 1,6 | 1,3 | 0,9 | 1,2 |
| 2.5. Осадки | 26 | 23 | 20 | 21 | 21 |
| 2.6. Семена | 20 | 19 | 16 | 17 | 17 |
| 2.7. Фиксация N ₂ атмосферы: | | | | | |
| 2.7.1. Клубеньковые бактерии | 0,5 | 0,8 | 0,3 | 0,6 | 0,8 |
| 2.7.2. Свободноживущие бактерии | 51 | 47 | 40 | 43,5 | 42 |
| 3. Баланс, тыс. т/кг на 1 га | -2775,3/-11,4 | -4078,5/-9,5 | -12424,3/-13,6 | -16558,8/ 10,9 | -35836,7/-11,6 |
| 4. Интенсивность баланса, % | 63 | 71 | 65 | 68 | 67 |

Примечание: ^{x)} – посевная площадь

3. Полный биологический баланс фосфора в земледелии Оренбургской области (среднее за 5 лет: 2003–2007 гг.)

| Статьи баланса фосфора | Тёмно-каштановые почвы | Черноземы | | | В целом по области |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | типичные, выщелоченные | обыкновенные | южные | |
| | 243594 га ^{х)} | 429010 га ^{х)} | 917415 га ^{х)} | 1517791 га ^{х)} | 3107810 га ^{х)} |
| 1. Расходная часть, всего тыс. т/кг на 1 га | 2210,3/9,1 | 5251,2/12,2 | 12457,8/13,6 | 17206,2/11,3 | 36394,7/12,3 |
| в том числе, %: | | | | | |
| 1.1. Вынос урожая | 67 | 75 | 78 | 74 | 76 |
| 1.2. Эрозия | 33 | 25 | 22 | 26 | 24 |
| 2. Приходная часть, всего тыс. т/кг на 1 га | 1005,5/4,1 | 2200,4/5,1 | 4546,2/4,9 | 6961,4/4,6 | 14713,6/5,0 |
| в том числе, %: | | | | | |
| 2.1. Минеральные удобрения | 12 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 2.2. Органические удобрения | 17 | 27 | 28 | 31 | 28 |
| 2.3. Солома | 19 | 12 | 16 | 11 | 13 |
| 2.4. Корни | 9 | 14 | 17 | 12 | 14 |
| 2.5. Поверхностные остатки | 9 | 10 | 5 | 7 | 7 |
| 2.6. Семена | 21 | 17 | 14 | 18 | 17 |
| 2.7. Осадки | 13 | 10 | 9 | 10 | 10 |
| 3. Баланс, тыс. т/кг на 1 га | -1204,8/-5,0 | -3050,8/-7,1 | -7911,6/-8,7 | -10244,8/-6,7 | -21681,1/-7,3 |
| 4. Интенсивность баланса, % | 45 | 42 | 36 | 40 | 40 |

Примечание: ^{х)} – посевная площадь

В среднем по области на 1 га посевной площади поступает 23,6 кг азота, а его расход составляет 35,2 кг.

Баланс азота – отрицательный (-11,6 кг/га), а степень его интенсивности – 67%.

Данные таблицы 3 доказывают, что отчуждение фосфора из почвы с фактическим урожаем полевых культур составляет 67–78% от величины общего его расхода в земледелии области. Оставшаяся доля (22–33%) приходится на эрозийные процессы, в основном на поверхностный смыв. В приходной части 72% фосфора поступает с навозом, соломой, корневой системой, семенами.

Баланс этого элемента питания – отрицательный (-7,3 кг/га), а его интенсивность – 40%, что на 27% ниже в сравнении с азотом.

Литература

1. Кириллова Г.Б., Жуков Ю.П. Эффективность использования удобрений и плодородия почв в хозяйствах Вологодской области. М., 2005. С. 18–49.
2. Кулаковская Т.Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений. М.: ВО «Агропромиздат», 1990. 219 с.
3. Ряховский А.В., Батулин И.А., Березнев А.П. и др. Плодородие почв Оренбургской области. Оренбург: Издательско-полиграфический комплекс «Южный Урал», 2008. 251 с.
4. Ряховский А.В. Особенности плодородия почв и эффективности удобрений в степных районах Южного Урала. Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1992. 80 с.

Сельскохозяйственная значимость гидротермических факторов для урожайности зерновых культур и их прогнозирование в южной лесостепи Оренбургского Предуралья

В.Е. Тихонов, д.г.н., профессор, Оренбургский НИИСХ;
В.В. Федосеев, аспирант, Оренбургский ГПУ

Для получения высоких и устойчивых урожаев яровой пшеницы в лесостепных районах Оренбургской области важнейшее значение имеет эффективное использование ограниченных естественных осадков.

Несмотря на кажущуюся простоту и логичность балансовых методов расчёта возможного урожая по уровню продуктивной влаги (прямые показатели) или по различным коэффициентам увлажнения (косвенные показатели), они не позволяют получать устойчивых решений, а главное, не отвечают на вопрос: осадки каких месяцев оказывают решающее значение на формирование урожая.

Наиболее эффективное использование ресурсов влаги возможно только на основе точного расчёта с применением математического моделирования и вычислительной техники. При этом усиливается элемент объективности, повышается точность решения задач оптимизации по сравнению с традиционными методами принятия решений на основе практического опыта и интуиции [1].

Зависимость продукционного процесса агроценоза всегда многофакторная. Однако в засушливых зонах области одной из основных причин снижения потенциального урожая является недостаток влаги. Чтобы изучить эту зависимость, разработаны многомерные регрессионные модели. Они дают возможность приступить к долгосрочному прогнозированию только тех предикторов, которые включены в регрессионные уравнения, оценивающие агроклиматические ресурсы для той или иной культуры. Предварительным графическим анализом выяснен предполагаемый тип линейности модели. Тренды урожайности рассчитывались методом гармонических весов [2].

Регрессионные модели представлены в табличной форме, что позволяет показать значимость каждого коэффициента, входящего в уравнение регрессии. Для оценки доли влияния фактора использовался соответствующий порядок подбора значимых переменных в регрессионной модели. Затем рассчитывалась доля влияния фактора как отношение факториальной суммы квадратов той или иной переменной к общей (итоговой) сумме квадратов отклонений.

Объём выборки, используемой для построения модели, обозначен в виде продолжительности периода наблюдений (1951–2008 гг.).

В описании приводимых ниже регрессионных моделей применены следующие обозначения для независимых переменных: ДВВ – дефи-

цит влажности воздуха, Мб; t – средняя месячная температура воздуха, °С; t_{max} – температура воздуха максимальная, °С; октябрь, ноябрь, декабрь – месяцы предшествующего года; дек. – декада месяца.

Сравнительно полные регрессионные модели, объясняющие основную часть зависимости урожайности яровой мягкой пшеницы и озимой ржи от погодных условий в изучавшейся зоне, представлены в таблицах 1 и 2. В этих таблицах показаны регрессионные уравнения для зависимой переменной, которая определяется как отклонения урожайности от тренда. В связи с тем, что на уровень урожайности влияет не только погода, но и постоянно действующий антропогенный фактор, обусловленный культурой земледелия, принято этот фактор представлять в виде тренда. Тогда отклонения урожайности от тренда (в %) характеризуют влияние погоды.

Исследованиями по моделированию связей урожайности с погодными условиями установлено, что комплекс метеорологических показателей, описывающих дисперсию урожайности зерна, в значительной степени отличается специфичностью для каждой сельскохозяйственной культуры. И эта специфичность характеризуется не только различным набором погодных элементов, но и долей влияния каждого из них на результирующий признак.

Полученные результаты по своей информативности значительно богаче интуиции земледельца, поскольку показывают влияние не только очевидных факторов. Так, например, по данным таблицы 1, осадки осенне-зимнего периода в сумме оказывают определяющее влияние на урожай яровой пшеницы в 23,7% случаев. Вряд ли человеческой интуиции под силу это понять. Но важно другое. Зимние, то есть снежные осадки (января – февраля), в данной природной зоне детерминируют всего 12,15% дисперсии урожай-

1. Агрометеорологические факторы, обуславливающие варьирование урожайности (% тренда) яровой пшеницы в лесостепи Оренбургского Предуралья (1951–2008 гг.)

| Агрометеорологические факторы (источник варьирования) | Коэффициент регрессии | Уровень значимости | Доля влияния фактора, % | Коэффициент корреляции |
|---|-----------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|
| У-пересечение | 116,7 | 0,000 | – | – |
| ДВВ июня, (декада 2)*(декада 3) | -0,219 | 0,000 | 32,33 | -0,569 |
| t сентября текущего года | -5,748 | 0,000 | 9,48 | -0,332 |
| Осадки (октября + ноября) | -0,768 | 0,000 | 8,73 | -0,262 |
| Осадки февраля, (декада 2+декада 3) | 3,884 | 0,000 | 4,10 | 0,127 |
| Осадки февраля, (декада 2+декада 3)2 | -0,075 | 0,000 | 5,21 | -0,016 |
| Осадки (октября, декада 3)*(ноября, декада1) | 0,062 | 0,000 | 2,92 | -0,118 |
| Осадки (января + февраля)2 | -0,003 | 0,002 | 2,74 | -0,077 |
| Осадки / t (мая, декада 1) | 8,896 | 0,000 | 2,32 | 0,150 |
| ДВВ (апреля, декада 3 + мая, декада 1) | 5,467 | 0,000 | 4,03 | -0,054 |
| (t апреля)2 | -0,552 | 0,000 | 4,33 | 0,019 |
| Осадки июня, декада 3 | 0,671 | 0,000 | 5,58 | 0,272 |
| ДВВ августа, декада 2 | 2,343 | 0,002 | 3,56 | 0,016 |

Для полной регрессии: R-квадрат = 0,853; уровень значимости = 0,000; стандартная ошибка оценки = 14,3 % тренда; F-отношение = 21,8

2. Агрометеорологические факторы, обуславливающие варьирование урожайности (% тренда) озимой ржи в лесостепи Оренбургского Предуралья за период 1951–2008 гг.

| Агрометеорологические факторы (источник варьирования) | Коэффициент регрессии | Уровень значимости | Доля влияния фактора, % | Коэффициент корреляции |
|--|--------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| У-пересечение | 212,0 | 0,000 | – | – |
| tmax мая, декада 3 | -5,897 | 0,000 | 23,22 | -0,482 |
| Осадки (октября + ноября) | -0,380 | 0,000 | 10,68 | -0,213 |
| t августа, декада 2 | 5,280 | 0,000 | 10,77 | 0,272 |
| Осадки апреля, (декада 2 + декада 3) | -0,828 | 0,000 | 9,78 | -0,258 |
| Осадки августа, декада 1 | 0,439 | 0,000 | 7,00 | 0,063 |
| ДВВ июля, декада 3 | -1,806 | 0,003 | 6,15 | -0,310 |
| Осадки (ноября, дек. 1+декабря, дек. 3) | 0,777 | 0,000 | 5,44 | 0,006 |
| Осадки сентября предш. года, декада 2 | 0,356 | 0,012 | 2,88 | 0,251 |
| (t апреля)2 | -0,547 | 0,000 | 1,37 | 0,033 |
| t апреля, (декада 1+ декада 2) | 2,216 | 0,000 | 4,02 | 0,306 |
| Осадки февраля, (декада 2 +декада 3) | 0,726 | 0,000 | 2,35 | 0,051 |
| Осадки, (января + февраля, декада 1) | -0,319 | 0,008 | 2,38 | -0,115 |

Для полной регрессии: R-квадрат = 0,860; уровень значимости = 0,000; стандартная ошибка оценки = 13,2 % тренда; F-отношение = 23,1

ности зерна. Примерно 8 раз за 100 лет. И это выявлено за 58 лет наблюдений (1951–2008 гг.). Указанный фактор входит в модель в квадратичной форме. Следовательно, недостаток осадков за данный период в одни годы может переходить в избыток в другие. Это говорит о том, что применение снежных мелиораций в технологии возделывания яровой пшеницы требует более глубокого обоснования.

На летние факторы (не только осадки) приходится более половины объяснённой дисперсии зерновой продуктивности яровой пшеницы в этом регионе. Однако значительная часть летних эффектов, влияющих на урожай, пока не поддаётся регулированию и управлению. К таким же факторам относится и температура воздуха в сентябре. На этот месяц приходится период уборки урожая, вариация которого в 9,48% случаев обусловлена вариацией температуры воздуха.

В изучавшейся природной зоне вариация максимальной температуры воздуха третьей декады мая обуславливает наибольшее количество случаев вариации формирующегося урожая озимой ржи.

Осадки предшествующей осени в период вегетации данной культуры также в значительной мере объясняют вариацию урожайности.

Для формирования будущего урожая озимой ржи, как и для яровой пшеницы, имеет значение колебание по годам температуры воздуха апреля. Оптимум отмечен на уровне 6 °С. На значительное влияние погодных факторов апреля на дисперсию урожайности озимой ржи указывают и осадки этого месяца. Коэффициент корреляции свидетельствует об отрицательной связи между этими переменными. Вклад погоды апреля (температура + осадки), как источника варьирования, в объяснение дисперсии урожайности культуры за изученный период в сумме составил 16,17% случаев.

Продуктивность агроценозов по годам можно рассматривать как случайный процесс с двумя составляющими: детерминированной, обусловленной трендом, и собственно случайной – результат от воздействия агрометеорологических условий. Динамика отклонений урожая от тренда рассматривается обобщённо как некоторое наложение (суперпозиция) гармонических колебаний.

Для современных представлений о структуре окружающего мира характерно всё более глубокое понимание того факта, что ритмичность природных процессов – одно из наиболее важных свойств устойчивого существования всей иерархии естественных систем Вселенной [3].

В связи с такой постановкой проблемы динамические ряды метеорологических показателей также должны содержать в себе элементы ритмической закономерности. Математический аппарат, позволяющий применять статистический метод остаточных отклонений к разложению эмпирических рядов наблюдений в спектр колебаний (в совокупности с методом наложенных эпох), а также дающий один из возможных подходов к решению проблемы долгосрочного прогнозирования погоды и урожайности, приведён в работе А.Ф. Игуменцева [4].

Возможность разработки математических моделей долгосрочного прогнозирования погодных факторов методом обобщённого гармонического анализа для степной зоны Урала показана нами ранее [5]. Ниже приводятся результаты разработки таких моделей для южной лесостепи Предуральской провинции (табл. 3, 4). Необходимость прогноза как урожайности, так и погодных условий обусловлена нелинейностью связей между данными переменными. Именно знание предстоящих погодных условий позволяет оптимизировать технологические решения.

Многолетний опыт практического использования прогноза урожайности основных зерно-

3. Реализация прогнозных оценок урожайности яровой пшеницы и озимой ржи в лесостепи Оренбургского Предуралья (1999–2010 гг.*)

| Годы | Яровая пшеница, ц/га | | | Озимая рожь, ц/га | | |
|------|----------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------------------|
| | прогнозная оценка (модель) | фактическое значение | ошибка прогноза к интервалу модели | прогнозная оценка (модель) | фактическое значение | ошибка прогноза к интервалу модели |
| 1999 | 9,0 | 8,8 | 0,0 | 19,8 | 21,0 | 0,6 |
| 2000 | 15,6 | 12,7 | 2,5 | 20,2 | 21,0 | 0,2 |
| 2001 | 13,8 | 12,3 | 1,1 | 22,8 | 23,5 | 0,1 |
| 2002 | 11,9 | 11,8 | 0,0 | 17,3 | 17,0 | 0,0 |
| 2003 | 10,2 | 9,0 | 0,8 | 13,3 | 15,9 | 2,0 |
| 2004 | 9,3 | 11,1 | 1,4 | 12,1 | 14,0 | 1,3 |
| 2005 | 4,6 | 6,5 | 1,5 | 17,5 | 16,7 | 0,2 |
| 2006 | 12,2 | 10,6 | 1,2 | 11,3 | 14,6 | 2,7 |
| 2007 | 10,4 | 12,6 | 2,0 | 13,2 | 14,1 | 0,3 |
| 2008 | 15,3 | 16,6 | 0,9 | 15,2 | 17,6 | 1,8 |
| 2009 | 5,7 | 6,5 | 0,4 | 23,3 | 24,0 | 0,1 |
| 2010 | 16,2 | – | – | 14,1 | – | – |

* Примечание – абсолютная ошибка модели для яровой пшеницы = ±0,39 ц/га, для озимой ржи = ±0,61 ц/га

4. Реализация прогнозных оценок погодных факторов в лесостепи Оренбургского Предуралья (архивный ряд (2007–2010 гг.)

| Годы | Прогнозная оценка | Фактическое значение | Абсолютная ошибка модели, ± | Ошибка прогноза к интервалу модели | Годы | Прогнозная оценка | Фактическое значение | Абсолютная ошибка модели, ± | Ошибка прогноза к интервалу модели |
|---|-------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|-------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| ДВВ июня (декада 2)•(декада 3), мб | | | | | Осадки (января + февраля)2, мм | | | | |
| 2007 | 83,5 | 80,0 | 0,5 | 3,0 | 2007 | 7359,9 | 7396,0 | 3,2 | 32,9 |
| 2008 | 132,7 | 143,0 | | 9,8 | 2008 | 2313,6 | 2025,0 | | 285,4 |
| 2009 | 218,3 | 208,0 | | 9,8 | 2009 | 800,3 | 625,0 | | 172,1 |
| 2010 | 40,9 | – | | – | 2010 | 4346,8 | – | | – |
| t сентября текущего года, °С | | | | | (Осадки мая, декада1) / (t мая, декада 1) | | | | |
| 2007 | 13,4 | 13,4 | 0,3 | 0,0 | 2007 | 4,0 | 3,9 | 0,2 | 0,0 |
| 2008 | 10,4 | 10,7 | | 0,0 | 2008 | 1,1 | 0,1 | | 0,8 |
| 2009 | 13,8 | 13,8 | | 0,0 | 2009 | 0,9 | 0,8 | | 0,0 |
| 2010 | 12,5 | – | | – | 2010 | 1,6 | – | | – |
| Осадки (октября + ноября) | | | | | ДВВ (апреля, декада 3 + мая, декада 1) | | | | |
| 2007 | 94,6 | 72,0 | 3,2 | 19,4 | 2007 | 9,9 | 8,0 | 0,6 | 1,3 |
| 2008 | 56,0 | 47,0 | | 5,8 | 2008 | 14,2 | 14,0 | | 0,0 |
| 2009 | 65,8 | 59,0 | | 3,6 | 2009 | 15,5 | 15,0 | | 0,0 |
| 2010 | 27,1 | – | | – | 2010 | 9,1 | – | | – |
| Осадки февраля (декада 2 + декада 3) | | | | | (t апреля)2, ОС | | | | |
| 2007 | 14,5 | 16,0 | 3,1 | 0,0 | 2007 | 5,9 | 14,4 | 0,9 | 7,6 |
| 2008 | 21,4 | 22,0 | | 0,0 | 2008 | 60,5 | 59,3 | | 0,3 |
| 2009 | 1,9 | 2,0 | | 0,0 | 2009 | 0,2 | 10,9 | | 9,8 |
| 2010 | 21,6 | – | | – | 2010 | 6,7 | – | | – |
| Осадки февраля (декада 2 + декада 3)2 | | | | | Осадки июня, декада 3 | | | | |
| 2007 | 210,3 | 256,0 | 9,6 | 36,1 | 2007 | 36,6 | 35,0 | 7,2 | 0,0 |
| 2008 | 458,0 | 484,0 | | 16,4 | 2008 | 33,9 | 32,0 | | 0,0 |
| 2009 | 3,6 | 4,0 | | 0,0 | 2009 | 11,5 | 1,0 | | 3,3 |
| 2010 | 466,6 | – | | – | 2010 | 22,4 | – | | – |
| Осадки (октября, дек. 3)•(ноября, дек. 1) | | | | | ДВВ августа, декада 2 | | | | |
| 2007 | 27,6 | 77,9 | 22,3 | 28,0 | 2007 | 10,3 | 13,0 | 0,5 | 2,2 |
| 2008 | 62,2 | 57,4 | | 0,0 | 2008 | 17,4 | 15,0 | | 1,9 |
| 2009 | 52,3 | 48,0 | | 0,0 | 2009 | 8,9 | 8,0 | | 0,4 |
| 2010 | 0,9 | – | | – | 2010 | 10,3 | – | | – |

вых культур показал, что отклонение прогнозируемой урожайности от фактической в пределах 10–15% не оказывает существенного влияния на эффективность хозяйственных плановых решений. Оправдываемость прогнозов, представленных в таблице 3, составила за 1999–2009 г. 73% для яровой пшеницы и 82% – для озимой ржи.

В таблице 4 приводится сокращённый период прогнозных оценок и фактических значений погодных факторов.

Наличие прогнозных значений погодных факторов (при условии удовлетворительного применения моделей прогнозирования) позволяет рассчитать ожидаемую урожайность сельскохозяйственной культуры, для которой разработана регрессионная модель с использованием этих погодных компонентов.

Так, используя коэффициенты уравнения регрессии (табл. 1), прогнозные оценки погодных факторов в качестве предикторов этого уравнения (табл. 4), получим величину, характеризующую отклонение урожайности яровой пшеницы от тренда, равную $150,4\% \pm 14,3\%$, или $164,7-136,1\%$ ($14,3$ – стандартная ошибка оценки У,

см. табл. 1). Прогноз тенденции урожайности (тренда) данной культуры на 2010 г. составил $9,7$ ц/га. Следовательно, сама ожидаемая урожайность лежит в интервале $9,7 \cdot 164,7/100-9,7 \cdot 136,1/100$, или $16,0-13,2$ ц/га. Прогноз непосредственно по ряду продуктивности (У) составил $16,2 \pm 0,39$ ц/га (табл. 3), или $16,6-15,8$ ц/га.

Таким образом, оба пути вычислений дают близкие результаты. Одновременно можно получить представление об ожидаемых условиях вегетации изучаемой культуры. Несколько большая ошибка модели прогноза при использовании погодных факторов обусловлена малой точностью наблюдений за осадками.

Литература

1. Образцов А.С. Биологические основы селекции растений. М.: Колос, 1981. 271 с.
2. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. Л.: Гидрометеоздат, 1988. 319 с.
3. Чечельницкий А.М. Волновая структура Солнечной системы и ритмы биосферы // Современные проблемы изучения и сохранения биосферы, 1992.
4. Игуменцев А.Ф., Шикота Н.Г., Лазуренко Э.К. Цикличность погоды и прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур. Луганск, 1990. 48 с.
5. Тихонов В.Е. Засуха в степной зоне Урала. Изд. 2-е, доп. Оренбург: ООО «Агентство «Пресса», 2005. 347 с.

Агрохимические приёмы формирования устойчивых урожаев кормовой свёклы при орошении

И.В. Сатункин, к.с.-х.н., Ю.А. Гулянов, д.с.-х.н., профессор, А.А. Гуляев, соискатель, Оренбургский ГАУ

Интенсификация животноводства неразрывно связана с увеличением производства углеводов за счёт расширения посевов корнеплодов кормовой свёклы.

Кормовая свёкла – одна из наиболее урожайных культур. Введение её в севооборот значительно повышает общую продуктивность.

Оренбургская область по производству сельскохозяйственной продукции является одной из крупнейших в Приволжском регионе РФ. Однако потенциал плодородия чернозёмных почв при существенном дефиците атмосферного увлажнения и несовершенстве отдельных технологических приёмов возделывания полевых культур остаётся далеко не реализованным, особенно в богарном земледелии. Средняя же продуктивность поливных земель, составляющих только 0,1% от всей площади сельскохозяйственных угодий региона, стабильно выше, хотя и не превышает 4 т кормовых единиц с 1 га. Невысок и объём получаемой с орошаемых земель продукции, составляющий в разные годы от 2 до 4%

всей производимой продукции растениеводства. Известно, что земледелие может стать устойчивым только при повышении этого показателя до 20% и более. Добиться таких объёмов в условиях Оренбуржья можно только за счёт расширения орошаемых площадей как минимум до 150–200 тыс.га, повышения продуктивности вновь введённых и существующих поливных земель до 7–8 т кормовых единиц с 1 га, увеличения объёма производства продукции растениеводства с них в денежном выражении от 2 до 5 раз [2, 3].

С целью изучения таких возможностей нами в период с 1998 по 2004 г. проведён полевой многофакторный эксперимент и осуществлено научное обоснование пооперационной технологии возделывания кормовой свёклы, рассчитанной на получение высоких устойчивых урожаев. В программу исследований входило изучение продуктивности посевов кормовой свёклы Эккендорфская жёлтая при различных режимах орошения (60–65% НВ; 70–75% НВ; 80–85% НВ), уровнях минерального питания (без удобрений; навоз 80 т/га – фон; $N_{130}P_{70}K_{150}$; $N_{130}P_{70}K_{150}$ + фон; $N_{250}P_{130}K_{300}$; $N_{250}P_{130}K_{300}$ + фон) и глу-

1. Урожайность корнеплодов кормовой свёклы в различных условиях возделывания, т/га (средние за 1998–2004 гг.)

| Режим орошения, % НВ | Расчётная норма удобрений, кг д.в./га | Глубина основной обработки почвы, см | | |
|----------------------|--|--------------------------------------|--------|--------|
| | | 17–20 | 22–25 | 27–30 |
| 60–65 | Без удобрений | 27,12 | 28,41 | 28,21 |
| | Навоз 80 т/га – фон | 33,17 | 39,25 | 36,12 |
| | N ₁₃₀ P ₇₀ K ₁₅₀ | 43,74 | 47,18 | 45,82 |
| | N ₁₃₀ P ₇₀ K ₁₅₀ + фон | 53,86 | 60,78 | 56,17 |
| | N ₂₅₀ P ₁₃₀ K ₃₀₀ | 104,21 | 112,42 | 107,83 |
| | N ₂₅₀ P ₁₃₀ K ₃₀₀ + фон | 111,73 | 122,86 | 115,64 |
| 70–75 | Без удобрений | 35,24 | 36,17 | 36,82 |
| | Навоз 80 т/га – фон | 44,72 | 47,82 | 46,38 |
| | N ₁₃₀ P ₇₀ K ₁₅₀ | 52,76 | 55,48 | 54,31 |
| | N ₁₃₀ P ₇₀ K ₁₅₀ + фон | 66,18 | 70,87 | 68,74 |
| | N ₂₅₀ P ₁₃₀ K ₃₀₀ | 110,62 | 117,37 | 114,23 |
| | N ₂₅₀ P ₁₃₀ K ₃₀₀ + фон | 130,64 | 139,67 | 134,62 |
| 80–85 | Без удобрений | 40,84 | 41,28 | 41,43 |
| | Навоз 80 т/га – фон | 52,73 | 54,14 | 52,34 |
| | N ₁₃₀ P ₇₀ K ₁₅₀ | 61,37 | 65,87 | 63,24 |
| | N ₁₃₀ P ₇₀ K ₁₅₀ + фон | 72,86 | 79,32 | 76,18 |
| | N ₂₅₀ P ₁₃₀ K ₃₀₀ | 129,64 | 142,21 | 132,73 |
| | N ₂₅₀ P ₁₃₀ K ₃₀₀ + фон | 153,52 | 162,18 | 156,28 |

бине основной обработки почвы (17–20 см; 22–25 см; 27–30 см).

Опыты проводились в условиях орошаемого севооборота колхоза им. Чкалова Дзержинского района г. Оренбурга, расположенного на территории Городищенской оросительной системы.

Орошаемая площадь колхоза им. Чкалова составляет 1083 га, количество дождевальных машин – 9 штук.

Городищенская оросительная система площадью 2906 га введена в эксплуатацию в 1978 г. с водозабором из р. Урал электрифицированной стационарной насосной станцией производительностью 2,7 м³/с. Через напорные трубопроводы диаметром 1020 мм Т-1 протяжённостью 4365 м и Т-2 протяжённостью 4818 м вода подаётся в бассейны суточного регулирования БСР-1, БСР-2 (ёмкостью 57 тыс.м³ и 51 тыс.м³), расположенные на командных отметках рельефа местности.

Из регулирующих бассейнов вода самотёком поступает в магистральные каналы (МК-1, МК-2 протяжённостью 7600 м и 8328 м соответственно) и далее в хозяйственные и оросительные каналы. В нашем эксперименте полив опытных делянок производился дождевальными машинами ДДА-100МА в агрегате с трактором ДТ-75 ДХСМ. Забор воды дождевальными машинами осуществлялся из сети открытых каналов, нарезанных через 120 м. Расход воды составил 130 л/с напором 34 м, слой дождя за один проход – 5 мм [1, 4].

Почва опытного участка – чернозём южный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 3–4%. С глубины 2,2 м почвообразующие породы имеют слабое суль-

фатное засоление. Почва является типичной для данного района. Она мало обеспечена подвижными фосфатами (2–4 мг/100 г почвы по Мачигину) и минеральным азотом (8–10 мг/100 г почвы по Кьельдалю), но имеет высокую обеспеченность обменным калием (35–40 мг/100 г почвы по Протасову). На глубине 70–90 см методом вскипания слабого раствора соляной кислоты обнаруживается карбонатный слой. Грунтовые воды залегают на глубине 9–14 м, их минерализация изменяется от 0,3 до 0,8 г/л [5].

Навоз, фосфорные и калийные удобрения в расчётных нормах вносили осенью под вспашку, азотные – дробно: под вспашку и в вегетационные подкормки.

В результате проведённого эксперимента установлено, что внесение на фоне 80 т/га полуперепревшего навоза расчётной нормы минеральных удобрений N₁₃₀P₇₀K₁₅₀ в регулируемых условиях увлажнения способствовало формированию урожая корнеплодов кормовой свёклы на уровне 75 т/га, а при использовании более высокой нормы N₂₅₀P₁₃₀K₃₀₀ – 135 т/га [5].

В среднем за 7 лет исследований наивысшие урожаи кормовой свёклы были получены при режиме орошения 80–85% НВ и глубине основной обработки 22–25 см на всех изучаемых фонах минерального питания (табл. 1).

Отмечено также, что при увеличении глубины основной обработки почвы до 27–30 см урожайность корнеплодов на контроле практически не изменяется, а на всех делянках с расчётными уровнями минерального питания отмечается снижение продуктивности от 2,4% до 6,7%. В этих же условиях уменьшение глубины основной обработки почвы до 17–20 см также приводит к

снижению урожая корнеплодов на 3,2–8,2% практически во всех вариантах опыта.

Естественное плодородие южных чернозёмов при режимах орошения 60–65% НВ, 70–75% НВ, 80–85% НВ и различной глубине основной обработки обеспечивает формирование урожая корнеплодов кормовой свёклы на уровне 27,12–41,43 т/га.

За счёт внесения 80 т навоза в сочетании с $N_{130}P_{70}K_{150}$ урожайность кормовой свёклы возрастает в зависимости от режима орошения и глубины основной обработки на 16,62–25,18 т/га. Наивысшая урожайность свёклы – 162,18 т/га – получена при применении на фоне навоза полного минерального удобрения $N_{250}P_{130}K_{300}$ и пред-поливной влажности почвы не ниже 80–85% НВ.

Достигнутые результаты убедительно свидетельствуют о реальной возможности управления

продуктивностью посевов кормовой свёклы на орошаемых землях Южного Урала и существенном увеличении производства кормов для интенсификации животноводства.

Литература

1. Гуляев А.И., Сатункин И.В., Соболин Г.В. Мелиорация в Оренбургской области, современное состояние и пути её развития // Известия ОГАУ. 2009. № 1 (21). С. 42–46.
2. Мушинский А.С., Сатункин И.В. и др. Технология возделывания свёклы в условиях Оренбургской области. Оренбург, 1992. С. 1–34.
3. Мушинский А.С., Сатункин И.В. Разработать и внедрить приёмы возделывания кормовой свёклы, обеспечивающие получение экологически чистого программированного урожая 120–140 т с 1 га // Инф. карта. Гос. рег. № 01.91.0038719; инв. № 02940003056. ВНИИЦ. М., 1994.
4. Сатункин И.В. Водный и питательный режимы почвы при разных уровнях урожайности кормовой и полусахарной свёклы // Сб. науч. тр. Волгоградского СХИ «Водосберегающие технологии оросительных мелиораций». Волгоград, 1993.
5. Сатункин И.В. Формирование урожая свёклы в гидромелиоративной системе при применении азотных удобрений // Университетский меридиан. 2004. № 2. С. 12.

Комплексная оценка перспективности интродукции аркто-монтанных ив на Среднем Урале

*О.В. Епанчинцева, мл. науч. сотр.,
Ботанический сад УрО РАН*

Одной из важнейших задач ботанических садов и дендрариев является интродукция новых видов и сортов. В ходе многолетних интродукционных работ выявляются различные биоэкологические особенности растений, определяется перспективность их культуры в новых условиях. Аркто-монтанные ивы, представленные низкорослыми и карликовыми кустарничками, отличаются видовым и формовым разнообразием, декоративностью, зимостойкостью, а также способностью произрастать на бедных каменистых субстратах, что делает их незаменимыми при создании каменистых садов и альпинариев [1]. В нашей стране аркто-монтанные ивы почти не применяются в декоративном садоводстве, хотя существует довольно большое число их видов, испытанных за рубежом. В европейских странах и США культура аркто-монтанных ив насчитывает десятилетия, с ними ведется селекция и выводятся новые культивары [5, 6]. Отсутствие опыта практической интродукции аркто-монтанных ив, а также сведений об адаптационной возможности, биологических особенностях и способах размножения сдерживает использование этих растений в садоводстве России.

В Ботаническом саду УрО РАН создание коллекции аркто-монтанных ив начато около 15 лет тому назад, хотя первые виды появились еще в начале 70-х гг. [4]. Сейчас коллекция насчитывает 45 видов, 13 гибридов, 3 подвида аркто-

монтанных ив. Черенки получены из ботанических садов и питомников, а также из естественных местообитаний. Большинство коллекционных образцов выращивается уже 10–15 лет, что позволяет проанализировать первые результаты интродукции. Собранная коллекция преследует многие цели: демонстрирует разнообразие рода, формирует фонд для дальнейшей селекционной работы, служит источником для дальнейшего размножения перспективных и редких образцов.

При подведении итогов интродукции обычно прибегают к построению сравнительных (оценочных) шкал, оценивающих по балльной системе степень приспособляемости растений к новым условиям. Существует большое количество шкал, оценивающих перспективность интродуцентов [2, 3 и др.], где авторы учитывают самые различные факторы: климатические и экологические условия района, экономическую целесообразность культуры, характер и ритм развития интродуцированных растений и пр. Но все авторы оправданно придают наибольшее значение степени зимостойкости, как одному из основных лимитирующих интродукцию факторов в нашем климате.

Для оценки успешности интродукции аркто-монтанных ив нами предложена шкала, учитывающая наряду с важными показателями жизнеспособности видов также хозяйственно полезные признаки: зимостойкость, способность к генеративному развитию, побегообразовательную способность, возможные способы размножения

в культуре, устойчивость к болезням и вредителям, способность к искусственному вегетативному размножению, декоративность. Первые четыре показателя (зимостойкость, способность к генеративному развитию, побегообразовательная способность, возможные способы размножения в культуре) оцениваются согласно методу интегральной оценки перспективности интродуцированных растений, предложенной П.И. Лапиным и С.В. Сидневой [3]. Помимо перечисленных, шкала П.И. Лапина и С.В. Сидневой включает ещё три показателя: одревеснение побегов, сохранение габитуса и наличие ежегодного прироста. Поскольку все образцы в коллекции имеют по этим параметрам одинаково высокие баллы, из дальнейшего анализа они были исключены.

Максимально возможная оценка – 100 баллов – складывается из наивысших по всем показателям оценок (в баллах): зимостойкость (25), способность к генеративному развитию (25), побегообразовательная способность (5), возможные способы размножения в культуре (в нашем варианте для удобства подсчёта итоговой оценки уменьшено количество баллов по этому показателю с 10 до 9) (9), устойчивость к болезням (8), устойчивость к вредителям (8), способность к искусственному вегетативному размножению (10), декоративность (10). Как и любая балльная, предложенная шкала субъективна. Тем не менее, она позволяет комплексно оценить как степень адаптации изучаемых интродуцентов к новой среде, так и хозяйственно ценные признаки, определяющие успешность дальнейшего практического использования. Ниже подробно рассматривается определение хозяйственно-практических показателей.

Оценка декоративности. Подобная оценка необходима, поскольку декоративность тесно связана с устойчивостью, так как только здоровое и устойчивое растение может быть декоративно. За показатели декоративности у исследуемых ив взяты признаки кроны и листьев, как определяющие характерный внешний облик, а также особенности сезонных изменений. Особенности цветения не рассматриваются подробно и оцениваются только одним показателем, так как цветы и соцветия у большинства аркто-монтанных ив мелкие и невзрачные, а цветение – кратковременное. Итоговую оценку декоративности растений проводили путем подсчёта суммы баллов.

Шкала оценки декоративности:

1) длительность сохранения листвы: поздние сроки опадения листвы (октябрь, ноябрь) – 2 балла, средние сроки опадения листвы (сентябрь) – 1 балл, ранние сроки опадения листвы (август) – 0 баллов;

2) осенняя окраска: осенняя окраска красивая, без коричневых пятен или с небольшим их

количеством коричневых пятен – 1 балл, осенняя окраска с большим количеством коричневых пятен – 0 баллов;

3) декоративность во время цветения: обильное или крупными единичными, ярко-окрашенными серёжками – 1 балл; необильное, мелкими соцветиями или не цветет – 0 баллов;

4) декоративность ветвей и побегов: яркий цвет побегов (оливковый, жёлтый, оранжевый или др.) или с блеском – 1 балл; цвет побегов неяркий, коричнево-бурых, чёрных или серых оттенков – 0 баллов;

5) форма кроны: выраженной характерной формы (стелющаяся, распростёртая, округлая и т.д.), плотная или с эстетически благоприятными отклонениями – 1 балл; редкая, невыраженной формы, с неблагоприятными эстетическими отклонениями – 0 баллов;

6) форма листа: отличная от обычной формы листа (округлая, широко-округлая, обратная-цевидная, ланцетная и т.д.) – 1 балл; обычная форма листа или близкая к ней – 0 баллов (за обычную форму листа взята узкоэллиптическая (соотношение ширины и длины 1:3) и овальная форма (соотношение 1:2), с острыми верхушкой и основанием листа, наибольшей шириной по середине листа. Пример – форма листа *S.arbuscula*);

7) размер листа: лист значительно крупнее или мельче обычного размера листа – 1 балл; обычный или близкий к нему размер листа – 0 балл. Размер обычного листа варьируется в пределах – длина 3–6 см, ширина 1,5–3 см;

8) структура и внешняя поверхность листа: наличие хотя бы одного признака (блеск, опушение, налёт, рельефное жилкование листа, лист заметно утолщённый или утончённый) – 1 балл; лист матовый, гладкий, не имеет вышеперечисленных признаков – 0 баллов;

9) цвет листа: цвет листа отличный от зелёного (ярко-зелёный, светло-зелёный, темно-зелёный, а также сизые, голубые и серые оттенки зелёного) – 1 балл; цвет листа зелёный – 0 баллов;

Оценка энтомо-фитопатологического состояния. Декоративность и долговечность растений напрямую зависят от устойчивости к болезням и вредителям. Аркто-монтанные ивы поражаются в основном грибами и вредителями, распространёнными на местных растениях и способными развиваться также и на интродуцентах. Степень устойчивости к болезням и вредителям определялась по 8-балльной шкале путём оценки степени и частоты повреждений. Предлагаемая шкала отдельно оценивает устойчивость к вредителям и устойчивость к болезням, поскольку наблюдаемые ивы поражались ими в разной степени и с разной частотой.

Шкала оценки повреждаемости вредителями и болезнями:

1. Комплексная оценка перспективности интродукции аркто-монтанных ив

| Вид гибрид | Происх. | Год интрод. | Откуда привезён | Зимост. | Побего-образ. | Ген. разв. | Способ размн. | Декорат. | Уст. Вред. | Уст. Бол. | Черенк. | Всего | Индекс переспект. |
|---|---------|-------------|-----------------|---------|---------------|------------|---------------|----------|------------|-----------|---------|-------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 11 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| <i>S. alata</i> | П | 2003 | Altay | 25 | 5 | 1 | 3 | 3 | 8 | 8 | 10 | 63 | III |
| <i>S. apoda</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 20 | 3 | 20 | 3 | 5 | 6 | 6 | 10 | 73 | III |
| <i>S. arbuscula</i> | К | 1998 | Salaspils | 25 | 5 | 20 | 3 | 3 | 6 | 6 | 10 | 78 | II |
| <i>S. arctica</i> | П | 1996 | South Ural | 25 | 3 | 15 | 3 | 5 | 6 | 6 | 3 | 66 | III |
| | П | 1996 | North Ural | 25 | 3 | 1 | 3 | 3 | 6 | 8 | 3 | 52 | IV |
| <i>S. arctica</i> var. <i>crassijulis</i> | К | 1997 | Braunschweig | 20 | 3 | 25 | 7 | 5 | 4 | 4 | 7 | 75 | III |
| <i>S. x ausserdorferi</i> | К | 1997 | Braunschweig | 25 | 3 | 15 | 3 | 4 | 6 | 8 | 7 | 71 | III |
| <i>S. x 'Brekkavier'</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 25 | 5 | 25 | 7 | 7 | 6 | 6 | 10 | 86 | II |
| <i>S. breviserrata</i> | К | 1997 | Braunschweig | 25 | 5 | 20 | 3 | 5 | 8 | 6 | 10 | 82 | II |
| <i>S. calcicola</i> | К | 1997 | Braunschweig | 20 | 3 | 20 | 3 | 6 | 6 | 4 | 7 | 69 | III |
| <i>S. x cotteti</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 25 | 5 | 20 | 3 | 4 | 4 | 4 | 10 | 71 | III |
| <i>S. crataegifolia</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 15 | 1 | 15 | 3 | 3 | 6 | 8 | 3 | 54 | IV |
| <i>S. x finnmarchica</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 25 | 5 | 25 | 7 | 7 | 8 | 8 | 10 | 95 | I |
| <i>S. fuscescens</i> | П | 1991 | Kirovsk | 25 | 5 | 20 | 3 | 7 | 8 | 8 | 10 | 86 | II |
| <i>S. glauca</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 25 | 3 | 20 | 3 | 5 | 8 | 6 | 7 | 77 | II |
| | П | 1996 | North Ural | 25 | 3 | 25 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 70 | III |
| <i>S. glauca</i> v. <i>cordifolia</i> | К | 1997 | Braunschweig | 25 | 5 | 15 | 3 | 7 | 8 | 8 | 10 | 81 | II |
| <i>S. glaucosericea</i> | К | 1997 | Tharandt | 25 | 3 | 1 | 3 | 6 | 6 | 4 | 7 | 55 | IV |
| <i>S. x grahamii</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 15 | 5 | 20 | 3 | 5 | 4 | 4 | 7 | 63 | III |
| <i>S. hastata</i> | П | 1996 | North Ural | 25 | 5 | 20 | 3 | 3 | 4 | 6 | 10 | 76 | II |
| | К | 1997 | Gorschmitz | 25 | 5 | 20 | 3 | 5 | 4 | 4 | 7 | 73 | III |
| <i>S. helvetica</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 25 | 5 | 1 | 3 | 4 | 6 | 6 | 7 | 57 | IV |
| | К | 1997 | Braunschweig | 25 | 5 | 1 | 3 | 4 | 6 | 4 | 3 | 51 | IV |
| | К | 1997 | Brocken | 20 | 3 | 20 | 3 | 4 | 6 | 4 | 7 | 67 | III |
| <i>S. lanata</i> | К | 1997 | Novosibirsk | 25 | 3 | 1 | 3 | 4 | 6 | 4 | 7 | 73 | III |
| | К | 1998 | Salaspils | 20 | 3 | 20 | 3 | 7 | 6 | 6 | 7 | 72 | III |
| <i>S. lapponum</i> | П | 2001 | North Ural | 25 | 3 | 1 | 3 | 5 | 8 | 6 | 7 | 58 | IV |
| | К | 1998 | Salaspils | 25 | 5 | 20 | 3 | 4 | 6 | 6 | 10 | 79 | II |
| | П | 1991 | Yamal p-la | 25 | 5 | 15 | 3 | 4 | 6 | 4 | 7 | 69 | III |
| <i>S. myrsinites</i> | П | 1990 | Hibini Mts | 25 | 3 | 1 | 3 | 4 | 8 | 8 | 7 | 59 | IV |
| | К | 1997 | Braunschweig | 25 | 5 | 20 | 3 | 6 | 6 | 6 | 7 | 78 | II |
| <i>S. myrtilloides</i> | П | 1991 | Yamal p-la | 25 | 5 | 20 | 3 | 3 | 6 | 6 | 3 | 61 | III |
| <i>S. nakamuraana</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 20 | 3 | 25 | 7 | 7 | 8 | 6 | 10 | 86 | II |
| <i>S. nummularia</i> | П | 1991 | Polar Ural | 25 | 5 | 20 | 5 | 7 | 8 | 6 | 7 | 82 | II |
| <i>S. x onychiophylla</i> | К | 1997 | Gorschmitz | 25 | 3 | 15 | 3 | 7 | 8 | 8 | 7 | 76 | II |
| <i>S. phlebophylla</i> | К | 1997 | Braunschweig | 20 | 5 | 25 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 | 82 | II |
| <i>S. polaris</i> | П | 1998 | Hibini Mts | 25 | 1 | 1 | 3 | 3 | 6 | 8 | 3 | 50 | IV |
| | П | 2001 | North Ural | 25 | 1 | 1 | 3 | 3 | 6 | 8 | 3 | 50 | IV |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 11 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|--------------------------------|----|------|--------------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| <i>S. pyrenaica</i> | K | 1997 | Gorschmitz | 20 | 3 | 15 | 3 | 5 | 6 | 8 | 3 | 63 | III |
| <i>S. recurvigemmis</i> | II | 1996 | North Ural | 25 | 3 | 1 | 3 | 2 | 8 | 8 | 3 | 53 | IV |
| <i>S. reinii</i> | K | 1997 | Braunschweig | 20 | 5 | 25 | 7 | 7 | 6 | 6 | 10 | 86 | II |
| <i>S. reptans</i> | II | 1991 | Labinangi | 25 | 3 | 15 | 3 | 7 | 6 | 8 | 7 | 74 | III |
| <i>S. reticulata</i> | II | 1996 | North Ural | 25 | 1 | 15 | 3 | 5 | 8 | 8 | 3 | 68 | III |
| <i>S. reticulata x hastata</i> | II | 1998 | Hibini Mts | 25 | 3 | 15 | 3 | 6 | 6 | 4 | 7 | 69 | III |
| <i>S. retusa</i> | K | 1997 | Gorschmitz | 20 | 5 | 25 | 7 | 6 | 4 | 4 | 10 | 81 | II |
| <i>S. x retusoides</i> | K | 1997 | Gorschmitz | 25 | 3 | 15 | 7 | 5 | 4 | 4 | 7 | 70 | III |
| <i>S. saxatilis</i> | II | 1991 | Altay | 25 | 3 | 25 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 86 | II |
| | K | 1997 | Gorschmitz | 25 | 3 | 15 | 3 | 7 | 6 | 6 | 7 | 72 | III |
| <i>S. serpillifolia</i> | K | 1997 | Braunschweig | 25 | 3 | 25 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 90 | II |
| <i>S. x simulatrix</i> | K | 1997 | Gorschmitz | 25 | 3 | 15 | 3 | 6 | 8 | 8 | 10 | 78 | II |
| <i>S. tschukschorum</i> | K | 2001 | Germany | 25 | 3 | 15 | 3 | 5 | 8 | 8 | 7 | 75 | III |
| <i>S. turczaninowii</i> | K | 1997 | Braunschweig | 25 | 1 | 15 | 3 | 4 | 6 | 6 | 7 | 67 | III |
| <i>S. uva-ursi</i> | K | 1997 | Gorschmitz | 25 | 3 | 1 | 3 | 4 | 8 | 8 | 7 | 59 | IV |

- не повреждается вредителями (или болезнями) – 8 баллов;
- слабо повреждается не каждый год (менее 50% поверхности) – 6 баллов;
- слабо повреждается ежегодно (менее 50% поверхности), – 4 балла;
- значительно повреждается не каждый год (от 50% до 100% поверхности), растение долго восстанавливается – 2 балла;
- значительно повреждается ежегодно (от 50 до 100% поверхности), растение с трудом восстанавливается или не восстанавливается вовсе – 0 баллов.

Оценка возможности искусственного вегетативного размножения. Ивы, как и тополя, относятся к растениям, размножаемым в культуре исключительно вегетативно. Черенкованием можно получить за короткое время большое количество генетически идентичного материала, поэтому важно выявить способность образца к искусственному вегетативному размножению.

Оценка укореняемости неодревесневших черенков: укореняемость черенков 0–30% – 3 балла, укореняемость 31–60% – 7 баллов, укореняемость 61–100% – 10 баллов.

Обсуждение результатов

Итоговые баллы (табл. 1) объединены в группы перспективности, согласно методу П.И. Лапина и С.В. Сидневой [3], следующим образом:

Весьма перспективные – I группа (91–100 баллов) – *S. x finnmarkica* Willd.

Перспективные – II группа (76–90 баллов) – *S. arbuscula* L., *S. x 'Brekkaevier'*, *S. breviserrata* Flod., *S. fuscescens* Anderss., *S. glauca* L. (Герм.), *S. glauca* var. *cordifolia* Argus, *S. hastata* L. (Сев. Урал), *S. lapponum* L. (Латв.), *S. myrsinites* L. (Герм.), *S. nakamuraana* Koidz., *S. nummularia* Anderss., *S. x onychophylla* Anderss., *S. phlebophylla* Anderss., *S. reinii* Franch. & Savat., *S. retusa* L., *S. saxatilis* Turcz. ex Ledeb. (Алтай), *S. serpillifolia* Scop., *S. x simulatrix* White.

Менее перспективные – III группа (61–75 баллов) – *S. alata* Kar. ex Stschegl., *S. apoda* Trautv., *S. arctica* Pall. (Юж.Урал), *S. arctica* var. *crassijulis* A.Skvort., *S. x ausserdorferi* Hut., *S. calcicola* Fern. et Wieg., *S. x cottetii* Lagg., *S. glauca* (Сев. Урал), *S. x grahamii* Borr ex Baker, *S. hastata* (Герм.), *S. helvetica* Vill. (Герм.), *S. lanata* L., *S. lapponum* (Ямал), *S. myrtilloides* L., *S. pyrenaica* Gouan, *S. reptans* Rupr., *S. reticulata* L., *S. reticulata x hastata*, *S. x retusoides* Kern., *S. saxatilis* (Герм.), *S. tschuktschorum* A.Skvorts., *S. turczaninowii* Lakschewitz.

Малоперспективные – IV группа (41–60 баллов) – *S. arctica* (Сев. Урал), *S. crataegifolia* Bert.,

S. glaucosericea B.Floder., *S. helvetica* (Швейц.), *S. lanata* (Сев. Урал), *S. myrsinites* (Хибины), *S. polaris* Wahlenb., *S. recurvigemmis* A.Skvorts., *S. uva-ursi* Pursch.

Все исследуемые образцы распределились по первым четырём группам перспективности. Большинство образцов вошли во II и III группы перспективности. Среди образцов нет относящихся к группам «неперспективные» и «абсолютно непригодные» с балловой оценкой ниже 40 баллов. Таким образом, первоначальная интродукция большинства образцов прошла достаточно успешно. В I группе оказался только один образец – *S. x finnmarkica*, быстрорастущий гибрид, не имеющий ограничений в культуре в наших условиях. Во II группу вошли преимущественно образцы, прошедшие первичную интродукцию в других ботанических садах и хорошо адаптировавшиеся к новым условиям. Они регулярно цветут, иногда завязывают семена. В культуре устойчивы, но могут иметь некоторые ограничения. В III группу вошли как природные, так и культивируемые образцы, которые менее устойчивы к вредителям или болезням. Многие из них цветут, но практически не завязывают семян. Меньшая перспективность ив этой группы связана, в основном, с неполноценностью цветения и плодоношения. Невызревание семян может быть связано с несоответствием ритма и продолжительности цветения, с продолжительностью регионального вегетационного периода, при позднем цветении семена не успевают созреть. В целом, образцы вполне устойчивы, но в дальнейшей культуре могут иметь более существенные ограничения. В IV группу вошли преимущественно образцы природного происхождения, отличающиеся медленным ростом, не цветущие. Дальнейшее культивирование может потребовать сложных агротехнических приёмов, поэтому может быть ограничено присутствием только в ботанических коллекциях.

Литература

1. Беляева И.В., Семкина Л.А., Епанчинцева О.В. Аркто-монтанные ивы в культуре на Среднем Урале. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 91 с.
2. Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции. М.: Изд-во МГУ, 1964. 131 с.
3. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: ГБС АН СССР, 1973. С. 7–67.
4. Шабуров В.И. Коллекция ив в Ботаническом саду УНЦ АН СССР и некоторые аспекты их практического использования // Новые декоративные растения в культуре на Среднем Урале: сб. науч. трудов. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986. С. 69–84.
5. Newsholme Ch. Willows: the genus *Salix*. London. Batsford Ltd, 1992. 224 pp.
6. Oadani U. Pajut puutarhassa. Helsinki. Eustannusosakeyhtiö Tammi, 2005. 215 pp.

Эффективность использования биоклиматических ресурсов при выращивании озимой пшеницы в Оренбуржье

Ю.А. Гулянов, д.с.-х.н., профессор, Д.Ж. Досов, аспирант, С.А. Умарова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

При производстве продукции растениеводства для решения многих практических вопросов, особенно при разработке зональных ресурсосберегающих систем земледелия, большое значение имеют учёт биоклиматического потенциала данной местности и оценка степени его использования.

Несмотря на совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур, во многих природно-климатических зонах РФ влияние климатических факторов на величину и качество урожая остаётся значительным. Именно климатические ресурсы определяют особенности агротехники (сроки посева, нормы высева, глубину заделки семян, особенности применения удобрений, микроэлементов, регуляторов роста растений и др.), а изменение метеорологических условий неизбежно сопровождается необходимостью тщательной адаптации к ним и большинства технологических приёмов [1].

Одним из важнейших климатических факторов роста и развития растительных организмов является тепловой режим почвы и воздуха. Известно много научных работ, в которых рассматривается зависимость развития различных сельскохозяйственных культур от температурных условий. В связи с этим при оценке тепловых ресурсов широкое применение нашли такие показатели, как биологическая потребность растений в тепле, сумма активных температур вегетационного периода и др.

Наряду с температурными факторами при оценке агроклиматических ресурсов территории, важное значение имеет учёт влагообеспеченности вегетационного периода, особенно в условиях богарного земледелия степных районов.

Связь климатических условий территории с потребностями сельскохозяйственных культур учитывается при разработке мероприятий, направленных на более полное и эффективное использование биоклиматических ресурсов при формировании урожая.

После учёта естественных ресурсов и условий производства растениеводческой продукции определяют, какими агротехническими мероприятиями и затратами с наибольшим экономическим эффектом следует использовать природные ресурсы [3].

Совместное влияние тепло- и влагообеспеченности на продуктивность растений можно учитывать с помощью биоклиматического потенциала (БКП). Относительная величина его (по Д.И. Шашко) выражается следующим уравнением:

$$БКП = K_{p(ку)} \cdot \frac{\sum t > 10^{\circ}C}{1000^{\circ}C}, \quad (1)$$

где БКП – относительная величина биоклиматического потенциала;

$K_{p(ку)}$ – коэффициент роста по годовому показателю атмосферного увлажнения;

$\sum t > 10^{\circ}C$ – сумма активных (более $10^{\circ}C$) температур периода вегетации.

Физический смысл биоклиматического потенциала заключается в том, что продуктивность сельскохозяйственных культур при достигнутом уровне агротехники определяется доступностью растениям питательных веществ. С одной стороны, она обеспечивается наличием влаги в почве, с другой – тепловым режимом, определяющим скорость биохимических реакций в процессе фотосинтеза и интенсивность микробиологических процессов в почве [2].

Следовательно, продуктивность сельскохозяйственных культур в равной мере зависит от тепло- и влагообеспеченности, а балловая оценка биоклиматического потенциала характеризует степень доступности растениям питательных веществ, находящихся в почвенном растворе конкретной территории.

Проведённые Д.И. Шашко исследования формы связи урожайности с климатическими ресурсами территории показали, что в нормальных условиях развития и роста чаще всего прослеживается зависимость продуктивности растений от степени влагообеспеченности (коэффициента атмосферного увлажнения) и характеризуется логарифмической кривой.

Коэффициент атмосферного увлажнения (КУ), выраженный как отношение годового количества осадков (Р) к сумме среднесуточных величин дефицита влажности воздуха ($\sum d$) за этот же период, сочетает в себе основные факторы, определяющие рост растений: влажность почвы, влажность воздуха, осадки, температуру, а также учитывает влияние плодородия почвы и агротехники.

Для расчёта коэффициента роста ($K_{p(ку)}$), представляющего собой отношение урожайности при имеющейся влагообеспеченности к максимальной величине ее в условиях оптимальной

влагообеспеченности, Д.И. Шашко предложил сложную (логарифмическую основную и параболическая вспомогательную) функцию в виде:
 $K_{p(ky)} = 1,15 \lg (20 \text{ КУ}) - 0,21 + 0,63 \text{ КУ} - \text{КУ}^2$,
 позднее упрощенную (1985) до приближительной:
 $K_{p(ky)} = \lg (20 \text{ КУ})$.

Для перехода от относительных величин БКП к потенциальной урожайности зерновых культур в условиях достаточного увлажнения (продуктивность посевов лимитируется тепловым фактором) И.С. Шатиловым предложена формула:

$$ПУ_{БКП} = K_{\Pi} \cdot БКП, \quad (2)$$

$$\text{при } БКП = \beta \cdot \frac{\sum t > 10^{\circ}\text{C}}{1000^{\circ}\text{C}},$$

где K_{Π} – коэффициент продуктивности, изменяющийся для зерновых от 1,08 (яровая пшеница); 1,19 (озимая пшеница) до 1,54 (ячмень); $ПУ_{БКП}$ – климатически обеспеченная по теплу урожайность, ц/га;
 β – продуктивность посева, зависящая от усвоения (КПД) ФАР (при КПД ФАР 1% в = 10 ц/га; при КПД ФАР 2% в = 20 ц/га, 3% в = 30 ц/га).

На наш взгляд, в условиях дефицитного увлажнения, где расположена и степная зона Оренбургского Предуралья, сравнительную оценку биологической продуктивности территории целесообразно проводить по Д.И. Шашко в баллах (B_k) относительно средней продуктивности.

В работах В.Е. Тихонова (Оренбургский НИИСХ) биоклиматический потенциал в баллах предлагается рассчитывать исходя из условия, что средняя продуктивность зерновых культур соответствует значению БКП 1,90, которое и

приравняется к 100 баллам. Поэтому переход от БКП к баллам осуществляется умножением того или иного значения БКП на коэффициент пропорциональности 55 (100 : 1,9), т.е. $B_k \approx 55 \text{ БКП}$ [4].

В таблице 1 представлены данные, характеризующие биоклиматические ресурсы Оренбургского Предуралья в годы, существенно различающиеся по ресурсам тепла и влаги.

Как видно из приведённых данных, балловая оценка климата (B_k) составляла 57–95 баллов и соответствовала пониженной продуктивности, свойственной условиям засушливых степей Поволжья, Южного Урала и Северного Казахстана.

После проведения оценки территории в относительных величинах (баллах) возможна оценка в величинах урожайности (ц/га) относительно определённого уровня интенсивности земледелия. Величины урожайности определяются по произведению цены балла для соответствующего уровня интенсивности земледелия на балл оценки биологической продуктивности по B_k .

Для оценки факторов роста при недостатке влаги Д.И. Шашко условно принимает за эталон урожайность зерновых с биологическим потенциалом в богарных условиях 46 ц/га (цена балла 0,46), при использовании солнечной энергии на уровне 2%.

При таком подходе величины потенциальных урожаев зерновых ($ПУ_{БКП}$) могут быть приблизительно определены по формуле:

$$ПУ_{БКП} = C_6 \cdot B_k, \quad (3)$$

где C_6 – цена балла, ц/га.

Цена балла может быть определена и по эмпирическим значениям по формуле:

1. Эффективность использования биоклиматических ресурсов (БКП) посевами озимой пшеницы в Оренбуржье

| Годы | Коэффициент годового увлажнения, КУ $KU = P : d$ | Отношение осадков к испаряемости (возможному испарению) $KU (f) = P : f$ | Коэффициент роста по влагообеспеченности, Кр $Kp = \lg (20 \text{ КУ})$ | Сумма $t > 10^{\circ}\text{C}$ за период вегетации, $^{\circ}\text{C}$ | БКП (относительная величина) | Балл БКП, B_k | Расчётная цена балла, ц/га зерна на 1 балл B_k $C_6 = 0,10 + 0,8 \text{ КУ}(f)$ | Потенциальная урожайность, ц/га $ПУ = C_6 \cdot B_k$ | Урожайность в производстве, ц/га | Эффективность использования БКП, % | Резервы роста урожайности, раз/% |
|------------|---|---|--|--|------------------------------|-----------------|--|---|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Сухие | 0,15 | 0,33 | 0,48 | 2055 | 0,99 | 54 | 0,36 | 19,4 | 18,0 | 92,8 | 1,07/7,7 |
| Засушливые | 0,19 | 0,42 | 0,58 | 2214 | 1,28 | 71 | 0,44 | 31,2 | 8,0 | 25,6 | 3,90/290,0 |
| Сухие | 0,15 | 0,33 | 0,48 | 2214 | 1,06 | 58 | 0,36 | 20,9 | 9,0 | 43,1 | 2,32/132,0 |
| Засушливые | 0,18 | 0,39 | 0,56 | 2037 | 1,14 | 63 | 0,41 | 25,8 | 11,5 | 44,5 | 2,24/124,0 |
| Влажные | 0,29 | 0,65 | 0,76 | 2274 | 1,73 | 95 | 0,62 | 58,9 | 21,0 | 35,7 | 2,80/180,0 |
| Засушливые | 0,18 | 0,41 | 0,56 | 2226 | 1,25 | 69 | 0,43 | 30,0 | 13,5 | 45,0 | 2,22/122,0 |
| Засушливые | 0,17 | 0,37 | 0,53 | 1956 | 1,04 | 57 | 0,40 | 22,8 | 14,5 | 63,6 | 1,57/57,0 |
| | | 0,41 | | | | | | 29,8 | 13,6 | 45,6 | 2,2/120,0 |

$$\text{Ц}_6 = 0,10 + 0,8 \text{ КУ} (f), \quad (4)$$

где КУ (f) – коэффициент годового атмосферного увлажнения в форме отношения годовых осадков к сумме среднесуточных величин дефицита влажности воздуха (P/f).

Проведённые нами по изложенной методике расчёты (табл. 1) потенциальной урожайности (по БКП) озимой пшеницы в Оренбургском Предуралье в последние годы (2003–2009) показывают, что при значительном варьировании коэффициента годового атмосферного увлажнения (КУ), коэффициента роста по влагообеспеченности (K_p), суммы активных температур и расчётной цены балла (Ц_6) потенциальная урожайность ($\text{ПУ}_{\text{БКП}}$) по биоклиматическому потенциалу изменялась от 19,4 до 58,9 ц/га, в среднем составив 29,8 ц/га.

Полученная в производстве урожайность за этот же период колебалась от 8,0 до 21,0 ц/га (13,6 ц/га в среднем), то есть эффективность использования БКП составила только 45,6% (от 25,6 до 92,8%). Эти расчёты убедительно указывают на достаточно высокие резервы роста продуктивности озимой пшеницы в условиях Оренбургского Предуралья (повышение урожайности в 2,0–2,2 раза, или на 100–120%) при последовательной адаптации технологических приёмов к климатическим условиям региона.

Многие исследователи, изучавшие связь продуктивности сельскохозяйственных культур с климатическими ресурсами территории (Тихонов, 2000; Абдрашитов, 2002; Крючков, 2006) в условиях Оренбургского Предуралья, указывают, что при совершенствовании приёмов повышения и реализации биоресурсного потенциала культурных агроценозов возможно получение

урожаев на уровне потенциальных по БКП, а в некоторых случаях и превышающих этот уровень, особенно по группам культур с высокой продуктивностью (кукуруза на зерно, свёкла, озимая пшеница).

Все агротехнические приёмы, повышающие коэффициент биологической эффективности климата, способствуют увеличению продуктивности пшеничных агроценозов, благодаря снижению расхода воды на формирование каждой единицы урожая (коэффициента водопотребления). В этом заключается основной резерв повышения эффективности использования биоклиматического потенциала территории при формировании урожая в недостаточных условиях увлажнения.

Таким образом, характеризуя биоклиматические ресурсы Оренбургского Предуралья, можно заключить, что высокоэффективное использование имеющихся природных ресурсов и чёткое соблюдение технологической дисциплины, направленной, прежде всего, на сохранение и рациональное использование почвенной влаги, позволит получать в этом регионе весомые урожаи зерна озимой пшеницы, значительно превосходящие (в 2,0–2,2 раза) сложившийся в производстве уровень.

Литература

1. Лосев А.П., Журкина Л.Л. Агрометеорология. М.: Колос, 2001. С. 173–187.
2. Жуков В.А., Полевой А.И. и др. Математические модели оценки агроклиматических ресурсов. М.: Гидрометеиздат, 1989. С. 11–26.
3. Шашко Д.И. Учитывать биоклиматический потенциал // Земледелие. 1985. С. 19–26.
4. Тихонов В.Е. Биоклиматический потенциал, его использование и устойчивость производства зерна на Южном Урале // Материалы международной конференции «Наука – сельскому хозяйству». Оренбург, 2000. С. 26–36.

Сравнительная оценка качества светлых сортов пива различных производителей, представленных в торговой сети г. Оренбурга

Н.А. Архипова, к.с.-х.н., О.Е. Цинцадзе, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Человек в своей жизни, так или иначе, сталкивается с огромным миром алкогольных напитков. Главными критериями его отношения к этой проблеме должны быть культура питания, достоверная информация о воздействии напитков на здоровье, о возможных последствиях их чрезмерного употребления [2].

Пиво – вкусовой напиток. Каждый его сорт характеризуется определённым ароматом, вку-

сом, цветом, наличием экстрактивных веществ и содержанием алкоголя.

В зависимости от сорта пиво содержит 4–10% легкоусвояемых питательных веществ, главным образом, углеводов, небольшое количество аминокислот и других продуктов расщепления белка, а также минеральных веществ. Кроме того, в его состав входит 1,5–7% спирта, до 0,4% углекислого газа, горькие и дубильные вещества хмеля, органические кислоты.

Калорийность одного литра пива находится в пределах 1675–3350 кДж (400–800 ккал). Около

50% калорийности приходится на углеводы и белки, остальное – на спирт.

Для приготовления пива любого сорта необходимо прежде всего знать, какими характерными ароматом и вкусом оно должно обладать и каковы его основные физико-химические показатели. По этим признакам один сорт пива отличается от другого.

Основными компонентами пива являются вода, алкоголь, остаточный экстракт и диоксид углерода. По результатам брожения и составу пива определяют массовую долю сухих веществ в начальном сусле (в %).

На 1 дал (10 л) пива расходуется 2,0665 г экстракта, удаляется 0,11 г дрожжей и 0,9565 г CO₂. Содержание сброженного экстракта равно примерно удвоенному количеству алкоголя и действительного экстракта.

Примерный состав пива выражается следующими данными: остаточный экстракт – 3–10%, в том числе декстрины – 1,15 г/100 г, пентозаны – следы; азотистые вещества экстракта (в %) – белка – 25, альбумозы и пентоны – 45, полипептидов и аминокислот – 25; меланоидов, холина – 5; другие вещества экстракта – горькие вещества хмеля – незначительное количество; изогумулона – 0,03–0,09 г/дм³; минеральных веществ экстракта – 3,5 %; алкоголя 1,8–2,8 до 6%.

Значительная часть экстрактивных веществ пива представлена коллоидами. Хмелевые смолы, дубильные и красящие вещества, находясь в коллоидном состоянии, имеют электрический заряд. Вкус, пенистость и стойкость пива зависят от величины и состава этих коллоидов. Ионы кислот и минеральных веществ сорбируются на них и оказывают влияние на их электрический заряд и гидратацию. Экстракт пива усваивается организмом человека на 95%. Вместе с тем пиво не считают пищевым продуктом, потому что только часть его составных веществ идет на построение тканей организма человека.

В 1 л пива из 10 %-го сусла найдено тиамин – до 50, рибофлавин – до 560, никотиновой кислоты – до 900 мкг. В пивных дрожжах в значительных количествах содержится витамин В₁ [3].

Целью нашего исследования является сравнительная оценка качества светлых сортов пива, представленного в торговой сети г. Оренбурга.

К органолептическим показателям относят следующие: внешний вид (качество оформления и прозрачность), аромат, вкус, высота пены и пеностойкость. Они определяются в процессе дегустации в соответствии с ГОСТом Р 51154-98. Эти показатели индивидуальны для каждого сорта пива и являются критерием оценки его потребительских свойств, которая осуществляется по 25-балльной системе.

Образцы пива представляются для дегустации в количестве 12 бутылок (ёмкостью 0,5 дм³).

Норма расхода 100 см³ каждого образца на одного дегустатора. Для испытаний применяют цилиндрические бокалы из бесцветного стекла вместимостью 150–200 см³, диаметром 50–60 см³. Температура пива должна быть 12±2°С. При исследовании нескольких его сортов в первую очередь пробуют светлое пиво по возрастающей экстрактивности начального сусла, в том же порядке – тёмное пиво.

Светлое пиво, помимо соответствующего цвета, должно иметь хорошую прозрачность, которая определяется по блеску при просматривании напитка через стекло бокала. Существует такое мнение, что «пиво пьют глазами». Поэтому прозрачность для потребителя – один из важных показателей качества напитка, его чистоты. Однако следует отметить, что чем выше прозрачность, тем более полно удалены из пива вещества, определяющие его вкус и пенообразующие свойства.

На вкусовую чувствительность влияет температура. С её увеличением меняются свойства коллоидной системы пива, что и отражается на его вкусе. При значительном понижении температуры вкус пива становится пустым, а при большом повышении – неприятным. Поэтому температура подаваемого дегустатору пива должна быть в пределах 8–12°С.

Для правильной оценки качества пива нельзя без длительного перерыва дегустировать большое количество образцов, т.к. органы вкуса и обоняния утомляются, вкусовые различия не улавливаются. Обычно дегустацию ограничивают 5–8 образцами.

У светлых сортов пива преобладает солодовый, чистый, хорошо выраженный вкус, без посторонних привкусов и запахов. Также эти сорта отличаются преобладанием тонкой хмелевой горечи, но она не должна быть слишком выразительной и резкой. Светлое пиво должно оставлять на языке вкус хмелевой горечи, который быстро исчезает и не оставляет привкуса [4].

Исследуемые образцы по органолептическим показателям соответствовали требованиям ГОСТа 51154 для светлого пива [1].

После проведения дегустации наибольшее количество баллов получили образцы светлого пива №1, №4 (табл. 1).

Цветность пива в значительной мере зависит от цветности самого солода. Красящие вещества накапливаются в солоде на этапе сушки в ходе реакции меланоидинообразования. Более интенсивная окраска карамельного и жжёного сортов солода определяется присутствием карамелей.

Цветность сусла изменяется на этапе главного брожения: для светлых сортов пива заметно уменьшается, а для темных сортов – изменяется меньше. Снижение цветности объясняется тем, что часть красящих веществ выносятся в деку, а окислённые дубильные вещества восстанавливаются.

1. Дегустационная карта оценки качества светлого пива

| Наименование пива | Наименование показателей качества | | | | | | Суммарная оценка в баллах |
|-------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------|
| | прозрачность | цвет | аромат | вкус | | пенообразование | |
| | | | | полнота вкуса | хмелевая горечь | | |
| №1 | 3 балла | 3 балла | 4 балла | 5 баллов | 5 баллов | 5 баллов | 25 баллов |
| №2 | 3 балла | 2 балла | 4 балла | 4 балла | 4 балла | 5 баллов | 20 баллов |
| №3 | 3 балла | 2 балла | 2 балла | 4 балла | 4 балла | 5 баллов | 20 баллов |
| №4 | 3 балла | 3 балла | 4 балла | 5 баллов | 5 баллов | 5 баллов | 25 баллов |
| №5 | 3 балла | 3 балла | 2 балла | 4 балла | 3 балла | 5 баллов | 20 баллов |

Определение цветности пива проводится несколькими методами: визуального сравнения с раствором йода, с применением растворов сравнения, колориметрическим методом.

Кислотность пива является важным показателем, характеризующим его качество.

Накопление веществ, оказывающих влияние на кислотность пива, начинается уже на стадии солодоращения. Из кислот в солоде содержатся щавелевая, лимонная, молочная, янтарная, уксусная, пропионовая, яблочная, которые образуются в качестве промежуточных продуктов при окислении углеводов. Во время солодоращения не менее 55% азотистых веществ ячменя расщепляются до аминокислот. Некоторая часть аминокислот дезаминируется (отщепляется аминогруппа), что приводит к превращению их в оксикислоты. В солоде присутствуют фосфаты. Благодаря окислению серы цистеина появляется некоторое количество серной кислоты.

Согласно ГОСТу Р 51154-98 основные физико-химические показатели представлены в таблице 2.

На стадии затирания кислотность затора увеличивается за счёт прироста неорганических кислот фосфатов, аминокислот, развития кислотообразующих микроорганизмов.

Сбраживание сусле также сопровождается изменением кислотности. Величина pH быстро снижается в результате образования угольной кислоты и некоторых органических кислот, пре-

имущественно яблочной и молочной, являющихся побочными продуктами спиртового брожения.

Определение кислотности пива проводится методом прямого титрования пробы фенолфталеином [5].

3. Основные показатели кислотности светлого пива

| Наименование пива | Экстрактивность начального сусле, % | Кислотность, к.ед. | Показатель кислотности согласно ГОСТу 51154-98 |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------|--|
| №1 | 11,0 | 2,0 | 1,5–2,6 |
| №2 | 11,6 | 2,2 | 1,9–3,2 |
| №3 | 9,75 | 2,1 | 1,5–2,6 |
| №4 | 10,0 | 2,7 | 1,5–2,6 |
| №5 | 11,0 | 2,0 | 1,5–2,6 |

4. Основные показатели цветности светлого пива

| Наименование пива | Экстрактивность начального сусле, % | Цветность | | Цветность согласно ГОСТу Р 51154-98 |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| | | колориметрический метод | йодометрический метод | |
| №1 | 11,0 | 0,85 | 0,86 | 0,4–1,5 |
| №2 | 11,6 | 0,85 | 0,83 | |
| №3 | 9,75 | 0,79 | 0,80 | |
| №4 | 10,0 | 0,82 | 0,90 | |
| №5 | 11,0 | 0,85 | 0,86 | |

Физико-химические показатели, полученные после проведения опытов, представлены в таблицах 3 и 4.

Нами установлено, что исследуемые образцы по органолептическим показателям и физико-химическим показателям соответствовали требованиям ГОСТа Р 51154 для светлого пива и могут в небольших количествах использоваться в рационе взрослого человека.

Литература

1. Государственные стандарты. Пиво. М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2004. 84 с.
2. Ермолаева Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. М.: ИРПО, 2000. 416 с.
3. Калунянц К.А. Технология солода, пива и безалкогольных напитков. М.: Колос, 1992. 446 с.
4. Поздняковский В.М., Помозов В.А., Киселева Т.Ф. Экспертиза напитков. Качество и безопасность. Новосибирск: Сиб. ун-в. из-во, 2007. 407 с.
5. Цинцадзе О.Е., Яичкин В.Н., Гулянов Ю.А., Каракулев В.В. Практикум по бродильному производству. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2006. 112 с.

2. Основные физико-химические показатели согласно ГОСТу Р 51154-98

| Наименование показателя | Экстрактивность начального сусле, % | | | |
|---|-------------------------------------|-----|---------|-----|
| | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Объёмная доля спирта, % | 3,6 | 4,0 | 4,5 | 4,7 |
| Кислотность, к.ед. | 1,5–2,6 | | 1,9–3,2 | |
| Цвет, ц.ед. | 0,4–1,5 | | | |
| Массовая доля двуокиси углерода, % не менее | 0,33 | | | |
| Стойкость, суток, не менее: | 30 | | | |
| Энергетическая ценность 100 г пива, ккал | 38 | 42 | 46 | 50 |
| Углеводы, г в 100 г пива, не более | 4,2 | 4,6 | 4,7 | 5,3 |

Негативные последствия при внесении минеральных удобрений под полевые культуры и пути их устранения

В.Н. Яичкин, к.с.-х.н., А.Н. Косых, аспирант, И.И. Сотникова, аспирантка, А.Г. Бекмухамедова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В процессе полевых и лабораторных исследований (1995–2008) в условиях Оренбургской области А.В. Ряховским, В.Н. Яичкиным и др. выявлено пять фактов прямого и косвенного негативного воздействия минеральных удобрений на почву и полевые культуры:

- снижение всхожести семян;
- снижение урожайности зерна в острозасушливые периоды вегетации, а также при обильном атмосферном увлажнении в результате более сильного развития бурой листовой ржавчины на удобренных участках;
- снижение белковости зерна на фонах с односторонним внесением фосфора после непаровых предшественников;
- усиление степени минерализации органических веществ почвы под воздействием азотных удобрений.

При рядковом внесении аммиачной селитры и суперфосфата в дозах 10–30 кг/га д.в. снижение всхожести семян пшеницы в относительном исчислении происходило соответственно на 2–7 и 1–4%. Использование смесей отмеченных выше удобрений в различных дозах и соотношениях также снижает всхожесть семян яровой пшеницы в размере 2–6%. Происходит это в результате губительного воздействия на зерновку и её проростки повышенной концентрации элементов питания, возникающей при чрезмерно близком расположении в рядке посева гранул удобрений и семян пшеницы.

Подобного негативного воздействия можно было избежать, если бы конструкция отечественных зернотуковых сеялок позволяла размещать гранулы туков в стороне и глубже ряда семян.

Специалистам отрасли растениеводства необходимо знать направления полезного действия минеральных удобрений, позволяющие перекрыть потери, связанные со снижением всхожести семян и, в конечном итоге, повысить урожайность зерна пшеницы. Установлено, что уже в период прорастания зерновки происходит более рациональное развитие молодого растительного организма пшеницы на удобренных фонах. Азотные удобрения увеличивают массу ростков на 6–18%, фосфорные – на 16–18, а их смеси в различных дозах и соотношениях – на 23–58%.

Развитие зародышевых корешков как в абсолютном, так и в относительном исчислении на всех изучаемых удобренных фонах обычно слабее в сравнении с контрольным вариантом. Так, массовая доля корешков пшеницы относительно массы её ростков за первые 14 дней их жизни составляла на контроле 66%, на удобренных вариантах – 25–61%. Удобрения активизируют развитие ростков, что, несомненно, влечёт за собой ускорение их появления на поверхности почвы, более быстрый переход на самостоятельное питание за счёт включения в работу фотосинтетического аппарата.

В условиях вегетационных опытов у взрослых растений яровой пшеницы массовая доля корней относительно массы наземных органов составляла на удобренных фонах 2,7–3,8% при оптимальной (70% от ПВ) влажности почвы и 5,8–7,6% – при засухе (40% от ПВ), а на контрольном варианте – соответственно 4,0 и 7,9%. Полученная информация подтверждает факт более рационального развития растений яровой пшеницы не только при прорастании, но и в процессе всего периода вегетации этой культуры на удобренных участках. Это, а также увеличение листовой поверхности, накопление сухого вещества и повышение массы зерна в колосе позволяют обеспечить дополнительные сборы зерна, несмотря на определённые потери, связанные со снижением всхожести семян при рядковом внесении искусственных туков.

Если азот и его сочетания с фосфором обеспечивают гарантированное повышение белковости зерна яровой пшеницы, то действие фосфора при одностороннем его внесении неоднозначное и зависит от характера предшествующего использования почвы. Если по чистому пару содержание сырого белка на фосфорных фонах повышалось на 0,4–0,9%, то по непаровым предшественникам снижалось на 0,1–0,6%.

Нами выявлено косвенное негативное воздействие удобрений на посевах озимой пшеницы при обильном уровне атмосферного увлажнения (200 мм): на фонах с дозами азотно-фосфорных удобрений 90–150 кг/га д.в. урожайность зерна снижается на 1–8% (1,2–3,5 ц/га). Происходит это по причине более сильного поражения листьев удобренных растений бурой ржавчиной (на 10–15%), что ослабляет физиолого-биохимические процессы в организме пшеницы, а значит, отрицательно сказывается на количестве накоп-

1. Среднее содержание тяжёлых металлов в удобрениях и мелиорантах, мг/кг

| Удобрения | Pb | Zn | Си | Cd | Ni | Cr |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| Аммиачная селитра | 0,3 | 0,5 | 1,0 | 0,3 | 0,9 | 0,6 |
| Сульфат аммония | 0,6 | 0,4 | 1,0 | 0,9 | 4,3 | 0,6 |
| Мочевина | 1,3 | 6,0 | 0,8 | 0,25 | 7,5 | – |
| Суперфосфат двойной | 38,0 | 14,2 | 13,0 | 2,5 | 17,0 | 41,0 |
| Суперфосфат простой | 42,5 | 19,3 | 14,3 | 3,5 | 24,8 | 10,0 |
| Хлористый калий | 12,5 | 12,3 | 4,5 | 4,5 | 19,3 | 0,5 |
| Азофоска | 10,5 | 31,1 | 20,0 | 1,3 | 11,0 | 3,2 |
| Нитрофоска | 5,0 | 7,6 | 10,8 | 1,0 | 4,3 | 3,2 |
| Фосфоритная мука | 30,0 | 81,0 | 45,0 | 1,3 | 73,6 | 40,0 |
| Известняковая мука | 37,5 | 21,0 | 5,8 | 5,5 | 30,0 | 37,0 |
| Навоз | 11,5 | 48,5 | 9,5 | 4,5 | 35,0 | 37,0 |

ленных запасных питательных веществ в зерновке этой культуры.

Прямое негативное действие минеральных удобрений отмечено и при запасах продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см перед посевом яровой пшеницы ниже 70 мм и количестве атмосферных осадков за период её вегетации не более 70 мм. В таких условиях на удобренных фонах концентрация почвенного раствора, несомненно, превышает предельно допустимые величины, что угнетает развитие корневой системы, ухудшает процессы поглощения элементов питания из почвы, ведёт к снижению интенсивности фотосинтеза и продуктивности пшеницы. В относительном исчислении снижение урожайности зерна происходит в зависимости от доз туков на 6–32%, в абсолютном – на 0,3–3,0 ц/га.

В заключение считаем полезными для работников отрасли растениеводства следующие рекомендации по снижению и полному устранению негативных процессов, связанных с применением минеральных удобрений:

- во избежание снижения всхожести семян припосевное внесение туков следует заменять предпосевным, используя для этого стерневые сеялки СЗС–2,1, которыми возможно осуществлять одновременно и предпосевную культивацию, и размещение гранул удобрений ниже зоны размещения семян хлебных злаков;

- в целях гарантированного повышения белковости зерна при возделывании яровой пшеницы по непаровым предшественникам практиковать либо одностороннее внесение азота, либо комплексные азотно-фосфорные удобрения;

- во влажные периоды вегетации действие туков может быть положительным только в случае обработки посевов пшеницы фунгицидами с целью подавления развития на листьях бурой ржавчины;

- при получении прогноза о засушливом периоде вегетации дозы удобрений не должны

превышать 30 кг действующего вещества на 1 га;

- восполнение запасов органического вещества в пахотном слое почвы возможно не только за счёт навоза, но и при оставлении на поверхности почвы побочной продукции зерновых культур, используя для этого комбайны с измельчителями.

Средства химизации являются приоритетными факторами воздействия на агроэкосистему в сельскохозяйственных ландшафтах.

Известно, что на почву и растения оказывают действие не только питательные вещества удобрений, но и так называемые балластные элементы. К ним относятся и нежелательные примеси – тяжёлые металлы (ТМ), которые входят в состав практически всех органических и минеральных удобрений, мелиорантов (табл. 1).

Значительное количество тяжёлых металлов-токсикантов содержат средства химизации, полученные из отходов основных производств: пиритные огарки, фосфогипс, сланцевая зола и, особенно, осадки сточных вод промышленности и коммунального хозяйства (РСВ).

Приведённые выше данные необходимо учитывать при расчёте норм и доз внесения минеральных удобрений и мелиорантов в сельском хозяйстве Оренбургского Предуралья.

Литература

1. Ряховский А.В. и др. Контроль тяжёлых металлов в почвах и растениях степных районов Южного Урала // Агробиохимический вестник. 2002.
2. Ряховский А.В., Батулин И.А., Березнев А.П. Агрономическая химия. Оренбург, 2004. 283 с.
3. Ряховский А.В., Кравченко В.Н., Лысенко С.И. Содержание нитратов в основной и побочной продукции полевых культур Оренбуржья // Инновационные технологии обеспечения безопасного питания и окружающей среды. Оренбург, 2007.
4. Яичкин В.Н. Отзывчивость ячменя на азот и фосфор удобрений на южном чернозёме Оренбургской области // Инф. листок ЦНТИ. №5007299. Оренбург, 1999.
5. Яичкин В.Н. Накопление и степень рассредоточения тяжёлых металлов в зерновых культурах // Сб. научно-практической конференции. СПб., 2002.

Оценка твёрдой пшеницы по технологическим показателям в условиях Западного Казахстана

А.К. Уапова, магистрант, Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир хана

Особую ценность для Западного Казахстана представляет яровая твёрдая пшеница. Регион может стать зоной устойчивого производства её высококачественного зерна. Твёрдые пшеницы Западного Казахстана отличаются повышенной стекловидностью, высоким содержанием белка и клейковины, что обуславливает их высокий спрос на международном рынке. Однако в последние годы посевные площади твёрдой пшеницы значительно сократились. Это объясняется низким производством высокопродуктивных её сортов, приспособленных к определённым почвенно-климатическим условиям среды. Районированные в Западном Казахстане сорта характеризуются низкой урожайностью в засушливые годы, не отвечают современным требованиям интенсивного земледелия [1].

Экспериментальные исследования для оценки твёрдой пшеницы были проведены в 2009 г. на полях ТОО «Авангард» Зеленовского района, расположенного в первой природно-климатической зоне Западно-Казахстанской области, на участках с тёмно-каштановыми почвами (бонитет 36). Условия года отличались засушливостью.

Материалом для исследования служили такие сорта яровой твёрдой пшеницы, как Светлана и Оренбургская 10.

Одним из показателей качества зерна пшеницы является его консистенция. Стекловидность достаточно хорошо характеризует его технологические свойства. При переработке зерна стекловидность оказывает большое влияние на ход технологических процессов.

В наших опытах средние показатели стекловидности изученных образцов приведены в таблице 1.

1. Стекловидность зерна твердой пшеницы (2009 г.)

| Сорт | Стекловидность, % | | |
|-----------------|-------------------|------|---------|
| | min | max | среднее |
| Светлана st | 91 | 97 | 94 |
| Оренбургская 10 | 96 | 99,0 | 97,5 |

Из таблицы 1 видно, что способностью сохранять высокие физические свойства зерна независимо от условий возделывания обладает сорт Оренбургская 10.

На натурную массу зерна (табл. 2) влияют, главным образом, его размеры, консистенция и

выполненность. Эти свойства зависят от условий формирования зерна в период его налива и созревания.

2. Натурная масса зерна твёрдой пшеницы (2009 г.)

| Сорт | Натурная масса, % | | |
|-----------------|-------------------|-----|---------|
| | min | max | среднее |
| Светлана st | 698 | 778 | 738 |
| Оренбургская 10 | 710 | 795 | 752,5 |

Таблица 2 показывает, что в условиях Западного Казахстана максимальное значение натурной массы зерна выявлено у сорта Оренбургская 10. Зерно сорта Светлана имеет низкую натурную массу.

Содержание клейковины в зерне и её качество – важнейшие показатели, характеризующие технологические свойства зерна.

Нами определялось содержание клейковины в муке. В наших исследованиях содержание клейковины показано в таблице 3.

3. Содержание клейковины зерна твёрдой пшеницы (2009 г.)

| Сорт | Содержание клейковины % | | |
|-----------------|-------------------------|------|---------|
| | min | max | среднее |
| Светлана st | 39,6 | 44,4 | 42 |
| Оренбургская 10 | 32,2 | 40,9 | 36,5 |

Самое высокое содержание клейковины отмечено у стандартного сорта Светлана.

Одним из важных критериев, определяющих качество зерна, является также содержание белка в нём.

В ходе эксперимента содержание белка в зерне колебалось от 13,5 до 17,9%. У стандартного сорта Светлана он составил 15,7%. Высоким содержанием белка отличилось зерно Оренбургской 10 – от 14,5 до 17,8% (табл. 4).

4. Содержание белка зерна твёрдой пшеницы (2009 г.)

| Сорт | Содержание белка, % | | |
|-----------------|---------------------|------|---------|
| | min | max | среднее |
| Светлана st | 13,5 | 17,9 | 15,7 |
| Оренбургская 10 | 14,5 | 17,8 | 16,5 |

Определяя прочность макарон, мы пользовались шкалой классификации, принятой Государственной комиссией по сортоиспытанию

сельскохозяйственных культур. Согласно ей отличная прочность макаронных изделий оценивается в 900 г и выше, хорошая – 800–899 г, выше средней – 750–799 г, средняя – 700–799 г, плохая – 699 г и ниже.

В наших исследованиях все проанализированные сорта по разваримости макарон отвечали установленным ГОСТом требованиям и имели коэффициент разваримости 3–4,2.

Для оценки потребительских свойств макаронных изделий большое значение имеет их цвет. Жёлтый цвет стал синонимом высокого качества этого изделия. Сухие макароны должны быть чисто жёлтого цвета, а после варки либо светло-

жёлтого, либо кремового без сероватого, красноватого или коричневого оттенков. В наших условиях макароны изученных образцов были светло-кремового цвета [2].

Анализ технологических свойств зерна образцов твёрдой пшеницы позволил нам выделить по содержанию белка, клейковины в зерне и высоким макаронным достоинствам сорт Оренбургская 10.

Литература

1. Б.П. Шах, А.Г. Шевченко. Сильные и твёрдые пшеницы Западного Казахстана. Алма-Ата: Изд-во «Кайнар», 1980. С. 3–5.
2. Е.М. Вобликов. Технология хранения зерна. М.: Изд-во «Лань», 2003. С. 216.

Типовые математические модели процесса измельчения кормового сырья и их формально-логический анализ

Е.М. Бурлуцкий, к.т.н., В.Д. Павлидис, д.т.н., профессор, М.В. Чкалова, к.т.н., Оренбургский ГАУ

До настоящего времени не существует математического описания процесса измельчения, составленного на основе единых системных позиций и учитывающего не только кинетику и гидродинамику, но и внутреннюю структуру эффектов и явлений, протекающих по определённому механизму. Моделирование процесса измельчения сводится либо к записи и решению формальных кинетических уравнений без связи с силовым и энергетическим взаимодействием фаз, либо к решению алгебраических уравнений баланса массы для аппарата в целом.

Основу математических моделей технологических процессов, в которых имеет место механическое перемещение перерабатываемых материалов, составляет математическое описание гидродинамической структуры потоков, особенностями которой определяют эффективность работы измельчителя.

Модель идеального вытеснения. Основные допущения модели следующие:

– все частицы материала движутся через измельчитель прямолинейно, независимо от сложных реальных траекторий движения;

– свойства частиц, находящихся в измельчителе в одно и то же время, одинаковы, но отличаются от свойств частиц, пребывающих в нем в какое-то другое время.

К такому потоку применим термин «поршневой», так как в поперечном сечении зоны измельчения имеет место плоский профиль скоростей частиц материала, т.е. частицы, обладающие разными свойствами, не смещаются относительно друг друга. При этом время пребывания всех частиц в измельчителе одинаково:

$$\tau = \frac{V}{Q}, \quad (1)$$

где V – объём зоны измельчения (весовая загрузка);

Q – объёмная скорость потока измельчаемого материала (весовой расход).

Такое идеализированное представление реального потока материала даёт возможность выразить скорость изменения его свойств простым уравнением:

$$\frac{dC}{d\tau} = -u \frac{dC}{dz}, \quad (2)$$

где C – исследуемый параметр (остаток на контрольном сите долей недоизмельчённого материала);

u – линейная скорость потока измельчаемого материала;

z – координата длины.

Модель полного перемешивания. В подавляющем большинстве реальных случаев структура потока измельчаемого материала не может быть аппроксимирована идеализированными моделями. Какой бы ни была причина, внешне отклонения проявляются в том, что время пребывания частиц потока в измельчителе неодинаково и отличается от среднего времени, определяемого по уравнению (1). Вне зависимости от механизма возникновения структурной неоднородности потока любое отклонение от идеального вытеснения условно называют перемешиванием.

Базовое допущение модели полного перемешивания состоит в том, что во всех точках объёма рабочей камеры свойства частиц одинаковы и равны их значениям на выходе из измельчителя. Математическое описание модели имеет вид

$$\frac{dC}{d\tau} = \frac{Q}{V} \cdot (C_{ex} - \tilde{N}_{вых}). \quad (3)$$

К математическим моделям, используемым для описания явления перемешивания, относятся диффузионная и ячеечная модели.

Диффузионная модель. В этой модели перемешивание материала в потоке (в направлении движения) описывается выражением, формально соответствующим закону молекулярной диффузии Фика. По аналогии с коэффициентом молекулярной диффузии в законе Фика степень продольного перемешивания в диффузионной модели характеризуется коэффициентом D_L .

Применительно к процессам измельчения этот коэффициент определяет меру смещения частиц различной дисперсности относительно друг друга в осевом направлении. Диффузионная модель описывается следующим уравнением:

$$\frac{dC}{d\tau} = -u \frac{dC}{dz} + D_L \frac{d^2C}{dz^2}. \quad (4)$$

В диффузионной модели, как и в случае модели идеального вытеснения, профили скоростей частиц измельчаемого материала в поперечном сечении рабочей камеры считаются одинаковыми.

В реальных условиях работы измельчителя существуют отдельные области, в которых поведение частиц материала существенно отличается

от поведения потока в целом. Наиболее характерны в этом смысле так называемые застойные области, в которых время пребывания материала в несколько раз превышает среднее время пребывания потока в техническом устройстве.

Коэффициент продольного перемешивания D_L является единственным параметром диффузионной модели и учитывает влияние различных факторов, вызывающих структурную неравномерность потока. Тем не менее, он не позволяет в полной мере отразить вклад этих факторов в общую картину поведения реального потока. Включение же в уравнение модели дополнительных членов с целью более достоверного отображения реальной структуры потока в измельчителе приводит к усложнению математического описания процесса измельчения, что, в свою очередь, значительно усложняет практическое использование самой модели.

Математической моделью, позволяющей, кроме продольного перемешивания, учитывать и другие особенности движения потока измельчаемого материала, является ячеечная модель.

Ячеечная модель. Согласно этой модели, измельчитель представляется в виде последовательно соединённых ячеек полного перемешивания. Если объём ячеек одинаков, модель описывается системой уравнений вида

$$\frac{1}{n} \cdot \frac{dC_i}{d\tau} = \frac{Q}{V} \cdot (C_{i-1} - C_i), \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (5)$$

Единственным параметром, характеризующим степень неравномерности распределения частиц потока по времени пребывания, является число ячеек n . Поэтому ячеечная модель так же, как и диффузионная, не позволяет в полной мере отразить сложные явления, которыми характеризуется движение материала в измельчителе.

Следует отметить, что области применения рассмотренных моделей зависят от конкретного вида измельчителей, режимов их работы, свойств измельчаемого материала (табл. 1).

1. Типовые модели структуры потока материала в аппаратах для измельчения

| Вид модели | Структурная схема модели |
|----------------------|--------------------------|
| Полное перемешивание | |
| Идеальное вытеснение | |
| Диффузионная | |
| Ячеечная | |

Одним из основных показателей, в соответствии с которым осуществляется выбор и проектирование технологических аппаратов для процессов, связанных с какими-либо превращениями вещества (например, для измельчения), является время, необходимое для того, чтобы измельчение вещества происходило с достаточной полнотой.

Зависимости главной характеристики готового продукта от произведения константы скорости измельчения на время дают решения дифференциальных уравнений моделей (табл. 2).

2. Решение дифференциальных уравнений для типовых моделей структуры потока

| Вид модели | Решение уравнения модели |
|----------------------|--|
| Полное перемешивание | $C_{вых} = C_{вх} \frac{1}{1 + kt}$ |
| Идеальное вытеснение | $C_{вых} = C_{вх} e^{-kt}$ |
| Диффузионная | $C_{вых} = C_{вх} \frac{4a}{(1+a)^2 \exp[-\frac{Pe}{2}(1-a)] - (1-a)^2 \exp[-\frac{Pe}{2}(1+a)]}$ где $a = \sqrt{1 + 4kt/Pe}$, $Pe = UL/D_L$ |
| Ячеечная | $C_{вых} = C_{вх} \frac{1}{(1 + kt)^n}$ |

Применение описанных потоковых моделей позволяет получать математические описания процессов, относительно простые по своей структуре и удовлетворяющие точности, необходимой в инженерных расчётах. Кроме того, уравнения структуры потоков приводят к теоретическим зависимостям для основных конструктивных размеров измельчителей. Тем не менее, такие модели не учитывают неоднородность потока измельчаемого материала, обусловленную как внутренней структурой, так и особенностями рабочей камеры измельчителя [4, 5, 6].

Построение математического описания процесса измельчения возможно двумя путями. В первом случае математическое описание процесса в масштабе всего аппарата строится на основе математического описания в локальном объёме. Сложность данного подхода заключается в большом количестве идентификационных параметров и, как следствие, необходимости в каждом конкретном случае прибегать к специальным экспериментальным исследованиям.

Второй подход основан на составлении математического описания процесса измельчения с

учётом закономерностей, имеющих место не в локальном объёме аппарата, а во всем рабочем пространстве, но без учёта внутренней структуры потока и механизма измельчения. Такой подход представлен широким спектром методик.

Так, в статистических моделях процесс описывается целевой функцией, для определения коэффициентов полинома которой проводятся серии опытов. Другая методика заключается в использовании математического аппарата случайных марковских процессов, когда модель задаётся функцией многих случайных переменных. Свойства такой стохастической функции зависят не только от свойств её случайных аргументов, но и от характера и качества статистических связей между ними.

Внимания заслуживают матричные модели, в которых предполагается, что частицы всех классов крупности разрушаются с определённой вероятностью. При этом продукты разрушения могут попадать либо в исходный, либо в любой меньший класс крупности. Для таких моделей составляются уравнения, содержащие матричное представление функций для каждого класса крупности материала.

Наиболее широкое применение в рамках второго подхода получили математические модели гидродинамической структуры потоков, анализ которых проведён выше.

При решении задач, связанных с анализом технологического процесса измельчения кормового сырья, авторами используется формализованный подход к структурному отображению этого процесса, который может применяться для формализации описания и анализа многих технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

Формализация является инструментом описания научных теорий, который ещё далеко не в полном объёме используется в инженерных исследованиях. Раскрывая значение формализации, отметим, что:

- она позволяет структурировать, придавать строгую логическую форму исходным сведениям;
- её применение предоставляет возможность для выявления новых связей изучаемых элементов формализуемых систем;
- формализация выступает как средство обобщения разнородных данных;
- в формализованной системе появляется возможность логического вывода, когда новое знание может быть получено по определённым правилам.

Формализация основных особенностей функционирования технических систем позволяет

оценить возможные последствия воздействия на них и использовать такие оценки в управлении [1, 2, 3].

С целью формализации различные теоретические подходы к описанию процесса измельчения кормового сырья были проанализированы нами с точки зрения формальной логики.

Каждая система допущений в той или иной модели определялась как система аксиом и была изучена на предмет независимости, полноты (в узком смысле) и непротиворечивости [2].

Проведённый анализ позволяет нам заключить, что представленные теории измельчения можно рассматривать как формально-логические. Это позволяет проверить различные теоретические подходы к описанию процесса измельчения кормового сырья на формально-логическую адекватность, используя внутри каждого из них необходимые теоремы, правила вывода и заключения формальной (математической) логики.

Все ранее используемые практические модели процесса измельчения кормового сырья прошли экспериментальную проверку на адекватность, что подробно отражено в исследованиях различных авторов. Однако лишь вероятностно-статистический подход к построению модели процесса измельчения кормосырья удовлетворяет требованиям, предъявляемым к формально-логической теории. Положенная в его основу система аксиом является полной (адекватно описывает изменения в реально протекающем процессе, что не всегда возможно в рамках других подходов), непротиворечивой (основанной на физических особенностях продуктового слоя) и независимой (допущения внутри системы не пересекаются).

Поэтому для проведения детального исследования процесса измельчения на микроуровне вероятностно-статистический подход является наиболее приемлемым.

Этот подход позволяет учесть все возможные случайные факторы, определяющие протекание процесса измельчения кормового сырья, не рассматривая в отдельности каждый из них, их взаимосвязи, и построить адекватные вероятностно-статистические модели исследуемого процесса.

Литература

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. М.: Высшая школа, 2000. 550 с.
2. Оре О. Теория графов: пер. с фр. М.: Наука, 1968. 352 с.
3. Пугачев В.С., Сеницын И.Н. Теория стохастических систем. М.: Логос, 2004. 1000 с.: ил.
4. Пугачев В.С. Теория случайных функций и её применение к задачам автоматического управления. М.: Гостехиздат, 1957. 659 с.
5. Руднев В.Е., Володин В.В., Лучанский К.М. Формирование технических объектов на основе системного анализа. М.: Машиностроение, 1991. 318 с.
6. Ходаков Г.С. Физика измельчения. М.: Наука, 1972. 307 с.

Испытание теплогенератора для ВЭУ

В.Г. Петько, д.т.н., И.А. Рахимжанова, к.с.-х.н.,
М.Б. Фомин, аспирант, Оренбургский ГАУ

С повышением цен на органическое топливо, ухудшением экологической обстановки, появлением новых технологий в области нетрадиционных возобновляемых источников энергии идея использования ветроустановок, расположенных вблизи объектов энергообеспечения (приобъектных), для получения тепловой энергии получает всё более широкое распространение. При этом, как правило, применяется схема с промежуточным преобразованием механической энергии выходного вала ветроустановки в электрическую энергию и затем в тепловую. Это усложняет конструкцию ветроустановки в целом, существенно снижает её надёжность и, что особенно важно, – экономические показатели [1, 2].

В этой связи более простой и перспективной выглядит система с непосредственным преобразованием механической энергии ветротурбины в тепловую энергию за счёт использования гидромеханического генератора тепла, в котором указанное преобразование осуществляется путём перемешивания жидкости активатором, соединённым с валом ветротурбины. При этом система ещё более упрощается при прямом соединении валов активатора и ветротурбины. Однако для реализации такой упрощённой схемы необходи-

мо, чтобы ветротурбина и теплогенератор были согласованы по мощности, т.е. мощность теплогенератора была бы равна мощности ветротурбины при оптимальной по коэффициенту использования энергии ветра частоте вращения. Кроме того, равенство должно быть обеспечено при геометрических параметрах теплогенератора, обеспечивающих минимум капитальных и эксплуатационных затрат. Указанное согласование мощностей для одной скорости ветра будет сохраняться и для любой скорости ветра, а следовательно, и для любой оптимальной частоты вращения ветротурбины, так как механические $M = f(\omega)$ и мощностные $P = f(\omega)$ характеристики ветроколеса и активатора идентичны.

В то же время и согласование по мощности, и оптимизацию геометрических параметров теплогенератора возможно осуществить только в том случае, если будет известно их комплексное влияние на момент сопротивления, а следовательно, и мощность, необходимую для вращения вала активатора при различных частотах вращения. Ввиду сложности теоретического описания такого влияния целесообразно проведение экспериментального исследования указанного теплогенератора. С этой целью нами изготовлена экспериментально-исследовательская установка, схема которой представлена на рисунке 1а, а внешний вид – на рисунке 1б.

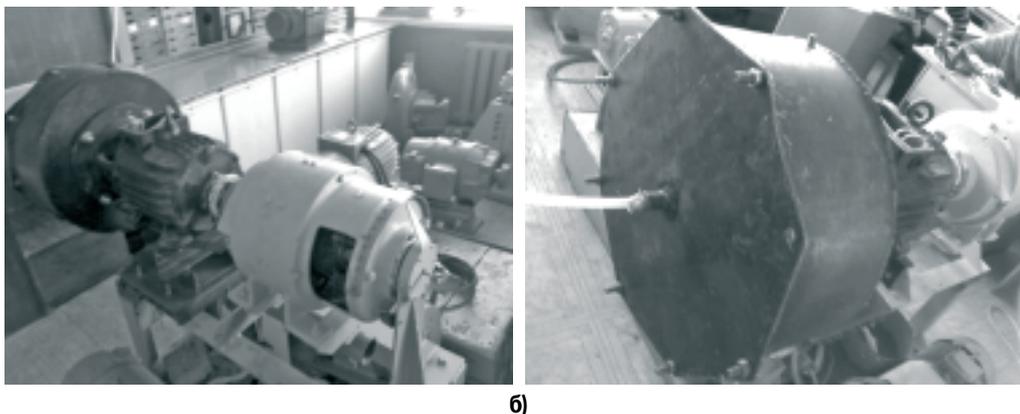
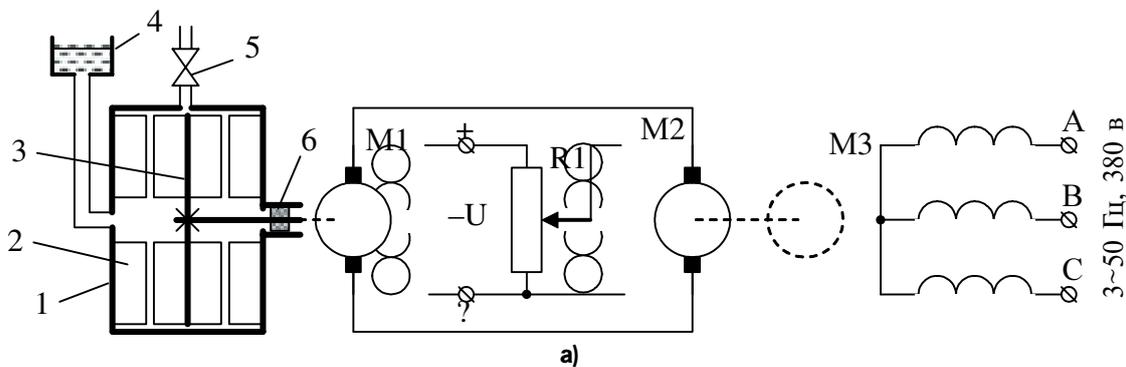


Рис. 1 – Схема и внешний вид экспериментальной установки

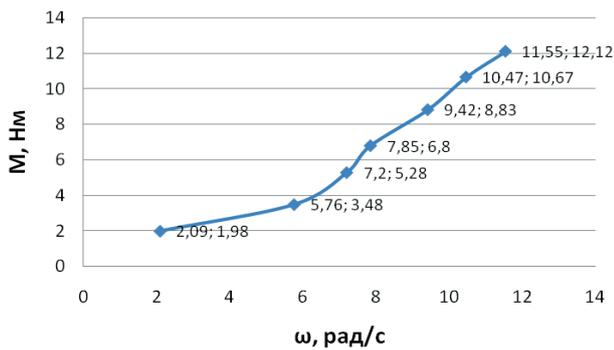


Рис. 2 – График зависимости $M = f(\omega)$, снятой экспериментально

Основным её элементом является опытный образец теплогенератора. Он состоит из корпуса 1 (статора) с закреплёнными на его торцах с внутренней стороны лопастями 2 в виде плоских прямоугольных пластин. В центре статора на валу размещён активатор 3 (ротор) – диск, имеющий с двух сторон точно такие же лопасти, что и на статоре. Предусмотрена возможность в процессе испытаний изменения количества лопастей, как на статоре, так и на роторе. Для заполнения полости теплогенератора водой имеется расширительный бачок 4 и вентиль 5, служащий также для выпуска воздуха. Утечка воды в месте выхода вала предотвращается сальниковой набивкой 6.

Вращение вала теплогенератора осуществляется машиной постоянного тока параллельного возбуждения М1 (балансирной машиной). Статор машины закреплён на подшипниках и имеет противовес, что обеспечивает поворот статора на определённый угол, тем больший, чем больше величина вращающего момента. По углу отклонения при соответствующей тарировке определяется при разных частотах вращения развиваемый машиной момент, равный моменту сопротивления на валу теплогенератора. Регулирование частоты вращения машины М1, а следовательно, и вала теплогенератора осуществляется изменением напряжения на обмотке якоря машины. Регулируемое напряжение подаётся с якоря генератора М2 (машины постоянного тока независимого возбуждения), приводимого во вращение асинхронным электродвигателем М3.

При испытании была снята механическая характеристика опытного образца теплогенератора (рис. 2), имеющего следующие параметры: внешний диаметр корпуса – $D = 0,5$ м; высота цилиндра корпуса (размер в осевом направлении

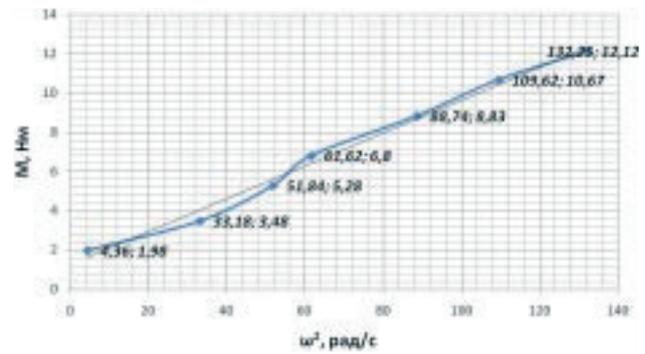


Рис. 3 – График экспериментальной зависимости $M = f(\omega^2)$

– $H = 0,2$ м; число лопастей – по 4 на статоре и роторе).

Полученную кривую аппроксимировали уравнением параболы $M = a + b\omega^2$, так как теоретически именно этим уравнением описываются механические характеристики машин, рабочие органы которых преодолевают сопротивление жидкости или газа. Для нахождения коэффициентов уравнения по полученным опытным данным построена кривая зависимости $M = f(\omega^2)$ (рис. 3), аппроксимирована прямой линией, и по её параметрам определены коэффициенты уравнения ($a = 1,28$ – момент при $\omega = 0$ в точке пересечения прямой с осью ординат; $b = \Delta M / \Delta \omega^2$).

Таким образом, искомое уравнение механической характеристики опытного образца теплогенератора будет иметь вид:

$$M = 1,28 + 0,086\omega^2. \quad (1)$$

Так как мощность равна произведению момента на угловую скорость, уравнение изменения мощности легко определяется по уравнению изменения момента:

$$P = M\omega = 1,28\omega + 0,086\omega^3. \quad (2)$$

Полученные уравнения позволяют подобрать ветродвигатель для данного теплогенератора по мощности и моменту. Однако для решения второй задачи (минимизации габаритов и металлоёмкости теплогенератора при заданных мощности и частоте вращения) в дальнейшем предстоит исследовать, как зависят коэффициенты полученных уравнений от числа и формы лопастей, а также от геометрических размеров теплогенератора.

Литература

1. Шефтер Я.И. Использование энергии ветра. М.: Энергоатомиздат, 1983. 200 с.
2. Гавриленко А.Б., Минин В.А., Оловников Л.С. Гидравлические тормоза. М.: Гостехиздат, 1961. 244 с.

Методика математического моделирования и машинная имитация процесса качения колеса с дифференциальным упругодемпфирующим приводом

Е.М. Асманкин, д.т.н., профессор, Е.В. Нейфельд, к.п.н., А.А. Сорокин, к.т.н., Оренбургский ГАУ

На современном этапе совершенствования эксплуатационных качеств тракторов и сельскохозяйственных машин посредством конструктивно-технологических мероприятий особую сложность вызывает недостаточный уровень теоретизации процессов взаимодействия «машина–местность» и функциональных взаимосвязей его внутривидовых элементов. К числу трудоёмких и потенциально эффективных процедур при модернизации мобильных машин в сельском хозяйстве относится машинная имитация процесса взаимодействия. В связи с этим аналитические исследования с применением компьютерных технологий и моделирования актуальны и обусловлены практической необходимостью оптимизации параметров проектируемых механизмов и машин в сжатые сроки при минимальных затратах.

Одной из задач повышения эффективности работы универсально-пропашных тракторов в растениеводстве является снижение буксования колёсного движителя. Многочисленные исследования выявляют отрицательное влияние амплитудно-частотных характеристик сил сопротивления движению на величину буксования ведущих колёс. Среди способов снижения колебаний этих сил ряд авторов [1, 2, 3] указывает на необходимость установки упругой связи в трансмиссии.

В настоящее время перспективным направлением развития упругодемпфирующих трансмиссий считается дифференциация силового потока в приводе движителя [4]. Суть дифференциального привода (рис. 1) заключается в том, что в отличие от серийной трансмиссии бортовой редуктор является механизмом с двумя степенями свободы, а сцепной вес машины приходится не на геометрическую ось колеса O , а на ось приводной шестерни 2.

Для установления возможности гашения колебаний нагрузки привод рассмотрен как механическая система, которую достоверно описывают уравнения Лагранжа второго рода:

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\alpha}} \right) - \frac{\partial T}{\partial \alpha} = Q_{\alpha}, \quad (1)$$

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{x}} \right) - \frac{\partial T}{\partial x} = Q_x, \quad (2)$$

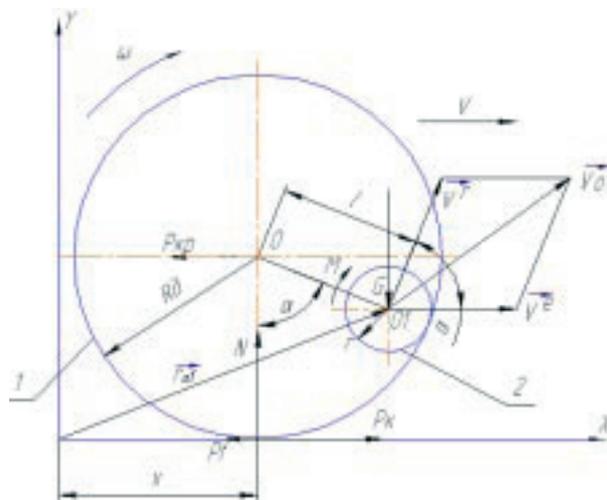


Рис. 1 – Кинето-статическая схема привода

где α и x – обобщённые координаты;
 $\dot{\alpha}$ и \dot{x} – обобщённые скорости;
 t – время, с;

T – кинетическая энергия системы, Дж;

Q_x, Q_{α} – обобщённая сила соответственно при изменении перемещения и угла поворота, Н.

Приняв допущения по массе элементов привода и трению в сопряжениях, можно определить кинетическую энергию системы:

$$T = \frac{G \cdot v_{01}^2}{2g} = \frac{G}{2g} \cdot \left[(l \cdot \sin(\alpha) \cdot \dot{\alpha})^2 + (l \cdot \cos(\alpha) \cdot \dot{\alpha} + \dot{x})^2 \right], \quad (3)$$

на величину которой существенное влияние оказывают: сцепной вес, G , приходящийся на ось шестерни, Н; кинематическая длина водила l , м. В выражении 3 постоянная g – ускорение свободного падения, $м/с^2$.

Точка O_1 (рис. 1) совершает сложное движение, поэтому её абсолютная скорость \bar{v}_{01} является векторной суммой скоростей вращательного и поступательного движений, а её модуль вычисляется по формуле:

$$v_{01} = \sqrt{(l \cdot \sin(\alpha) \cdot \dot{\alpha})^2 + (l \cdot \cos(\alpha) \cdot \dot{\alpha} + \dot{x})^2}, \text{ м/с} \quad (4)$$

Далее продифференцируем равенство (3) по обобщённым координатам и обобщённым скоростям и выразим обобщённые силы из уравнений работы вращательного и поступательного движений через крутящий момент на ведущей шестерне M , Н·м; её радиус r , м; и силу тяги на

крюке $P_{кр}$, Н. В результате равенства 1 и 2 примут вид:

$$\frac{G}{g}(l \cdot \ddot{\alpha} + \dot{x} \cdot \cos(\alpha)) = \frac{M}{r} - G \cdot \sin(\alpha), \quad (5)$$

$$\frac{G}{g}(\ddot{x} - l \cdot \dot{\alpha} \cdot \sin(\alpha) + l \cdot \ddot{\alpha} \cdot \cos(\alpha)) = -P_{кр}, \quad (6)$$

Если принять в качестве силы сопротивления движению уравнение [5]

$$P_{кр} = P_o + \Delta \cdot \cos(\varpi_n \cdot t), \quad (7)$$

являющееся суммой постоянной во времени величины – среднего значения силы тяги трактора P_o , Н и гармонической составляющей, зависящей от амплитуды силы тяги Δ , Н и угловой частоты изменения крюкового усилия ϖ_n , с⁻¹, а затем решить систему выражений 5 и 6, то окончательно получим дифференциальное уравнение в виде:

$$\begin{aligned} &\ddot{\alpha} \cdot l \cdot \sin^2(\alpha) + \dot{\alpha} \cdot l \cdot \sin(\alpha) \cdot \cos(\alpha) - \\ &- \frac{g}{G} \cdot \cos(\alpha) \cdot (P_o + \Delta \cdot \cos(\varpi_n \cdot t)) + \\ &+ g \cdot \sin(\alpha) = \frac{M}{r} \cdot \frac{g}{G}, \end{aligned} \quad (8)$$

которое не выражается в элементарных функциях [6], но может быть решено численно [6] на основе метода Эйлера.

Теоретически установить связь между буксованием движителей и крюковой нагрузкой трактора крайне сложно. Это объясняется случайным характером изменения многих факторов, влияющих на буксование. Однако эмпирические исследования позволяют решить эту аналитическую проблему с достаточно малыми для результата погрешностями.

На основании теории д.т.н., профессора И.И. Трепененкова [7] зависимость коэффициента буксования от крюковой силы можно определить, используя эмпирические коэффициенты C , d и k :

$$\delta = \frac{C \cdot \frac{P_{кр}}{G}}{1 - d \cdot \left(\frac{P_{кр}}{G}\right)^k}. \quad (9)$$

Результатом решения равенства 9 в системе с выражением гармоника для силы тяги 7 является равенство:

$$\delta = \frac{C \cdot \frac{P_o + \Delta \cdot \cos(\omega \cdot t)}{G}}{1 - d \cdot \left(\frac{P_o + \Delta \cdot \cos(\omega \cdot t)}{G}\right)^3}, \quad (10)$$

которое справедливо для привода с традиционной (жесткой) трансмиссией.

Поскольку сила тяги на крюке есть разность касательной силы тяги P_k и силы сопротивления движению P_f , а также основываясь на кинетостатической схеме привода (рис. 1), можно установить равенство, справедливое для рассматриваемой трансмиссии:

$$\delta_y = \frac{C \cdot \frac{l}{R} \cdot \sin(\alpha)}{1 - d \cdot \left(\frac{l}{R} \cdot \sin(\alpha)\right)^3}. \quad (11)$$

Использовать полученные зависимости коэффициента буксования для определения сравнительной эффективности дифференциального упругодемпфирующего привода очень неудобно, так как функция буксования в указанных равенствах зависит от многих параметров. Кроме того, результатом решения уравнения (5) явился массив значений угла α . В связи с этим требовалось создать программу, с помощью которой можно изучать поведение и основные характеристики описанной модели, изменяя её параметры: коэффициент сцепления ($0,3 \leq \varphi_{сц} \leq 1$); коэффициент сопротивления качению ($0,03 \leq f_k \leq 0,18$); коэффициент конструкции колеса ($1 \leq K_k \leq 1,3$); длина водила, м ($0,15 \leq l \leq 1$); радиус ведущей шестерни, м ($0,02 \leq r \leq 0,2$); динамический радиус колеса, м ($R_d = K_k \cdot (l + r)$); начальный момент на шестерне, Нм ($M = G \cdot r \cdot \sin(\alpha_0)$); сцепной вес на колесе, Н ($5000 \leq G \leq 50000$); тяговое усилие на крюке, Н ($0 \leq P_o \leq 50000$); амплитуда колебаний силы тяги, Н ($0 \leq \Delta \leq 30000$); круговая частота колебаний силы тяги, с⁻¹ ($0 \leq \omega \leq 50$); начальный угол отклонения водила, рад ($0 \leq \alpha_0 \leq \frac{\pi}{2}$); время эксперимента, с.

После введения значений параметров должны проверяться условия:

$$P_o \leq \frac{G \cdot l}{R_d} \leq G \cdot \varphi_{сц} \quad (12)$$

и

$$\frac{l \cdot \sin(\alpha)}{R_d} - \frac{l \cdot f_k}{l + r} \leq \varphi_{сц}. \quad (13)$$

Для реализации имитационной модели упругодемпфирующего привода была выбрана система программирования Borland Delphi 7. Программа «Alpha» представляет собой win32-приложение и рассчитана для использования под управлением операционных систем Microsoft Windows.

При определении поведения модели привода в зависимости от эксплуатационно-технологических параметров агрегата используется вкладка программы «Графики» (рис. 2), в которой в виде графиков и анимации представлены результаты расчётов на каждом шаге интегрирования:

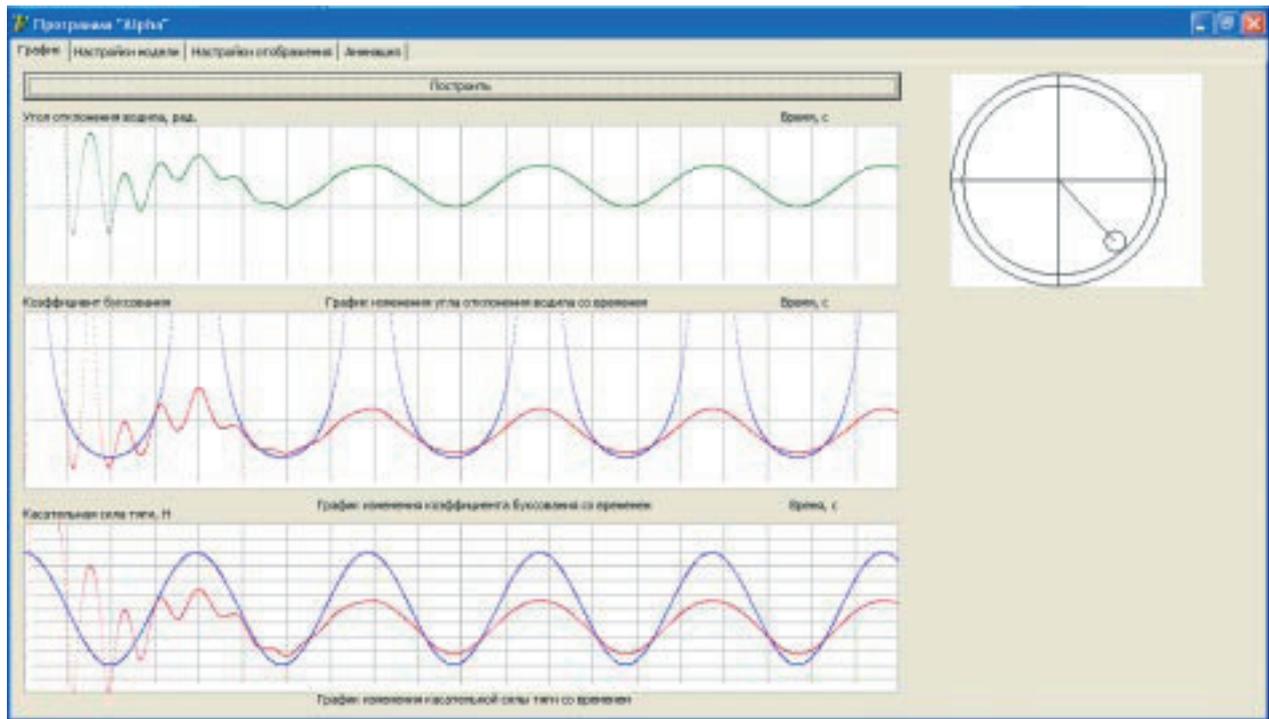


Рис. 2 – Вид рабочего стола при выборе вкладки «График»

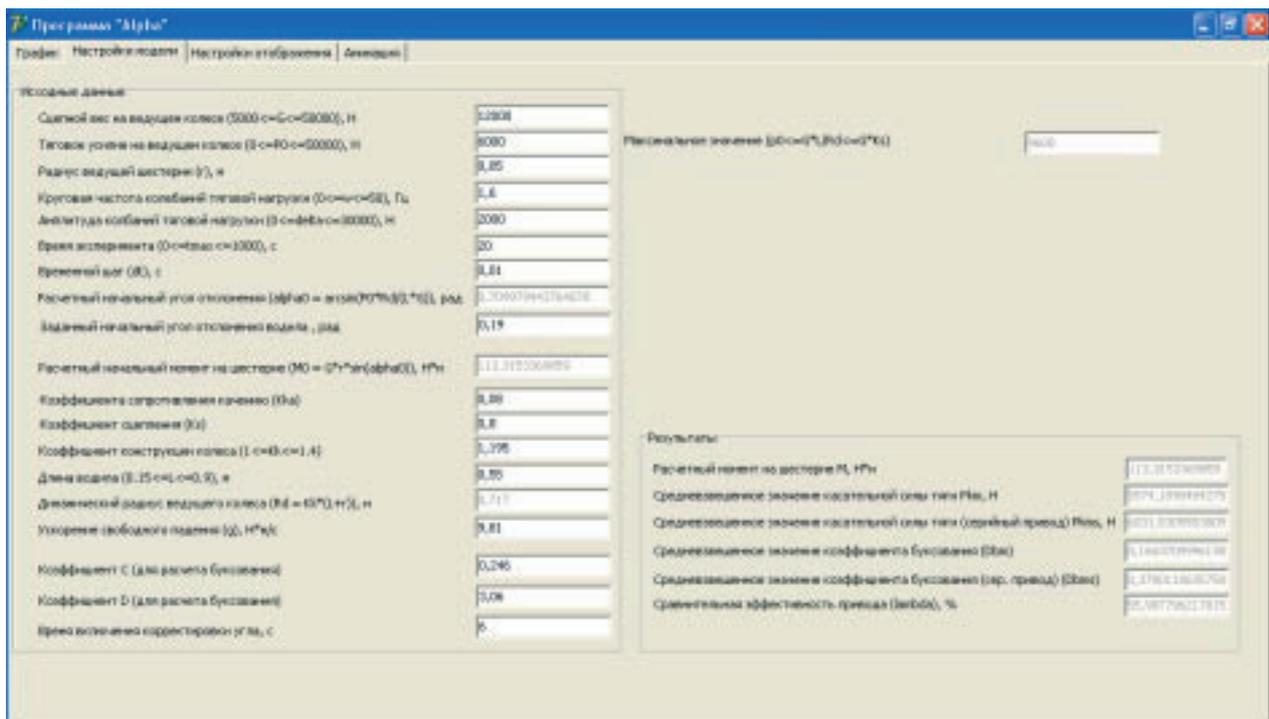


Рис. 3 – Вид рабочего стола при выборе вкладки «Настройки модели»

угол отклонения водила, рад; коэффициент буксования; касательная сила тяги, Н. Вкладка «Настройки модели» (рис. 3) позволяет задавать начальные условия, константы, параметры привода, а также получать результаты по окончании решения уравнения на заданном промежутке времени.

Во вкладке «Настройки отображения» задаются параметры вывода графиков (диапазон

значений, шаг сетки) и анимации. Массивы значений касательной силы тяги и коэффициента буксования записываются в файлы-отчёты.

На основании зависимостей коэффициента буксования, графическая реализация которых представлена на рисунке 2, установлено, что рассматриваемая схема подвода силового потока к ведущему колесу предполагает возможность сглаживания колебаний коэффициента буксо-

вания посредством демпфирования в трансмиссии динамических нагрузок, создаваемых сельскохозяйственной машиной и опорной поверхностью, вследствие трансформации энергии этих колебаний в потенциальную энергию геометрических параметров центра масс трактора, что приводит к тенденции снижения буксования гипотетически до 24%.

Предлагаемая процедурная модель аналитического исследования взаимодействия колёсного движителя с дифференциальным упругодемпфирующим приводом в условиях переменной тяговой нагрузки позволяет использовать компьютерные технологии при оптимизации конструктивных и режимных параметров мобильных средств при выполнении транспортно-тяговых

операций в растениеводстве с достаточным уровнем достоверности.

Литература

1. Харитончик Е.М. Пути совершенствования трансмиссии тракторов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1961. № 10. С. 10–12.
2. Строков В.Л., Корсаков А.А., Макарова Т.И. Об эластичном приводе ведущих колес трактора // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1974. № 8. С. 8–13.
3. Поливаев О.И. Снижение динамических нагрузок в машинно-тракторных агрегатах. Воронеж: ВГАУ, 2000. 197 с.
4. Пат. 2279987 Российская Федерация МПК⁷ В60В 15/00, В60К 17/32. Привод колеса транспортного средства / Сорокин А.А. и др. №2004131805/11; заявл. 01.11.2004; опубл. 20.07.2006, Бюл. №20.
5. Лурье А.Б. Статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов. Л.: Колос, 1970. 375 с.
6. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1971. 576 с.
7. Трепенков И.И. Эксплуатационные показатели сельскохозяйственных тракторов. М.: Машгиз, 1963. 271 с.

Доильные стаканы с изменяющейся плоскостью сжатия соска

Л.П. Карташов, д.т.н., В.В. Трубников, инженер, Оренбургский ГАУ

Современные доильные аппараты обладают довольно существенным недостатком: сосковая трубка (сосковая резина) стакана в процессе доения коровы сжимается в одной и той же плоскости. При такой работе механическому воздействию подвергаются одни и те же рецепторы сосков, остальные рецепторные зоны соска в работу не включаются вообще.

Подобное раздражение лишь в течение первых 10–15 сек. положительно действует на рецепторы, возбуждая их, затем начинается угнетение со всеми вытекающими отсюда нежелательными последствиями для нервной системы животного. Более того, при сжатии соски деформируются в одной плоскости, и их концы имеют двухсторонне сплюснутый вид. На краях образовавшейся складки замечается анемия, на приплюснутом участке соска — гиперемия, а в самом соске возникает венозное полнокровие. Последствия таких нарушений кровообращения в соске и вымени животного достаточно тяжёлые: неполное выдаивание, мастит вымени, сокращение лактационного процесса.

Гиперемия соска возникает, как правило, на ограниченном его участке — у сфинктера (на расстоянии 0,8–1 см от кончика соска) и предшествует маститному состоянию. Гиперемические явления сфинктера соска, имеющие место при такой работе стакана, приводят к возникновению вакуума во внутренних полостях соска и вымени. Происходит затвердевание стенок молочного канала соска и уменьшение площади

его поперечного сечения, что приводит к тугодойности животного и нарушению моторики сфинктера. Вызваны эти явления «хлопком» — резким сжатием сосковой трубки (за счёт быстрого перехода от такта к такту) при работе доильного аппарата, либо действием «жёсткого» вакуума (его завышенное значение). Следует подчеркнуть, что этот «хлопок» и сопровождающие его действия происходят на ограниченном участке соска длительное время (4–6 мин. и больше), что отрицательно сказывается и на соске, и на сосковой резине. К тому же такое сжатие трубки в одной плоскости приводит к быстрому разрушению её по линии сгиба.

Кроме того, сосковая резина была и остаётся самой недолговечной и ненадёжной деталью в машине. В процессе эксплуатации резина быстро теряет прочность и упругие свойства, становится жёсткой и менее эластичной, деформируется, изменяя форму с цилиндрической на бочкообразную. Такая резина перестаёт выполнять свои функции. Очевидно, что, изменяя характер сжатия сосковой резины (уменьшая сплющивание и увеличивая обжатие), можно существенно улучшить функциональные свойства резины и тем самым обеспечить нормальную работу доильного аппарата, повысив его эффективность. Одним из вариантов обеспечения нормальной работы доильного стакана является изменение плоскости сжатия соска во время работы доильного аппарата.

Изменение плоскости сжатия сосковой резины позволит значительно снизить силовую нагрузку на сосок и резину, включить в работу все рецепторные зоны соска, увеличить срок службы резины и снизить скорость её «старения».

Такие доильные стаканы на нашей кафедре разрабатываются довольно давно. К настоящему времени созданы четыре варианта этих стаканов (авторы – Л.П. Карташов, А.А. Курочкин, Б.С. Махмутов, Е.Г. Васянин и В.В. Трубников) [1, 2, 3].

В качестве примера покажем, как работают эти конструкции.

В доильный стакан, состоящий из двух гильз, вставлена муфта 1 (рис. 1) с насечёнными на её внутренней стенке зубцами, кольцо 2 с эллиптическим отверстием и пластинчатые пружины 4. Кольцо 2 выполнено подвижным и имеет два отверстия для крепления пружин 4, которые огибают стенку сосковой трубки 3 и кончиками упираются в зубцы муфты 1.

Доильный стакан работает следующим образом. При такте сжатия, в результате давления, в подсосковой и межстенной камерах происходит сжатие сосковой трубки 3 в направлении, задаваемом эллиптическим отверстием кольца 2. При этом стенки сжатой трубки воздействуют на пружины, заставляя перемещаться свободные концы этих пружин и переходить на следующие зубцы муфты 1. Жёсткость пружин 4 препятствует резкому сжатию или «хлопку» сосковой резины, вызывающему болевые ощущения и, как следствие, торможение рефлекса молокоотдачи. В следующий такт, когда сосковая трубка возвращается в исходное положение, пружины 4 распрямляются и, отталкиваясь кончиками от зубцов муфты 1, поворачивают подвижное кольцо 2. В результате следующее сжатие сосковой трубки будет происходить в новой плоскости.

Однако эта конструкция получилась довольно сложной и имела недостатки. В частности, постоянное трение пружин о зубчатое кольцо снижало надёжность работы стакана.

Анализ работы конструкций доильных стаканов, созданных на кафедре (в т.ч. и стаканов с изменяющейся плоскостью сжатия), позволил

выбрать перспективное направление в разработке нашего стакана – применение фигурного кольца в качестве механизма поворота плоскости сжатия соска.

Конструкция нового стакана с переменной плоскостью сжатия показана на рисунке 2.

Доильный стакан содержит верхнюю и нижнюю гильзы, сосковую трубку 1, фигурное кольцо 2 с двумя выступами, двумя вырезами, выполненными по сложным кривым, и двумя буртиками. Кольцо 2 выполнено подвижным, опирается на нижнюю гильзу, гильзы стакана соединены муфтой.

Новый образец доильного стакана работает следующим образом. При такте сжатия в результате разности давления в подсосковой и межстенной камерах стакана происходит сжатие сосковой трубки 1 в направлении, задаваемом вырезами в кольце 2.

Этому способствуют и выступы на кольце 2, которые на 1–2 мм утоплены в стенки сосковой трубки. Эти выступы предварительно деформируют сосковую трубку, благодаря чему при каждом такте сжатия трубка будет сжимать сосок именно в этой плоскости. Выступы расположены под углом 30–40° к горизонтальной оси. Это сделано для того, чтобы усилить действие сжимающей сосковой трубки на кольцо и обеспечить лучший поворот кольца. Сжатая трубка воздействует на криволинейные стенки вырезов и поворачивает кольцо, которое занимает новое положение.

С целью увеличения момента сил, действующего на кольцо, площадь контакта сосковой трубки с кольцом можно увеличить за счёт специальных буртиков. Буртики (их два) высотой до 10 мм крепятся на кромках кольца над криволинейными стенками вырезов.

В следующий такт, когда сосковая трубка возвращается в исходное положение, её сжатие будет происходить в другой плоскости, а воздействию сжатия будут подвергаться другие рецепторные зоны соска.

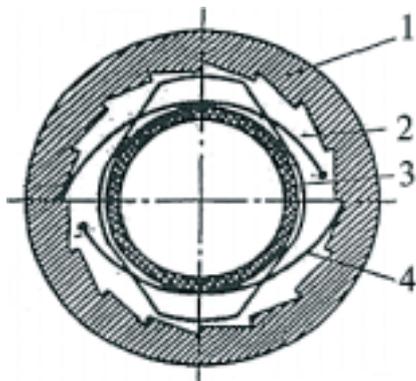


Рис. 1 – Механизм поворота плоскости сжатия соска:
1 – муфта; 2 – кольцо; 3 – сосковая трубка;
4 – пластинчатые пружины

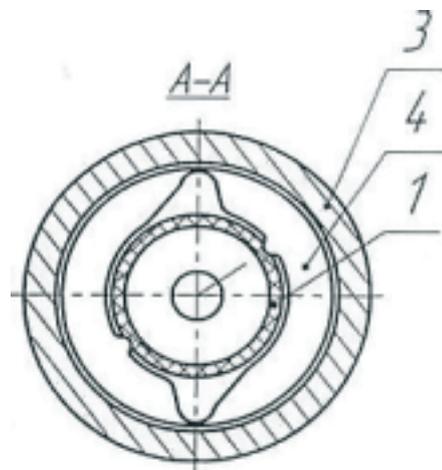


Рис. 2 – Фигурное кольцо доильного стакана:
1 – сосковая трубка; 2 – фигурное кольцо;
3 – муфта

Таким образом, за время доения коровы воздействию сосковой трубки все без исключения рецепторные зоны соска подвергаются несколько раз. При этом время одного воздействия на одну и ту же рецепторную зону будет оптимальным (10–15 сек), что повышает качество доения, увеличивает надой и благоприятно сказывается на здоровье животного.

Предлагаемый доильный стакан помогает поддерживать рефлекс молокоотдачи, возбуждённый перед началом доения, и оказывает мягкое

воздействие на сосок. Следует особо подчеркнуть, что эти мощные факторы могут быть достигнуты благодаря довольно незначительным изменениям в конструкции стакана — установкой фигурного подвижного кольца.

Литература

1. Карташов Л.П., Курочкин А.А. Двухкамерный доильный стакан. А.с. № 671787 СССР. Бюл. № 25. 1979.
2. Карташов Л.П., Аверкиев А.А., Махмутов Б.С. Доильный стакан. А.с. № 1436950 СССР. Бюл. № 42. 1988.
3. Карташов Л.П., Васянин Е.Г. Доильный стакан. Пат. № 2120743. Бюл. № 30. 1998.

Совершенствование системы контроля внутренней поверхности молокопровода доильной установки

А.А. Панин, аспирант, Оренбургский ГАУ

Повышение качества мойки и дезинфекции доильного оборудования, а также применение достоверных методов оценки санитарно-гигиенического состояния позволяют повысить качество молока, соответственно снизив долю низкосортного продукта [1].

Проанализировав научную литературу, мы пришли к выводу, что получение молока высокого качества за счёт улучшения санитарно-гигиенического состояния внутренних поверхностей молокопроводных систем (рис. 1) является задачей актуальной, над которой необходимо работать [2, 3].

В настоящее время в практике молочного животноводства мало простых и надёжных методов контроля качества очистки внутренних поверхностей молокопроводных систем. Мы предлагаем инструментальный метод контроля.

Для достижения поставленной цели нами разработан датчик для контроля качества промывки (рис. 2).



Рис. 1 – Состояние качества молока, сдаваемого сельхозпредприятиями на переработку за 2008 г.

Предлагаемый датчик состоит из: 1 – трубопровода; 2 – пластины; 3 – кольцевой прокладки; 4 – втулки; 5 – фото датчика; 6 – светодиодной лампы; 7 – переходника.

Датчик предназначен для контроля качества промывки внутренних поверхностей молокопроводных систем. Его основными элементами являются пластины, выполненные заподлицо с поверхностью трубопровода, источник света и приёмник света.

Эффект достигается благодаря источнику света (светодиодная лампа), который выдает сигнал (свет) и пропускает его через пластины, а приёмник света (фотодатчик) принимает сигнал (свет), пройденный через пластины. По данным приёмника света можно судить:

- о загрязнении различных зон модели при различной интенсивности движения молока;
- об очистке загрязнённых участков модели при различной интенсивности движения моющей жидкости.

Для исследования датчика в лабораторных условиях нами разработан универсальный стенд (рис. 3) для ускоренных испытаний.

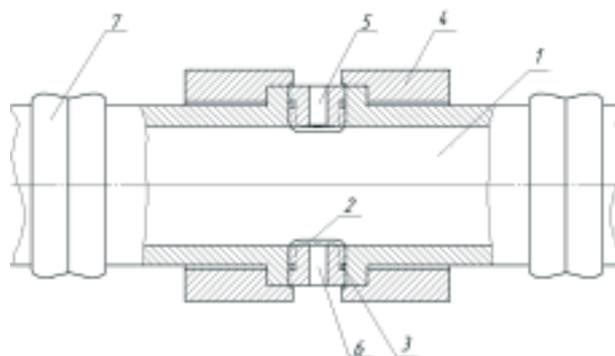


Рис. 2 – Датчик для контроля качества промывки

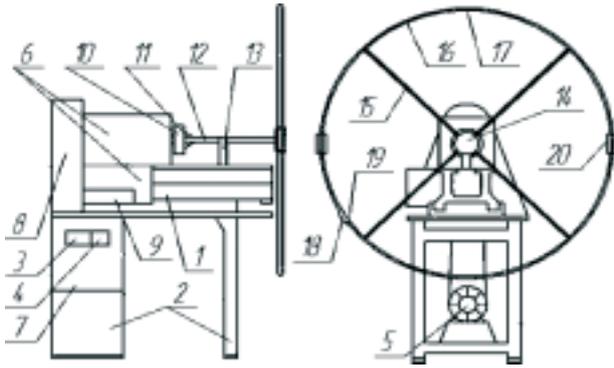


Рис. 3 – Универсальный стенд для ускоренных испытаний

Стенд содержит несущую раму 1, прорезиненные упоры 2, кнопки управления 3, датчик времени 4, электродвигатель 5, коробку перемены передач 6, защитное устройство 7–8, регулировочные рычаги 9, шпиндель 10, закрепляющий механизм 11, вал 12, вспомогательный подшипник 13, крепление 14, универсальные спицы 15, дуги 16, трубопровод 17, переходник 18, горловину 19, устройство для контроля качества промывки 20.

Основные узлы стенда выполнены следующим образом:

– благодаря коробке перемены передач 6 можно регулировать скорость вращения закольцованного трубопровода 17 и тем самым изменить скорость движения рабочей жидкости, а также устанавливать необходимые режимы движения;

– на стенде установлены универсальные спицы 15, благодаря которым можно изменять радиус кривизны трубопровода, а при помощи дуг 16 можно изменять диаметр трубопровода.

Таким образом, для совершенствования конструктивно-технической системы контроля состояния внутренней поверхности молокопровода доильной установки разработано устройство (датчик для контроля качества промывки), которое позволяет повысить качество мойки и дезинфекции доильного оборудования и улучшить качество молока.

Литература

1. Дегтярев Г.П. Механизм очистки загрязненных поверхностей молочного оборудования // Молочная промышленность. 1999. № 7. С. 35–37.
2. Белозёров Д.А. Мойка и дезинфекция – факторы, определяющие качество готового продукта // Молочная промышленность. 2003. № 2. С. 63.
3. Кирюткин Г.Ф., Молочников В.В. Мойка и дезинфекция технологического оборудования предприятий молочной промышленности. М.: Пищепромиздат, 1976. С. 120.

Естественная резистентность телят в условиях резко континентального климата Оренбургской области

А.Р. Аглюлина, к.вет.н., Оренбургский ГАУ

Результаты многочисленных исследований состояния естественной резистентности организма сельскохозяйственных животных свидетельствуют о том, что защитные силы являются динамичным показателем, который и определяется как генетическими особенностями организма, так и воздействием различных факторов окружающей среды. Это обстоятельство позволяет направленно влиять на формирование и проявление защитных сил организма.

Обеспечение животным благоприятных условий содержания, максимально отвечающих биологическим особенностям их организма, сложившимся в процессе эволюционного развития, способствует более быстрому формированию и лучшему проявлению его защитных сил. Вместе с тем неблагоприятное воздействие окружающей среды приводит к ослаблению устойчивости организма, защитные силы его проявляются недостаточно, что усиливает опасность возникновения и распространения инфекционных заболеваний.

Состав и свойства крови животных изменяются по сезонам года в связи с меняющимися условиями кормления, содержания и климатическими данными. При этом система крови находится в тесной связи с экологической специализацией животного.

Доминирующими факторами в системе естественной резистентности организма являются показатели фагоцитоза. В отношении фагоцитоза в возрастном аспекте среди исследователей нет единого мнения.

Так, по выводу С.И. Плященко с соавторами [4], у новорождённых телят показатели фагоцитоза повышаются до пятидневного возраста, с 10-го дня начинается их снижение и к 20-му дню они достигают минимальных величин. После этого, до полугодовалого возраста, наблюдается постепенное их повышение.

Аналогичные данные приводит В.П. Литвин, установивший, что у телят клеточная защита организма наиболее выражена в течение первых 10–15 дней после рождения, однако затем начинается снижение [3].

А.П. Жуков с соавторами (2005) отмечали, что телята в первые сутки жизни имеют более высокие показатели активности фагоцитоза, чем в последующие периоды онтогенеза [2]. Фагоцитарная активность лейкоцитов на ранней стадии

онтогенеза проявлялась лучше, чем гуморальные факторы защиты. Хорошо выраженная в первые десять суток жизни телят фагоцитарная активность лейкоцитов компенсировала недостаточность гуморальных факторов защиты организма. Это подтверждает выводы о том, что клеточная защитная реакция в процессе эволюции животных появилась раньше гуморальной, поэтому у новорождённых она выполняет главную роль и бывает ярче выражена.

В сезонном аспекте, по сведениям А.В. Андреевой, фагоцитарная активность нейтрофилов на 22,1% выше у одномесячных телят в зимний период исследований, в апреле—мае естественная резистентность организма снижается [1].

Ещё одно мнение: Г.П. Протождяконова утверждает, что показатели фагоцитоза в крови телят в условиях Якутии были выше в летний и осенний периоды [5].

Показатели фагоцитоза — доминирующие факторы в системе естественной резистентности телят, поэтому целью нашей работы было определить их динамику по сезонам года в условиях резко континентального климата Оренбургской области.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на телятах красной степной породы в первую декаду каждого второго месяца сезона (январь, апрель, июль, октябрь). В группы по 15 голов были включены животные в возрасте 1 дня (до выпойки молозива) и 5 дней (новорождённые); 30 и 60 дней (телята молочного периода) и 180 дней.

Рацион и условия содержания телят соответствовали этапу их развития. Животные принадлежали ЗАО «Ключевское» Беляевского района Оренбургской области. Данная территория считается благополучной в плане антропогенного и техногенного воздействий.

Район исследования, как и всей Оренбургской области, принадлежит к зонам с резко континентальным климатом. К неблагоприятным погодно-климатическим условиям и явлениям относятся зимние метели, гололёд, засухи и суховеи, заморозки, пыльные бури и осадки ливневого характера.

Естественная кормовая база в данных условиях не удовлетворяет полной потребности животных.

Фагоцитарную активность нейтрофилов крови (ФАНК) определяли по методу А.И. Иванова и Б.А. Чухловина (1967) с применением в каче-

Динамика показателей фагоцитоза в крови у телят по сезонам года

| Возраст телят, дней | Сезон года | Показатели фагоцитоза, ед. изм. | | | | | |
|---------------------|------------|---------------------------------|------|---|------|--------------------|------|
| | | ФАНК, % | | фагоцитарная ёмкость, мкр. тел $\times 10^9/\text{л}$ | | фагоцитарное число | |
| | | \bar{x} | | | | | |
| 1 | зима | 32,43 | 0,64 | 6,64 | 0,39 | 2,11 | 0,04 |
| | весна | 30,15 | 0,42 | 5,43 | 0,48 | 1,78 | 0,03 |
| | лето | 28,66 | 0,53 | 6,08 | 0,36 | 1,87 | 0,04 |
| | осень | 30,66 | 0,56 | 7,56 | 0,45 | 2,22 | 0,06 |
| 5 | зима | 30,43* | 0,64 | 5,10** | 0,20 | 1,91* | 0,04 |
| | весна | 28,05** | 0,39 | 4,71** | 0,45 | 1,58 | 0,03 |
| | лето | 26,66** | 0,53 | 5,02** | 0,26 | 1,67* | 0,04 |
| | осень | 28,76** | 0,52 | 5,77** | 0,15 | 2,02* | 0,06 |
| 30 | зима | 37,28** | 0,52 | 6,04** | 0,21 | 2,55** | 0,08 |
| | весна | 34,09** | 0,84 | 5,47** | 0,16 | 2,18** | 0,05 |
| | лето | 36,03** | 0,80 | 5,96** | 0,23 | 2,31** | 0,07 |
| | осень | 39,89** | 0,48 | 7,02** | 0,05 | 2,82** | 0,04 |
| 60 | зима | 56,11** | 1,07 | 10,60** | 0,57 | 5,29** | 0,10 |
| | весна | 51,40** | 1,72 | 8,51** | 0,40 | 5,00** | 0,11 |
| | лето | 54,49** | 1,22 | 9,67** | 0,32 | 5,04** | 0,12 |
| | осень | 58,22** | 0,66 | 11,60** | 0,28 | 5,52** | 0,09 |
| 180 | зима | 61,59** | 1,04 | 8,72** | 0,38 | 5,50* | 0,12 |
| | весна | 58,27** | 1,00 | 7,59** | 0,42 | 5,20* | 0,08 |
| | лето | 60,52** | 0,53 | 8,38** | 0,31 | 5,29* | 0,12 |
| | осень | 62,00** | 0,98 | 9,24** | 0,20 | 5,81* | 0,09 |

Примечание: *от $p < 0,01$; ** $p < 0,001$ по отношению к предыдущему сезону года

стве тест-культуры *E. Coli*O₁₁₁, выращенной в течение суток на мясо-пептонном агаре. Фагоцитарный индекс определяли средним числом микробов, фагоцитированных одним нейтрофилом.

Результаты исследований. В ходе проведённых исследований было установлено, что ФАНК у однодневных телят составила $30,48 \pm 0,8\%$ в среднем по сезонам года.

На пятый день показатели снизились на 6,56%. После этого, постепенно возрастая, к 6-месячному возрасту исследуемые значения достигли максимума (табл.).

У новорождённых животных по сезонам ФАНК наиболее выражена зимой, а меньше всего – в июле. У телят более старшего возраста максимальные значения – в октябре, минимальные – в марте.

Фагоцитарная ёмкость с первого до пятого дня после рождения уменьшилась в среднем на 21,25%. Затем до двух месяцев происходил постепенный рост данного показателя, а к шести месяцам значения снизились в среднем на 15,97%. То есть мы установили, что наибольшие величины зарегистрированы в возрасте 60 дней, наименьшие – в пять дней (табл.).

Изменения фагоцитарного числа имеют ту же динамику, что и ФАНК. Так, первый день после рождения оно равнялось в среднем $2,0 \pm 0,04$, к

пятому снизилось на 10,0%, к 180-му увеличилось в среднем на 73,7%.

Наименьшие значения фагоцитарной ёмкости и фагоцитарного числа вне зависимости от возраста приходятся на весну, наибольшие значения – на осень (табл.).

Выводы

Таким образом, очевидно, что естественная резистентность телят снижена в условиях резко континентального климата, когда летние температуры в пределах исследуемой зоны достигают 40 °С и выше при дефиците увлажнения, и в конце стойлового периода.

Литература

1. Андреева А.В. Влияние сочетанного применения иммуностимуляторов на показатели бактерицидной, лизоцимной активности сыворотки крови и фагоцитарной активности лейкоцитов // Ветеринарная патология. 2003. № 3(7). С. 37–38.
2. Жуков А.П., Пау А.С., Леуцкий В.Л. Показатели специфического иммунитета у новорождённых телят в различные сезоны года // Мат. меж. науч.-практ. конф. «Эколого-технологическая, правовая и социально-экономическая политика в сельском хозяйстве: история и современность». Оренбург, 2005. С. 112–114.
3. Литвин В.П. Естественная резистентность телят различных пород и их помесей // Исследования в животноводстве. Киев, 1976. С. 12–14.
4. Плященко С.И. Повышение естественной резистентности организма животных – основа профилактики болезней // Ветеринария. 1991. № 6. С. 49–52.
5. Протодяконова Г.П. Показатели естественной резистентности организма животных разных пород Якутии // Зоотехния. 2007. № 8. С. 28–29.

Применение светодиодного излучения для лечения термических ожогов

*Е.Е. Лаврушина, к.б.н., Ульяновская ГСХА;
Г.М. Топурия, д.б.н., Оренбургский ГАУ*

Поиск новых методов стимулирующего воздействия на регенераторные процессы при раневых и ожоговых травмах в последние годы приобретает особую актуальность. Прежде всего, это связано с возрастанием контингента травмированных больных в результате участвовавших широкомасштабных аварий и катастроф, криминальных происшествий и др.

Недостаточная эффективность традиционных медикаментозных методов лечения ожоговых ран связана, в первую очередь, с появлением в последнее время устойчивых форм микроорганизмов, развитием аллергических реакций, снижением общей сопротивляемости организма. Кроме того, многие фармакологические препараты не обладают избирательностью действия и часто оказывают побочные эффекты. Установлено также, что многие препараты полностью не метаболизируются в организме больных и, попадая в сточные воды, сохраняют свою биологическую эффективность, оказывая негативное действие на экологию. Недостатки лекарственной терапии диктуют необходимость поиска новых, в том числе физических, методов лечения, среди которых перспективными являются применение низкоинтенсивных лазеров и матричных систем на основе светодиодов [1, 2, 3, 4].

Целью наших исследований явилась разработка методики и изучение влияния светодиодного излучения красного спектра света (СДИКСС) на раневую процесс. Экспериментальные исследования проводились на половозрелых белых мышах массой 20–25 г.

Для нанесения ожоговой травмы применялся термокоагулятор. Подаваемое на него напряжение регулировали с помощью трансформатора. Время контакта обжигающей поверхности составило 2 сек. Термическое воздействие приводило к поражению кожи, сходному с ожогом IIIб степени у человека с формированием плотного струпа белого цвета, отчетливо заметного на фоне интактной кожи. При этом развивался некроз, поражающий все слои и структуры дермы.

Животные были разделены на 3 группы: 1 интактную группу составляли животные, не подвергавшиеся никаким экспериментальным воздействиям; 2 контрольную группу – животные, которым имитировалось облучение ожоговой раны при выключенном источнике СДИКСС (имитационный контроль); 3 – животные, у ко-

торых область раны подвергалась облучению красным светом.

Воздействие светом осуществлялось ежедневно с 8⁰⁰ до 10⁰⁰ в течение 28 дней.

Излучающее устройство (диоды) представляют собой арсенид-галлий-алюминовые кристаллы красного спектра свечения с длиной волны 0,620–0,680 мкм, помещённые в пластмассовый корпус типа «карандаш» в сочетании с блоком питания. Источник характеризуется следующими параметрами: средняя мощность излучения – 2,5 мВт; импульсная мощность излучения – 5 мВт; частота повторения импульса – 50 Гц; длительность импульса – 5 мсек.

Плотность мощности светодиодного излучения составляла 1,41 мВт/см², плотность энергии – 169,8 мДж/см².

Выведение животных из эксперимента для проведения гистологических исследований производили на исходе 3-х, 5-х, 9-х, 11-х, 15-х, 21-х, 28-х суток (с 10⁰⁰ до 11⁰⁰) передозировкой эфира. В каждый временной период исследовались 5 животных из каждой опытной группы.

Гистологические и морфометрические исследования проводили по общепринятым методикам.

Морфофункциональное состояние ожоговых ран, динамика их заживления в опытной группе имели определенные различия с контрольными показателями во все рассматриваемые нами сроки эксперимента. Так, уже после трёх экспозиций света в раневых регенератах наблюдалось увеличение содержания клеточных элементов фибробластического ряда. Основную массу среди них представляли молодые фибробласты. Содержание тучных клеток значительно превышало контрольные значения, в популяции преобладали крупные формы, с густо заполненной гранулами цитоплазмой и хорошо очерченными ядрами, иногда замаскированными гранулами. На фоне активной клеточной инфильтрации (преимущественно нейтрофильной) непосредственно под участками некротизированных тканей, по периферии и в области дна раны встречались новообразованные капилляры с элементами грануляционной ткани. Относительная площадь молодой соединительной ткани составляла 20,08%, что в среднем 4,25 раза превышало аналогичные показатели в контрольной группе (см. табл. 1). Следует также отметить, что уже на третьи сутки эксперимента коэффициент регенерации эпителия у животных 3-й группы достоверно превышал показатели контрольной группы (P<0,05) (табл. 3).

1. Результаты морфометрического исследования процессов регенерации ожоговых ран в различные сроки наблюдений

| Время набл., сутки | Площадь грануляционной ткани, % | Площадь некроза, % | Площадь эпителиального регенерата, % | Коэффициент регенерации эпителия, ед. |
|--------------------|--|--|--|--|
| 3-и | $4,72 \pm 0,520$ $20,80 \pm 0,939^*$ | $94,01 \pm 0,627$ $76,16 \pm 0,745^*$ | $1,27 \pm 0,120$ $3,76 \pm 0,313$ | $0,09 \pm 0,016$ $0,21 \pm 0,011^*$ |
| 5-е | $10,33 \pm 2,767$ $21,77 \pm 1,592^*$ | $85,04 \pm 2,298$ $67,29 \pm 1,599^*$ | $4,63 \pm 1,061$ $10,94 \pm 0,987^*$ | $0,28 \pm 0,014$ $0,33 \pm 0,011^*$ |
| 9-е | $30,74 \pm 4,186$ $35,73 \pm 2,535^*$ | $58,33 \pm 4,166$ $51,65 \pm 2,334^*$ | $10,93 \pm 1,353$ $12,62 \pm 1,614^*$ | $0,42 \pm 0,007$ $0,65 \pm 0,005^*$ |
| 11-е | $59,66 \pm 6,412$ $49,87 \pm 1,187$ | $25,52 \pm 5,634$ $32,00 \pm 1,804$ | $14,81 \pm 1,282$ $18,13 \pm 1,287^*$ | $0,48 \pm 0,016$ $0,91 \pm 0,015^*$ |
| 15-е | $76,33 \pm 2,339$ $71,46 \pm 0,818$ | $10,09 \pm 1,403$ $11,15 \pm 0,444$ | $13,58 \pm 1,837$ $17,38 \pm 0,875^*$ | $0,55 \pm 0,004$ $0,98 \pm 0,004^*$ |
| 21-е | $80,19 \pm 4,397$ $88,37 \pm 1,110$ | $8,52 \pm 2,314$ 0,00 | $11,29 \pm 2,866$ $11,62 \pm 1,109^*$ | $0,89 \pm 0,018$ $1,00 \pm 0,000$ |
| 28-е | $89,35 \pm 1,837$ $88,56 \pm 1,438^*$ | 0,00 0,00 | $10,65 \pm 1,837$ $11,44 \pm 1,438^*$ | $1,00 \pm 0,000$ $1,00 \pm 0,000$ |

Примечание: в числителе — показатели животных контрольной группы, в знаменателе — животных, подвергавшихся светотерапии; * достоверные отличия от показателей животных контрольной группы ($P < 0,05$).

На пятые сутки эксперимента в зоне раневого дефекта наблюдались незначительный прирост грануляционной ткани и значительная активация процессов эпителизации. Эпителиальные тяжи, подрастающие под струп, покрывали 30–40% раневой поверхности. Площадь эпителиального регенерата составляла $10,94 \pm 0,987\%$ от общей площади раны, более чем в два раза превышая показатели контрольных животных.

В последующие сроки наблюдений (9–11 сутки) в стремительно увеличивающейся толще грануляционной ткани отмечалось нарастание числа макрофагов, лимфоцитов и фибробластов. Среди последних чаще, чем в контрольной группе, встречались веретёновидные клетки, с характерным для фиброцитов строением. К 11-м суткам эксперимента поверхность раневого дефекта в среднем на 91% была покрыта пластом истонченной эпителиальной ткани (в сравнении, у контрольных животных этот показатель не превышал 48%). По краям зоны некроза наряду с формирующимися грануляциями отмечалось полосовидное отторжение поверхностных слоёв разрушенного эпидермиса.

Краевой эпидермальный регенерат, образующийся из сохранившихся придатков кожи или растущий с периферии ожоговой раны, подрастал под демаркационный вал и состоял из 2–3 слоёв клеток базального типа. Под базальными клетками эпидермального пласта выявлялись периваскулярно расположенные немногочисленные клетки фибробластического ряда. В собственном слое дермы отмечалась нормализация коллагеновых и эластических волокон. Кое-где выявлялись отдельные скопления тучных клеток. На многих препаратах были отмечены вновь образованные волосные фолликулы. Вновь образован-

ные сосуды, отличающиеся более упорядоченным расположением, постепенно формировали слой сосудистых петель, типичный для нормальной организованной грануляционной ткани.

Результаты морфологического исследования, проведённого в те же сроки в контрольной группе, свидетельствовали о слабopоложительной динамике воспалительного процесса, характеризующейся экссудативной (фиброзно-гношной) реакцией.

При микроскопическом исследовании препаратов, полученных от животных после 15 сеансов фототерапии, было выявлено, что подлежащая под ожоговым струпом некротизированная ткань отграничивалась от нижележащих тканей демаркационным валом, с преобладанием в нем лимфоидно-плазмочитарных клеточных элементов и макрофагов. При этом демаркационный вал был лучше сформирован по сравнению с контрольными препаратами, состоял из большего числа клеток с высокой плотностью их расположения. Наличие тучных клеток в составе демаркационного вала и высокая степень их дегрануляции косвенно свидетельствовали о высокой функциональной напряженности клеток (табл. 2).

В этот период у 40% животных 3-й группы наблюдалась полная эпителизация раневого дефекта, у остальных коэффициент регенерации приближался к единице. В контрольной группе аналогичные изменения были зафиксированы лишь к исходу 4-й недели эксперимента, в то время как в 3-й группе в этот период наблюдалось 100%-е восстановление эпителиального слоя. Следует также отметить, что на 15-е сутки экспозиции СДИКСС в данной группе коэффициент регенерации в 1,8 раза превышал показате-

2. Коэффициент дегрануляции тучных клеток

| Сроки набл., сутки | Группы животных | | |
|-----------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|
| | 1-я (интактная) | 2-я (контрольная) | 3-я (облучение раны СДИКСС) |
| 3-и | 0,62±0,010 | 0,85±0,027* | 0,80±0,012 ^{°0} |
| 5-е | | 0,84±0,025* | 0,86±0,028 ^{°0} |
| 9-е | | 0,77±0,012* | 0,90±0,009 ^{°0} |
| 11-е | | 0,73±0,014* | 0,79±0,015 ^{°0} |
| 15-е | | 0,70±0,015* | 0,83±0,013 ^{°0} |
| 21-е | | 0,67±0,021* | 0,75±0,019 ^{°0} |
| 28-е | | 0,64±0,032* | 0,62±0,016 ^{°0} |

Примечание: *достоверные отличия от показателей интактных животных (P<0,05);

^{°0}достоверные отличия от показателей животных контрольной группы (P<0,05).

3. Коэффициент регенерации эпителия в зоне раневого дефекта

| Сроки набл., сутки | Группы животных | |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------|
| | 2-я (контрольная) | 3-я (облучение раны СДИКСС) |
| 3-и | 0,09±0,016 | 0,21±0,011 ⁰ |
| 5-е | 0,28±0,014 | 0,33±0,011 ⁰ |
| 9-е | 0,42±0,007 | 0,65±0,005 ⁰ |
| 11-е | 0,48±0,016 | 0,91±0,015 ⁰ |
| 15-е | 0,55±0,004 | 0,98±0,004 ⁰ |
| 21-е | 0,89±0,018 | 1,00±0,00 ⁰ |
| 28-е | 1,00±0,000 | 1,00±0,00 ⁰ |

Примечание: ⁰достоверные отличия от показателей животных контрольной группы (P<0,05)

тели контрольных животных, составляя в среднем 0,98±0,004 ед. (табл. 3).

Принимая во внимание филогенетически обусловленную тесную связь процесса эпителизации с ростом и дифференцировкой грануляционной ткани, можно предположить, что светотерапия в указанном режиме, опосредованная макрофагами и (или) фибробластами, являющимися источником эпидермального фактора роста, стала причиной сокращения сроков эпителизации ран у мышей 3-й группы. Так, уже на 21-е сутки проведения фототерапевтических мероприятий у 100% животных раны, полностью очищенные от некротических масс, были покрыты истончённым слоем многослойного плоского эпителия, тогда как в контрольной группе аналогичные изменения наблюдались лишь к моменту окончания эксперимента (табл. 1).

К 28-м суткам у большинства животных 3-й группы на месте предсуществующего повреждения обнаруживались ровные, трудноразличимые рубцы. При гистологическом исследовании препаратов было выявлено следующее: эпителий ран был представлен несколькими слоями слабо дифференцированных клеток; молодая соединительная ткань приобретала вид нормальной дермы с менее плотным расположением фибробластов и более упорядоченным расположением коллагеновых и эластических волокон, отмечалось

значительное увеличение числа хорошо сформированных волосяных фолликулов.

В ранах животных контрольной группы в этот период выявлялись признаки незавершенности воспалительного процесса: в толще дермы сохранялась очаговая лимфоидно-плазмочитарная инфильтрация, на некоторых препаратах обнаруживались скопления нейтрофилов. Волокнистые структуры имели более рыхлое расположение в сравнении с опытной группой, что свидетельствовало о незрелости грануляционной ткани. В глубоких слоях дермы выявлялись признаки рубцевания.

Анализ данных, полученных при исследовании реакции тканевых базофилов на воздействие СДИКСС, показал, что, не изменяя общих закономерностей при воспалительном процессе, квантовая энергия увеличивает их функциональную активность, которая выражается в интенсивной миграции клеток к зоне воспаления в первые дни после нанесения ожоговых повреждений, и повышении количества дегранулирующих форм в более поздние сроки репаративных процессов (табл. 2). Учитывая активное участие тучных клеток в процессах роста и созревания грануляционной ткани, этот факт можно отнести к признакам положительной динамики заживления ожоговых ран в условиях воздействия СДИКСС.

Таким образом, биологический эффект светодиодного излучения, по-видимому, обусловлен его способностью индуцировать активность эпителиальных и соединительнотканых элементов, что, в конечном итоге, приводило к значительному сокращению продолжительности всех стадий раневого процесса, сопровождающегося формированием полноценной соединительной ткани без признаков рубцевания.

Литература

- Абаев Ю.К. Раневое заживление в хирургии. Минск: БГМУ, 2003. 185 с.
- Атясов Л.И., Куприянов В.А. Лечение ожоговых ран. Саранск: Изд-во Мордовского гос. ун-та, 1978. 104 с.
- Байбеков И.М., Насыров Ф.Г. Морфологические аспекты лазерного воздействия. Ташкент: Изд-во Ибн-Сины, 1996. 208 с.
- Бурликов В.К., Крочик Г.М. Биологическое действие лазерного излучения. Кишинев, 1989. 103 с.

Эффективность применения аппарата ТГЧ-терапии при катаральной бронхопневмонии телят

Г.М. Фирсов, к.вет.н., Волгоградская ГСХА; В.К. Матросов, аспирант, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Среди различных неспецифических лёгочных заболеваний молодняка крупного рогатого скота бронхопневмония занимает ведущее место. При этом бронхопневмония зачастую приводит к тяжёлой необратимой патологии и наносит хозяйствующим субъектам значительный экономический ущерб. До настоящего времени борьба с этой патологией в животноводстве недостаточно эффективна, поскольку традиционные методы терапии не всегда дают положительный эффект [1].

Поэтому в последние годы значительно возрос интерес к применению физических факторов при терапии различных заболеваний животных. Это физиологично, безвредно, эффективно и, в отличие от медикаментозного лечения, позволяет исключить развитие лекарственной аллергии, а лечение экономически более выгодно [2]. Так, в гуманитарной и ветеринарной медицине с большим успехом стали применяться методики лечения различных патологий с использованием электромагнитного облучения крайне высоких частот (ЭМИ КВЧ).

Рядом исследователей было установлено, что при воздействии электромагнитного излучения крайне высоких частот (129 ГГц) на образцы крови *in vitro* происходит изменение актуальной степени насыщения гемоглобина кислородом, приводящее к снижению относительной суммарной ёмкости гемоглобина по связыванию кислорода. Причём возрастает общее содержание кислорода при снижении совокупного количества растворённого кислорода и увеличение количества связанного кислорода в крови [3].

Терагерцовый диапазон частот электромагнитного излучения интересен прежде всего тем, что именно в нём находятся молекулярные спектры излучения и поглощения (МСИП) различных клеточных метаболитов (NO, CO, активные формы кислорода и др.) [4]. Специфические эффекты действия электромагнитного излучения терагерцового диапазона проявляются на молекулярном уровне посредством активации эндогенных и экзогенных молекул-метаболитов, повышая при этом их реакционную и диффузную способность [5].

Однако до сих пор в практической ветеринарии недостаточно полно разработаны оптимальные схемы применения электромагнитного

излучения крайне высоких частот для лечения легочных заболеваний, что и явилось обоснованием для изучения эффективности применения аппарата ТГЧ-терапии при катаральной бронхопневмонии телят.

Материал и методы. Объектом исследований явились телята красной степной породы 1,5–2-месячного возраста, принадлежащие хозяйствам различных форм собственности: «Ильмень-Суворовский» и «Заливский» Октябрьского района Волгоградской области, в период 2007–2009 гг.

Верификация диагноза осуществлялась на основании комплексного клинического исследования животных, включавшего в себя сбор анамнеза, объективный осмотр, а также общепринятые лабораторные и инструментальные исследования.

Были сформированы три подопытные группы. Телятам опытных групп в качестве противомикробного средства применялся липосомный гентамицин (*Gentamycini sulfas*) внутримышечно в дозе 0,5 мл суспензии на 10 кг массы тела с интервалом 48 часов. В качестве средства патогенетической терапии (после нормализации общей температуры) применяли подкожное введение аутокрови, стабилизированной цитратом натрия (аутогемотерапию), как средство заместительной терапии подкожно применяли тетравит в дозе 3 мл на голову с интервалом 7 дней. Для дополнительного терапевтического воздействия на биологически активные точки организма телят II опытной группы нами был использован аппарат ТГЧ-терапии, излучающий электромагнитные волны в терагерцовом диапазоне на частотах 129 ГГц и 150 ГГц. Контрольную группу сформировали из клинически здоровых телят.

Лабораторные исследования образцов крови выполнялись в Октябрьской районной ветеринарной лаборатории и на кафедре клинической диагностики и терапии болезней животных ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» по общепринятым в ветеринарной практике методикам.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программ *BioStat 1,40 for Windows*® и пакета приложений *MS Excel 2003*® на *IBM PC Core 2 Duo inside*™ с использованием параметрических и непараметрических критериев Стьюдента, Фишера, Манна-Уитни и Крускала-Уоллиса [6].

Результаты исследований и обсуждение. По результатам проведённых клинических исследований у всех телят, больных катаральной бронхопневмонией, нами были выявлены основные клинические признаки заболевания. Так, у 100% обследованных животных (n=14) наблюдалось угнетение, усиленное напряжённое дыхание, сухой кашель, смешанная одышка, серозно-слизистое истечение из носовых ходов. Снижение реакции на общие раздражители наблюдалось у 85,71% больных телят. При аускультации было выявлено бронховезикулярное и бронхиальное дыхание, крупнопузырчатые хрипы, которые встречались чаще в передних долях легких. При перкуссии у 12 из 14 больных телят (85,71%) установлены притупленные и тупые звуки в области передних долей легких. У всех животных наблюдалось повышение общей температуры тела на 0,9–1,4 °С, учащение пульса до 98–122 ударов в минуту, учащение дыхания до 31–41 дыхательных движений в минуту.

После начала терапии было установлено, что у телят обеих опытных групп в течение 3–4 дней нормализовались показатели температуры, пульса и дыхания, истечения из носовых ходов стали более скудными, кашель стал влажным, прошла одышка. При этом нормализация показателей у телят II опытной группы наступала на 0,4±0,67 дня раньше, чем у телят I опытной группы.

Характерные изменения были установлены и при изучении основных гематологических показателей крови телят, больных катаральной бронхопневмонией (таб.).

Исследования позволили выявить снижение в крови больных телят до проведения лечения, по

сравнению с контролем, количества эритроцитов в среднем в 1,2 раза, гемоглобина – в 1,1 раза, гематокрита – на 5,5%; увеличение по сравнению с контролем скорости оседания эритроцитов в среднем в 2,5 раза, количества лейкоцитов – в 1,3–1,4 раза.

При анализе лейкограммы было выявлено резкое, в 3–3,59 раза, по сравнению с телятами контрольной группы снижение количества эозинофилов, регенеративный сдвиг ядра нейтрофилов влево с появлением молодых, незрелых форм клеток – характерный признак, свойственный воспалительным процессам. Количество моноцитов находилось на уровне физиологической нормы.

После лечения эти показатели в опытных группах были близки к соответствующим показателям у контрольных животных, но у телят I опытной группы после проведенной терапии отмечалось наличие незначительного ядерного сдвига нейтрофилов влево.

После проведения курса терапии количество эритроцитов в группе животных, которым применяли воздействие аппаратом ТГЧ-терапии на биологически активные точки организма, достоверно увеличилось в 1,2 раза, а показатели гемоглобина, гематокритной величины, скорости оседания эритроцитов и количества лейкоцитов достигли величин физиологической нормы и не имели статистически значимых различий по сравнению с данными контрольной группы.

Для диагностики пневмонии мы также проводили бронхолёгочный тест по И.П. Кондрахину с раствором цинка сульфата. Пневмония всегда сопровождается повышением содержания в

Динамика некоторых гематологических показателей крови телят, больных катаральной бронхопневмонией (M±m)

| Показатель, единицы измерения | | Группы животных | | | | контроль (n=6) |
|---|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|
| | | I опытная (n=6) | | II опытная (n=7) | | |
| | | до лечения | на 7 суток лечения | до лечения | на 7 суток лечения | |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | | 6,51±0,29 | 7,23±0,49* | 6,89±0,28 | 8,29±0,25* | 8,33±0,23 |
| Гемоглобин, г/л | | 98,75±2,73 | 109,0±0,63 | 100,36±4,93 | 110,86±1,46 | 111,0±1,55 |
| Гематокрит, % | | 35,17±0,75 | 36,17±0,98 | 35,71±1,11 | 37,44±1,53 | 37,52±0,29 |
| СОЭ, мм/ч | | 2,40±0,21 | 0,95±1,27* | 2,39±0,20 | 0,93±0,28 | 0,91±0,27 |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | | 11,98±0,85 | 8,78±0,64* | 10,19±0,45 | 8,33±0,18 | 8,38±0,12 |
| Лейкограмма | | | | | | |
| Базофилы | | 0,17±0,41 | 0 | 0 | 0,14±0,38 | 0 |
| Эозинофилы | | 1,67±0,52 | 6,0±0,89 | 2,0±0,58 | 6,14±1,07 | 6,0±0,89 |
| Нейтрофилы | Миелоциты | 0 | 0 | 0,14±0,38 | 0 | 0 |
| | Юные | 1,0±0,63 | 0 | 1,29±0,49 | 0 | 0 |
| | Палочкоядерные | 7,5±1,05 | 4,83±1,47 | 7,29±2,93 | 4,14±1,07* | 3,83±0,75 |
| | Сегментоядерные | 43,5±1,87 | 32,5±3,33 | 43,57±2,07 | 29,14±0,90* | 26,83±1,94 |
| Лимфоциты | | 40,67±1,37 | 52,17±2,86 | 40,14±2,79 | 54,86±1,77* | 57,67±1,97 |
| Моноциты | | 5,50±0,55 | 5,67±0,52 | 5,43±0,79 | 5,57±0,53 | 5,67±0,52 |
| Цинк-сульфатный бронхолёгочный тест, мл | | 1,4±0,03 | 1,8±0,67* | 1,42±0,08 | 2,1±0,87* | 2,1±0,93 |

* показатели статистически достоверны при p<0,05.

сыворотке крови глобулинов и снижением количества альбуминов. Чем тяжелее воспалительный процесс, тем сильнее выражена диспротеинемия, тем меньше пойдёт раствора цинка сульфата для осаждения грубодисперсных белков. У клинически здоровых телят в возрасте 1–3 месяцев величина бронхолегочного теста составляет 1,7–2,7 мл, при легкой и средней тяжести бронхопневмонии – 1,5–1,3, при тяжёлом затяжном течении болезни – 1,2 мл и менее. При анализе полученных данных установлено, что величина бронхолегочного теста в начале исследований у больных телят составляла 1,4–1,42 мл, а после проведения терапии как в I, так и во II опытных группах статистически достоверно увеличилась до $1,8 \pm 0,67$ и $2,1 \pm 0,87$ соответственно.

Заключение. Анализируя вышеприведенные данные, следует отметить, что у телят, больных катаральной бронхопневмонией, выявлены такие характерные изменения со стороны клинических показателей, как общее угнетение, снижение реакции на общие раздражители, усиленное напряжённое дыхание, сухой кашель, смешанная одышка, бронховезикулярное и бронхиальное дыхание, крупнопузырчатые хрипы, притуплённые и тупые звуки при перкуссии, повышение температуры и учащение сердцебиения, нормализация которых после проведения лечения у телят II опытной группы наступала на $0,4 \pm 0,67$ дня раньше, чем у телят I опытной группы.

Анализ лейкограммы показал у телят I опытной группы после проведённой терапии наличие незначительного ядерного сдвига нейтрофилов

влево, свидетельствующее о продолжении воспалительного процесса.

Величина бронхолегочного теста в начале исследований у больных телят составляла 1,4–1,42 мл, а после проведения терапии как в I, так и во II опытных группах увеличилась до $1,8 \pm 0,67$ и $2,1 \pm 0,87$ соответственно.

Таким образом, необходимо отметить, что применение аппарата ТГЧ-терапии при лечении катаральной бронхопневмонии телят объективно повышает эффективность терапевтического воздействия и сокращает сроки выздоровления.

Литература

1. Адамович Т.Н., Рахметёв И.А. Применение ЭМИ КВЧ-терапии в сочетании с доринном при лечении телят, больных гнойно-катаральной бронхопневмонией // Проблемы квантовой терапии в ветеринарии: материалы 12-й международной конференции по квантовой медицине. М., 2005. С. 61–65.
2. Гынку С.П. Информационные технологии в исследованиях воздействия энергии КВЧ-диапазона в ветеринарной медицине // Матер. всерос. науч. конф., посвящ. 75-летию Казан. гос. технич. унив. им. А.Н. Туполева «Информационные технологии в науке, образовании и производстве». Казань, 2007. С. 236–238.
3. Авдеев В.С., Калужный И.И., Креницкий А.П. Изменение метаболических процессов в крови у животных (in vitro) под воздействием ЭМИ КВЧ МСПИ O_2 // Миллиметровые волны в биологии и медицине. М., 2003. № 3 (31). С. 21–28.
4. Киричук В.Ф., Иванов А.Н., Антипова О.Н. Электромагнитное излучение терагерцового диапазона на частотах оксид азота в коррекции и профилактики стрессорных нарушений функциональной активности тромбоцитов // Миллиметровые волны в медицине и биологии: тез. докл. 14-го Рос. симпозиума с междунар. участием. М., 2007. С. 171–174.
5. Инструкция по применению аппарата терагерцовой терапии в ветеринарии: одобрена Департаментом ветеринарии и животноводства МСХ РФ N 24-0.2/4 от 03 августа 2007 г. 4 с.
6. Glantz, S.A. Primer of biostatistics / S.A. Glantz – McGraw-Hill, Inc., 1994. P. 459.

Изменения гепатоцитов печени кур, содержащихся на селенопирановой диете

Г.А. Трифионов, к.в.н., профессор; К.А. Кулешов, к.б.н., Н.Ю. Свиридова, аспирантка, Пензенская ГСХА; К.А. Пресняков, соискатель, Пензенский ГУ

В ходе исследований было проанализировано морфофункциональное состояние клеток печени птицы кросса «Ломанн Браун» на рационе с селенопираном (разработка академика А.Ф. Блинохвотова) в сравнении с контрольной группой, содержащейся на обычном промышленном рационе (по рекомендациям кормления кур яичного направления) [4]. Задачей исследований является анализ структурно-функционального состояния печени при скармливании птице селенсодержащей добавки в дозе 0,3 мг/кг корма и сравнение её с обычной диетой.

Ядро является элементом клетки и содержит генетическую информацию, которая регулирует белковый синтез. Как известно, ядро неделящейся клетки имеет овальную форму и состоит из хроматина, ядрышка, кариоплазмы. Хроматин неделящейся клетки – это разрыхлённые, деконденсированные хромосомы в активном рабочем состоянии. В это время они находятся в процессах транскрипции нуклеиновых кислот. Хромосомы в конденсированном (плотном) состоянии неактивны, участвуют в переносе генетической информации в дочернюю клетку [2].

Ядрышко – плотное, интенсивно окрашивающееся образование в ядре клетки, округлой формы и размером 1–5 мкм. Ядрышко служит местом образования рибосом, на котором синте-

зируются полипептидные белковые цепи в цитоплазме клеток. Селен является составной частью ряда белков, обладающих ферментативной активностью. Сумма частных биологических функций белков, содержащих селен, сводится к трём основным защитным системам животного организма: антиоксидантной, иммунной и детоксикационной, а также обеспечению нормальной деятельности систем энергопродуцирования.

Основными объектами ферментативной деятельности являются липидные пероксиды и гидропероксиды, гидропероксиды простагландинов, витаминов и нуклеиновых кислот. Неорганические селеносодержащие соединения на этапах первичной метаболизации способны к обратному воздействию — индукции окислительного стресса, приводящего к образованию дополнительного количества перекисей и активации глутатионпероксидазы. Данный феномен может быть токсическим для клеток организма. Селен максимально концентрируется среди прочих органов преимущественно в печени. «Ленивые» органы слабо концентрируют селен, а печень является одной из функциональных желёз [3, 10].

Экспериментальная часть и биохимические исследования работы выполнены на кафедре «Биология животных и ветеринария», в виварии ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА». Морфологическая часть выполнена на кафедре «Патологическая анатомия с курсом гистологии, цитологии, эмбриологии» Пензенского государственного университета. Методы: морфометрия (печени, в см), гистологическое исследование (окраска гематоксилин-эозином); биохимические анализы печёночных тестов [6, 7].

Куры разных групп содержались на одинаковых рационах, характерных для продуктивности кросса «Ломанн Браун», с суточного возраста и до убоя [4]. Сроки убоя: 90, 120 и 150 дней, по 6 голов. Метод убоя осуществляли декапитацией. Взвешивание птицы и отдельных органов производилось на весах ВЛК-500 и аналитических весах. После вскрытия птицы по срединной линии производили взвешивание отдельных органов, делали замеры. Сразу после убоя собирали кровь на биохимические исследования. При исследовании печени сравнивали контрольную и опытную (селенопиран) группы по следующим показателям: вес печени, длина печени, общий белок, альбумин, щелочная фосфатаза сыворотки крови, гистологическое состояние [9].

Гистологическое исследование проводилось методом световой микроскопии. Для определения процента отличных ядер клеток на полученных микропрепаратах оценивали 50 ядер клеток в 10 полях зрения. Для выполнения синтетической и антиоксической функции гепатоциты детерминированы структурно: тёмные гепатоциты периферии долек богаты ультраструктурами син-

теза, а светлые гепатоциты центров долек богаты ультраструктурами детоксикации и гидролиза. При воздействии токсических веществ избирательно реагируют светлые гепатоциты. При вирусном поражении печени более реагируют тёмные гепатоциты периферии долек [8]. В норме при гематоксилин-эозиновой окраске гепатоцитов в цитоплазме гликоген окрашивается в виде диффузно расположенных эозинофильных зёрен. Биохимические анализы проводили общепринятыми в медицинской практике методами [5].

Опытная группа кур на селенопирановой добавке

На 90-е сутки. Окраска гепатоцитов равномерная, поля соединительной ткани не встречаются, из-за чего границы печёночных долек определить не удаётся. Размеры клеток гепатоцитов равновеликие. Триады определяются чётко, расположены обычно. Просветы жёлчных протоков пустые. Печёночные балки сближены и слегка S-образно извиты. Встречаются единичные светлые гепатоциты и 10% гепатоцитов являются двухядерными.

На 120-е сутки. Окраска гепатоцитов равномерная, размеры гепатоцитов равновеликие, ядра округлые. Балочные структуры разделяются более отчётливо. Границы классических печёночных долек не выявляются. Триады расположены обычно, просветы просматриваются хорошо. Количество светлых гепатоцитов увеличилось и составляет 15–18%, количество 2-ядерных — 5–7%, 55% ядер определяются в виде ядрышек от 3 до 5, в основной массе это 4-ядрышковые гепатоциты. Ядра на 35% хорошо равномерно окрашены, 10% ядер гепатоцитов полиморфной формы (овальные, треугольные, трапецевидные, т.е. делящиеся), при равновеликих гепатоцитах.

На 150-е сутки. Окраска гепатоцитов равномерная, балочное строение просматривается более чётко. Гепатоциты расположены компактно, плотно прилегают друг к другу, размеры их равновеликие. Границы классических печёночных долек выделить не удаётся. Ядра гепатоцитов округлые, в основной массе ядра представлены в виде трёх ядрышек. Полиморфных ядер выделить не удаётся. Светлых гепатоцитов выявить не удаётся.

Контрольная группа кур на промышленной диете

90 суток. Гепатоциты окрашены равномерно и размеры равновеликие. Межбалочное пространство увеличено за счёт соединительной ткани, чёткая граница долек не определяется. Ядра гепатоцитов округлые, оттеснены на периферию, 5% ядер представлены овальной формой.

120-е сутки. Окраска гепатоцитов равномерная, размеры гепатоцитов равновеликие, чётких

1. Биохимические показатели крови кур

| | Контрольная группа n=6, М | Опытная группа (селенопирановая добавка) n=6, М |
|-------------------------|---------------------------|---|
| 90 суток | | |
| Общий белок, г/л | 37,20 | 35,77 |
| Альбумины, % | 14,44 | 18,58 |
| Щелочная фосфатаза, Е/л | 810,00 | 920,00 |
| 120 суток | | |
| Общий белок, г/л | 32,65 | 38,215 |
| Альбумины, % | 16,75 | 19,150 |
| Щелочная фосфатаза, Е/л | 1352,00 | 1316,60 |
| 150 суток | | |
| Общий белок, г/л | 44,40 | 49,00 |
| Альбумин, % | 16,50 | 18,10 |
| Щелочная фосфатаза, Е/л | 606,60 | 2 868,00 |

границ классических печёночных долек нет. Гепатоциты лежат неплотно. Ядра гепатоцитов округлые, оттеснены на периферию. Можно зафиксировать 40% светлых ядер с одним центральным ядрышком; 20% ядер с разными фигурами митоза; 18% клеток – 2-ядерные.

150-е сутки. Окраска гепатоцитов равномерная. Размеры гепатоцитов равновеликие. Границы печёночных долек чётко не определяются. Окраска цитоплазмы гепатоцитов при большом увеличении микроскопирования – вакуолеобразная. Ядра округлые, оттеснены на периферию, хорошо выделяется ядрышковая организация, которая неравномерно образована по размерам, количеством 2–4.

Выводы. Увеличение количества альбумина в сыворотке крови статистически выше во все три срока наблюдения. Это говорит о повышенной синтетической активности гепатоцитов. В обозначенные сроки на 90-е и 120-е сутки щелочная фосфатаза была незначительно выше у птицы,

содержащейся на селенопирановой добавке (табл. 1). Она существенно выросла на 150-е сутки (до 2868 Е/л) против контрольной (606 Е/л), при этом гепатотоксической гистологической картины мы не увидели. Это указывает, как можно предположить, на то, что увеличение идёт за счёт синтетической функции печени или костной фосфатазы. Увеличение синтеза ЩФ гепатоцитами связано с повышением образования белка и РНК.

Выделение ферментов в сыворотку крови может быть обусловлено их проникновением из канальцев в синусоиды через разрыхлённые плотные контакты [2]. Увеличение на 120-е сутки генетической активности клеток печени говорит о выраженном прогенетическом влиянии селенопирана, что согласуется и с биохимическими показателями роста общего белка и увеличения щелочной фосфатазы на 150-е сутки. Это свидетельствует о более выраженном напряжении дезинтоксикационных свойств гепатоцитов в контрольной группе по сравнению с селенопирановой диетой. Отсутствие светлых гепатоцитов в контрольной группе это подтверждает [1].

Литература

1. Хохлов И. Морфология изменения печени кур // Птицеводство. М., 2006. № 12. С. 27–30.
2. Шерлок Ш., Дум Дж. Заболевания печени и желчных путей: практическое руководство: перев. с англ. / под ред. З.Г. Апросиной, А.А. Мухиной. М.: Медицина, 1999. С. 864.
3. Аюпов Ф.Г. О биологической роли селена в организме цыплят-бройлеров: дис. ... канд. биол. наук. М., 1972. С. 192.
4. Околелова Т.М. Кормление сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад, 1996. 168 с.
5. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 1990. С. 432.
6. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. М.: Медицина, 1982. 304 с.
7. Капитаненко А.Н., Дюнин И.И. Клинический анализ лабораторных исследований. М.: Воениздат, 1988. 233 с.
8. Серов В.В., Пальцев М.А. Патологическая анатомия: курс лекций. М.: Медицина, 1988. С. 37.
9. Кулешов К.А. Постнатальный морфогенез кишечника кур при применении селенсодержащих препаратов: дис. ... канд. биол. наук. Пенза, 2006. 160 с.
10. Блинохватов А.Ф., Древо Б.И., Денисова Г.В. Селен в биосфере. Пенза: РИО ПГСХА, 2001. С. 324.

Применение противоспаечных лекарственных средств в ветеринарии в современных условиях

В.В. Караулов, к.мед.н., Волгоградская ГСХА

Профилактика образования спаек после операций на органах брюшной полости является актуальной проблемой хирургии.

Многочисленные попытки найти возможность управления процессом образования спаек в брюшной полости при помощи различных мето-

дов местного и общего воздействия не приносят желаемого эффекта [1, 3, 4, 5, 6, 7].

Цель исследования: дать экспериментальное обоснование использования новых лекарственных средств для профилактики послеоперационных спаек.

Материал и методы исследования. Для изучения закономерности спаечного процесса мы ис-

пользовали методику нанесения стандартной операционной травмы [2].

Экспериментальные исследования выполнялись на 120 взрослых котах, которые были распределены на восемь групп (табл. 1).

Через месяц после операции животные усыплялись и подвергались патологоанатомическому исследованию, определялись локализация, количество, морфологический тип спаек, их длина, диаметр, толщина и площадь. С помощью разработанного нами метода определялся уровень спаечного процесса, позволяющий дать его объективную оценку в абсолютных цифрах и сравнить процесс спайкообразования в различных группах. При этом использовалась формула определения объёма спаек:

$$V_{\text{спаек}} = \Sigma l_{\text{тяж.}} \cdot \pi (d_{\text{тяж.}}/2)^2 + \Sigma l_{\text{нитч.}} \cdot \pi (d_{\text{нитч.}}/2)^2 + \Sigma l_{\text{паут.}} \cdot \pi (d_{\text{паут.}}/2)^2 + \Sigma S_{\text{плещ.}} \cdot h_{\text{плещ.}} + \Sigma S_{\text{плещ.}} \cdot h_{\text{плещ.}},$$

где V – объём;

l – длина спайки;

d – диаметр поперечного сечения спайки;

Σ – площадь спайки;

h – толщина спайки, π = 3,14.

Результаты и обсуждение. При оценке спаечного процесса у животных первой контрольной группы выявлено, что послеоперационные спайки присутствовали у 14 животных (93%), и толь-

ко в одном эксперименте спаек в брюшной полости обнаружено не было. Максимальные спаечные изменения наблюдались в зоне операции, локализация спаек в основном касалась мест нанесения операционной травмы. Наиболее частым участником спаечных сращений был большой сальник.

Плоскостная спайка большого сальника с лапаротомным рубцом встречалась чаще других – в 13 случаях, что составило 87%. В 6 случаях (40%) встретилась плёчатая спайка мочевого пузыря с лапаротомным рубцом, в одном наблюдении (7%) была обнаружена плечатая спайка, идущая от десерозированного участка тощей кишки к корню её брыжейки. Спайки плотно фиксировали серозные поверхности и трудно разделялись тупым путем. Уровень спаечного процесса составил 1,065 см³.

При оценке спаечного процесса брюшной полости животных в контрольной группе № 2 выявлено, что в четырёх экспериментах спайки в брюшной полости отсутствовали. У остальных животных спаечные перестройки затрагивали места нанесения операционной травмы. Спайки были рыхлые, фиксировались к тканям на небольшом протяжении и легко отделялись от серозы при тупом разделении. Преобладающими были сращения большого сальника с лапаро-

1. Экспериментальные группы животных

| Группа | Препараты | Область применения препаратов | Свойства, обуславливающие возможный антиадгезивный эффект |
|------------------------|---|--|---|
| Контрольная группа № 1 | Не использовались | – | – |
| Контрольная группа № 2 | Новокаин 0,5% – 3 мл, гидрокортизон 0,5 мл, гепарин 2500 ЕД, внутривнутрибрюшинно | Наиболее распространённая в России антиадгезивная смесь препаратов [3] | Противовоспалительное, антикоагулянтное действие, торможение пролиферации фибробластов и синтеза коллагена, усиление моторики кишечника |
| Опытная группа №1 | «Эльтон» 5 мл внутривнутрибрюшинно | Местное применение в гинекологической, дерматологической практике | Противовоспалительное, антиоксидантное действия, стимуляция репарации, разобщающее действие |
| Опытная группа №2 | «Клексан» (эноксапарин) 1 мг на 1кг веса внутривнутрибрюшинно | Профилактика венозных тромбозов и ТЭЛА | Антикоагулянтное действие |
| Опытная группа №3 | «Куриозин» 5 мл внутривнутрибрюшинно | Лечение трофических язв, ран кожи и мягких тканей, пролежней, свищей | Усиление фагоцитоза и активности макрофагов, улучшение местной циркуляции и регенерации |
| Опытная группа №4 | «Флогэнзим» перорально по 1 таблетке 3 раза в день | В травматологии, хирургии, гинекологии, кардиологии, гастроэнтерологии, ревматологии, неврологии | Улучшает микроциркуляцию. Антиагрегантный, тромболитический, противовоспалительный эффект |
| Опытная группа №5 | «Тауфон» 5 мл внутривнутрибрюшинно | В офтальмологии, терапии | Стимуляция репаративных процессов, антиагрегантное действие |
| Опытная группа №6 | «Аргиформ» 5 мл внутривнутрибрюшинно | В пластической хирургии молочной железы | Механическое разделение серозных поверхностей |

томным рубцом – 12 наблюдений (80%). В трёх наблюдениях (20%) большой сальник был припаян к куполу слепой кишки. В одном случае (7%) большой сальник был припаян одновременно к обоим десерозированным участкам на слепой и подвздошной кишке. Уровень спаечного процесса в данной группе составил 0,25 см³.

При оценке спаечного процесса брюшной полости животных опытной группы № 1 преобладали плоскостные спайки большого сальника. В двух экспериментах спаек в брюшной полости не было. Наиболее часто встречалась плоскостная спайка большого сальника с десерозированным участком конечного отдела подвздошной кишки – 13 случаев (87%). В 8 случаях (53%) большой сальник был сращен с лапаротомным рубцом. В трёх наблюдениях (20%) большой сальник припаявался к десерозированному участку на куполе слепой кишки. Спайки легко отделялись от серозы при тупом разделении, были рыхлые, фиксировались к тканям на небольшом протяжении. Уровень спаечного процесса составил 0,066 см³.

При оценке спаечного процесса брюшной полости животных опытной группы № 2 выявлено, что в трёх экспериментах (20%) в брюшной полости не обнаружено признаков спаечного процесса. Преобладали сращения большого сальника с лапаротомным рубцом – 6 случаев (40%). Выявленные спайки были рыхлые, фиксировались к тканям на небольшом протяжении, легко отделялись от серозы при тупом разделении. Тяжёвые спайки были представлены сращением десерозированного участка подвздошной кишки с корнем её брыжейки – 2 наблюдения (13%). Уровень спаечного процесса составил 0,3 см³.

В опытной группе № 3 животных обнаружено, что в трёх экспериментах (20%) в брюшной полости не выявлено признаков спаечного процесса. Преобладали сращения большого сальника с лапаротомным рубцом – 8 случаев (53%). Выявлялись плоскостные сращения большого сальника с куполом слепой кишки – три случая (20%). Выявленные спаечные сращения были рыхлые, фиксировались к тканям на небольшом протяжении, легко отделялись от серозы при тупом разделении. Уровень спаечного процесса составил 0,088 см³.

В опытной группе № 4 животных с использованием «Флогэнзима» установлено, что в семи экспериментах (47%) в брюшной полости не выявлено признаков спаечного процесса. В остальных случаях отмечались сращения большого сальника с лапаротомным рубцом – 8 случаев

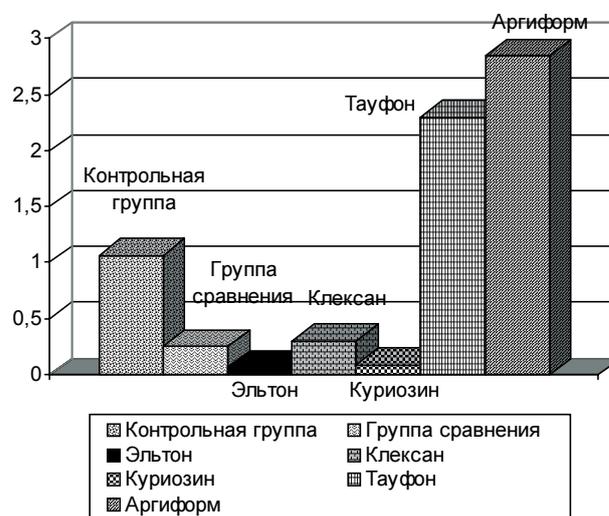


Рис. 1 – Уровни спаечного процесса (см³)

2. Уровень спаечного процесса в экспериментальных группах животных

| Номер экспериментального животного | Уровень спаечного процесса, см ³ | | | | | |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|----------|-----------|--------|----------|
| | Контроль | Гидрокортизон, гепарин, новокаин | Куриозин | Флогензим | Тауфон | Аргиформ |
| 1 | | 1,18 | | 0 | | |
| 2 | 2,148 | 0,02 | 0 | 0,804 | 1,025 | 2,235 |
| 3 | 0,307 | 0 | 0,394 | 0 | 2,12 | 2,74 |
| 4 | 2,903 | 0 | 0,113 | 0,43 | 1,45 | 1,803 |
| 5 | 0,189 | 0,03 | 0,037 | 0 | 4,07 | 3,078 |
| 6 | 0,3 | 1,215 | 0,075 | 0 | 3,306 | 3,24 |
| 7 | 0,096 | 0,038 | 0,12 | 0,196 | 1,92 | 3,15 |
| 8 | 0 | 0 | 0,044 | 0 | 3,09 | 2,104 |
| 9 | 0,07 | 0,02 | 0,132 | 0 | 2,104 | 3,22 |
| 10 | 0,312 | 0 | 0,038 | 0,26 | 1,05 | 3,306 |
| 11 | 4,08 | 0,014 | 0,07 | 0,36 | 1,803 | 3,23 |
| 12 | 0,09 | 0,016 | 0,06 | 0 | 3,078 | 2,46 |
| 13 | 1,26 | 0,257 | 0 | 0 | 3,125 | 3,025 |
| 14 | 1,15 | 0,95 | 0,05 | 0,75 | 1,509 | 4,085 |
| 15 | 1,761 | 0,01 | 0,072 | 0,44 | 2,76 | 2,53 |
| Среднее значение УСП, см ³ | 1,065 | 0,25 | 0,088 | 0,216 | 2,3 | 2,85 |

3. Частота встречаемости различных форм спаек в экспериментальных группах

| Группы животных | Плоскостные | Плѐнчатые | Тяжевые | Паутинные | Сочетанные |
|-----------------------|-------------|-----------|---------|-----------|------------|
| Контрольная группа №1 | 75% | 21,4% | 3,6% | 0% | 0% |
| Контрольная группа №2 | 94,1% | 0% | 5,9% | 0% | 0% |
| Опытная группа №1 | 92,6% | 3,7% | 3,7% | 0% | 0% |
| Опытная группа №2 | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Опытная группа №3 | 97,70% | 0% | 2,3% | 0% | 0% |
| Опытная группа №4 | 77,6% | 15,3% | 7,1% | 0% | 0% |

(53%). Обнаруженные спайки были рыхлые, фиксировались к тканям на меньшем протяжении и легко отделялись от серозы при тупом разделении. Уровень спаечного процесса составил 0,216 см³.

Наиболее выраженный уровень спаечного процесса, превышающий даже контрольную группу, был отмечен в опытных группах №№ 5 и 6 (с введением «Тауфона» и «Аргиформа»), в которых он составил соответственно 2,3 см³ и 2,85 см³. Отмечались плотные висцеро-париетальные спаечные сращения, трудно делимые тупым путем. Уровни спаечного процесса в контрольных и опытных группах животных представлены на рисунке 1 и в таблице 2.

Распределение различных форм спаек в экспериментальных группах сгруппировано в таблицу 3.

Заключение. Таким образом, средство «Эльтон» обладает наиболее выраженным антиадгезивным действием, снижая уровень спаечного процесса в 16 раз. Менее выраженный эффект проявляют препараты «Куриозин» (снижая уровень спаечного процесса в 14 раз), «Флогэнзим» (в 5 раз) и «Клексан» (в 3,5 раза).

Препараты «Тауфон» и «Аргиформ», напротив, способствовали увеличению уровня спаеч-

ного процесса соответственно в 2,2 и 2,7 раза. Данные обстоятельства позволили нам исключить препараты «Тауфон» и «Аргиформ» из дальнейшего исследования, как средства, не обладающие антиадгезивной активностью. Однако эти средства могут быть предложены для экспериментального моделирования спаечного процесса брюшной полости.

Литература

1. Арсютов О.В. Роль гепарина и некоторых биоаминов в патофизиологии спаечной болезни брюшины и влияние магнитно-лазерного воздействия на нее. (Экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.16. Чебоксары, 2000. 19 с.
2. Воробьев А.А., Бебуришвили А.Г. Хирургическая анатомия оперированного живота и лапароскопическая хирургия спаек. Волгоград, 2001. 239 с.
3. Врублевский Н.М. Применение «Куриозина» в комплексном лечении гнойных ран // Научно-информационный медицинский журнал Гедеон Рихтер в СНГ. 2001. № 2(6). С. 23–26.
4. Кукуев А.Ю. Опыт применения препарата «Куриозин» в лечении больших инфицированных ран и пролежней // Научно-информационный медицинский журнал Гедеон Рихтер в СНГ. 2001. № 2(6). С. 26–27.
5. Мацуев А.И. Эндхирургическая профилактика спаечного процесса у больных, перенесших пластические операции на маточных трубах // Акушерство и гинекология. 1987. № 11. С. 48–49.
6. Di Zerega G.S., Contemporari adhesion prevention Berster 2004; 61:219–235.
7. Rivkind A.I., Lieberman N., Durst A.L. Postoperative adhesions their treatment and relevance in clinical practice // Europ. Surg. Res. 2005. Vol. 17. P. 254–258.

Состояние и перспективы производства свинины в учебно-производственном комплексе Оренбургского ГАУ

В.К. Пономарев, к.в.н., Оренбургский ГАУ

В 70–80 г. XX в. в России была создана инфраструктура промышленного производства, включающая в себя крупные свиноводческие комплексы, специализированные свиноводческие хозяйства и большое число свиноводческих ферм колхозов и совхозов. Самыми многочисленными во всех природно-климатических зонах страны были свиноводческие фермы с законченным циклом производства. Они обеспечивали ритмичное круглогодичное производство, рациональное использование поголовья, зданий

и оборудования. Однако с повышением цен на корма, металл и энергоносители большинство свиноводческих предприятий стали нерентабельными, а некоторые вообще прекратили своё существование.

С 1990 по 2008 г. поголовье свиней в России сократилось с 38,3 до 16,2 млн. голов (в 2,4 раза) и до настоящего времени не восстановлено.

Динамика показателей рынка свинины в РФ свидетельствует о том, что до 2008 г. в структуре потребления свинины импорт составлял более 30%. В настоящее время каждый пятый килограмм мяса является импортным.

За годы реформ более 70–80% основных средств производства находятся за пределами амортизационного срока. Однако переоснащение производства усугубляется диспаритетом цен, а также отсутствием доступного отечественного оборудования.

Убыточность производства свинины на российском рынке объясняется рядом причин: высокой себестоимостью и низким качеством производимой продукции, которые являются следствием использования экстенсивных, ресурсозатратных технологий.

По мнению экспертов, решить данную проблему можно реконструкцией и техническим переоснащением объектов свиноводства на основе применения автоматизированных систем кормления, создания и поддержания микроклимата и оборудования для содержания животных и удаления навоза.

Важным звеном данной цепи являются качественное кормление и реализация генетического потенциала животных. Источником получения кормов должно быть их собственное производство и переработка, что напрямую влияет на рентабельность свиноводства [1].

Учитывая конъюнктуру рынка, а также исходя из отраслевого статуса вуза, руководством университета было принято решение восстановить свиноферму в Покровском сельскохозяйственном колледже, филиале ФГОУ ВПО «Оренбургский ГАУ». Цель – внедрение инновационных проектов в животноводство и прохождение студентами технологических практик.

До начала перестройки свиноферма имела статус племенной, где разводились свиньи крупной белой породы. К сожалению, развал СССР негативно сказался на этой отрасли животноводства, приносящей хозяйству немалую прибыль от продажи племенных животных и реализации товарной свинины. Рост цен на энергоносители и зернофураж привёл к тому, что с середины 90-х гг. XX в. ферму признали нерентабельной, и она перестала существовать.

С октября 2008 г. на СТФ ведутся ремонтно-восстановительные работы. В качестве гаранта-подрядчика выступает университет. На сегодняшний день отремонтированы маточное отделение и цех дорастивания. В помещениях заменены коммуникации, установлены наружное и внутреннее освещение, вентиляция, отопление, горячее и холодное водоснабжение и гидросмыв навоза. Изготовлены новые клетки для индивидуального и группового содержания животных. Заменены оконные и дверные блоки, кровля, забетонированы полы. Отремонтированы кабинеты и подсобные помещения для специалистов и рабочего персонала. Приобретено фекальное оборудование и решена проблема навозоудаления. Для взвешивания животных приобретены электронные весы. С целью оптимизации воспроизводства куплены племенные животные крупной белой породы на племязаводе «Гибридный» Самарской области. Свиньи обладают высокой интенсивностью роста, многоплодием, развитыми мясо-сальными качествами, неприхотливостью к экстремальным условиям Южного Урала [2]. Для внедрения научно обоснованного кормления животных разных возрастных и физиологических групп приобретён дозатор-смеситель. Кормление всех половозрастных групп производится экологически чистыми кормами, выращенными в хозяйстве, по индивидуально-сбалансированным рецептам, которые производятся собственным комбикормовым цехом [3].

На ферме внедряется искусственное осеменение свиноматок. Налажена компьютеризация зоотехнического учёта.

В летнее время организовано лагерное содержание свиней и зелёный конвейер.

По старой технологии вместимость свинофермы с замкнутым циклом производства составляла около 1000 голов. В результате проведённой реконструкции пропускная способность животных увеличится в 1,3 раза благодаря более компактному размещению свиноголовья на пустующих площадях фермы.

1. Производственные показатели УПК до и после реконструкции

| Наименование | До реконструкции | | После реконструкции | | За год,+ |
|---|------------------|--------|---------------------|--------|----------|
| | за один оборот | в год | за один оборот | в год | |
| Производство поросят, гол. | 20 | 41 | 180 | 422 | +401 |
| Сохранность поросят, % | | 58,5 | | 98,6 | +40,1 |
| Выращено поросят: | | | | | |
| на одну свиноматку | 5,3 | 5,3 | 9,6 | 9,6 | +4,3 |
| Затраты корма на 1 кг валового привеса, руб. | | 8,0 | | 6,0 | +2,0 |
| Среднесуточный привес на одного поросенка, г | | 250,6 | | 296,5 | +45,9 |
| Возраст отъёма поросят, дни | | 60 | | 45 | -15 |
| Расход: | | | | | |
| электроэнергия, кВтч: на вентиляцию и обогрев | | 109797 | | 132835 | +23038 |
| Затраты, руб.: | | | | | |
| электроэнергии, на вентиляцию и обогрев | | 232770 | | 251680 | +18910 |

После ремонта от одной свиноматки было получено 9,6 поросёнка за опорос (ранее — 5,3). В результате количество выращенных за год поросят увеличилось в 10,8 раза. Их сохранность достигла 98,6% (до реконструкции — 58,5). Среднесуточные привесы на откорме достигли 450 г, на доращивании — 370 г, у поросят-сосунов — 280 г. Средняя сдаточная масса одной головы свиньи равнялась 101 кг за 185–190 дней откорма и доращивания.

По итогам 2009 г. сумма выручки от продажи свиней составила 935,7 тыс. рублей (табл. 1).

Таким образом, после реконструкции свинофермы отмечена положительная динамика по воспроизводству, сохранности, расходу кормов и привесам. В то же время велик удельный вес ручного труда при обслуживании животных и совокупные затраты электроэнергии на производство 1 ц свинины.

Литература

1. Кузьмина Т.Н. Опыт реконструкции свиноводческих предприятий. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 53 с.
2. Левин К.Л. Физиология и патология воспроизводства свиней. М.: Росагропромиздат, 1990. 255 с.
3. Пенни П. Дозированное кормление свиноматок при групповом содержании // С.-х. вестник. № 1. 2004. С. 16–17.

Оценка влияния цеолитов на поступление супертоксикантов в организм карпа

Н.Г. Курамшина, д.б.н., профессор, Башкирский ГАУ; Г.М. Топурия, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ; А.Ю. Матвеева, аспирантка, Бирская ГСПА; Г.М. Гималова, ассистент, Башкирский ГАУ

В настоящее время в результате хозяйственной деятельности в биосфере циркулирует большое число различных чужеродных для человека и животных соединений, или ксенобиотиков, многие из которых имеют исключительно высокую токсичность. Из органических соединений — это прежде всего полихлорированные диоксины, дибензофураны и другие родственные хлорсодержащие органические соединения, в том числе и пестициды, применяемые для борьбы с вредителями сельского хозяйства. За высокую токсичность их относят к особому классу загрязняющих веществ — так называемым экотоксикантам.

Максимальный вклад в формирование диоксинового фона вносят предприятия промышленного хлорорганического синтеза, а также переработка и применение этих продуктов, металлургической, целлюлозно-бумажной промышленности, термическое уничтожение отходов, выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания и т.д. [6]. Наряду с диоксинами одними из самых распространенных в мире хлорированных углеводородов являются полихлорированные бифенилы (ПХБ), относящиеся к классу ароматических, химически инертных хлорированных углеводородов [3]. Низкая растворимость хлорированных углеводородов позволяет им быстро включаться в биологический круговорот живого вещества, распределяясь и накапливаясь в различных звеньях экосистем. Особую опасность данные вещества несут для молодых развивающихся организмов. ПХБ обладают способностью концентрироваться в звеньях пищевой цепи.

Экотоксиканты накапливаются в жировой ткани и крайне трудно выводятся из организма. Они нарушают иммунную систему, увеличивают риск заболеваний, в том числе онкологических, снижают репродуктивную функцию, вызывают изменения на генетическом уровне [1, 2].

Известно, что 90% всех диоксинов попадают в организм человека с пищей, причём более половины этого количества приходится на рыбу [5]. Именно рыба считается одним из основных источников поступления диоксинов в организм человека [4]. Рыбы внутренних водоёмов играют важное значение в питании людей как источник высокоценных белков, минеральных веществ. Их мясо по питательности, вкусовым качествам не уступает мясу сельскохозяйственных животных и имеет важное хозяйственное значение.

В нашей стране первое место в прудовом рыбоводстве занимает карп. Он удобен для выращивания, так как неприхотлив и имеет высокие вкусовые качества. Одним из методов интенсификации прудового рыбоводства, позволяющим значительно увеличить выход рыбной продукции с единицы водной площади, является кормление. Поэтому рациональное использование кормов — актуальная задача в общем технологическом процессе выращивания рыбы. В качестве минеральных добавок в последние годы используются природные цеолиты, которые хорошо себя зарекомендовали для сельскохозяйственных животных и птицы, так как могут вступать в реакцию ионного обмена. Цеолиты относятся к водно-солевым конденсаторам, могут быть дополнительным источником многих минеральных элементов, а также сорбировать и выводить из организма соли тяжёлых металлов [2].

Настоящая работа проведена в Бурновском и Иштыбаевском прудовом хозяйствах.

Цель нашего исследования заключалась в изучении поступления изомеров диоксинов и полихлорированных бифенилов (ПХБ) в ткани карпа при антропогенном воздействии на искусственные водоёмы и при использовании минеральной добавки Баймакских цеолитов в корм.

Для количественного химического анализа полихлорированных дибензопарадиоксинов и дибензофуранов применили метод изотопного разбавления с высоразрешающей масс-спектрометрией. Степень извлечения изомеров ПХДД/ПХДФ оценивали по стандарту извлечения смеси – $^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,4-ТХДД и $^{13}\text{C}_{12}$ – 1,2,3,7,8,9-ГсХДД (по 100 пг/мкл для каждой), вводимой непосредственно перед анализом пробы. Степень потери на стадии очистки оценивали по стандарту $^{37}\text{Cl}_4$ – 2,3,7,8-ТХДД. Количественную оценку содержания нативных изомеров ГТХДД/ПХДФ проводили по внутреннему стандарту-

набору из шестнадцати изотопно-меченых аналогов диоксинов, содержащему по 100 пг/мкл $^{13}\text{C}_{12}$ -изомеры-2,3,7,8-ТХДД, 2,3,7,8-ТХДФ, 1,2,3,7,8-ПнХДД, 1,2,3,7,8-, 2,3,4,7,8-ПнХДФ, 1,2,3,4,7,8-, 1,2,3,6,7,8-, 1,2,3,7,8,9-ГсХДД, 1,2,3,4,7,8-, 1,2,3,6,7,8-, 1,2,3,6,7,8-, 1,2,3,7,8,9-, 2,3,4,6,7,8-ГсХДФ, 1,2,3,4,6,7,8-ГнХДД, 1,2,3,4,6,7,8-, 1,2,3,4,7,8,9-ГПХДФ и ОХДД (200 пг/пкл). Изомерспецифический анализ полихлорированных дибензопарадиоксинов осуществляли с использованием измерительной системы, состоящей из хроматографа Carlo Erba 8035 (Италия, 1993) и масс-спектрометра высокого разрешения Autospec-Ultima (VG) (Великобритания, 1992) в режиме электронного удара (36 eV) с разрешением ≥ 10.000 . Для установки массовых чисел применяли перфторкеросин. Регистрации молекулярных ионов выполняли для нативных и изотопно-меченых изомеров ПХДД и

1. Содержание диоксинов и полихлорированных бифенилов в мышечной ткани карпа в ОПХ

| № | Изомеры | ТЕQ-WHO (содержание ПХДД/Ф в объекте согласно СГН), Иштыбаевское ОПХ | ТЕQ-WHO (содержание ПХДД/Ф в объекте согласно СГН), Бурновское ОПХ | TEF-WHO (коэффициент токсичности согласно СГН) |
|-----------------------|----------------------|--|--|--|
| ПХДД в липидах (нг/г) | | | | |
| 1 | 2378-ТХДД | 0,70 | 0,27 | 1 |
| 2 | 12378-ПнХДД | 1,88 | 0,25 | 1 |
| 3 | 123478-ГкХДД | 0,05 | 0,03 | 0,1 |
| 4 | 123678-ГкХДД | 0,04 | 0,02 | 0,1 |
| 5 | 123789-ГкХДД | 0,06 | 0,03 | 0,1 |
| 6 | 123678-ГпХДД | 0,10 | 0,04 | 0,01 |
| 7 | ОХДД | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| ПХДФ в липидах(нг/г) | | | | |
| 8 | 2378-ТХДФ | 3,66 | 0,12 | 0,1 |
| 9 | 12378-ПнХДФ | 0,85 | 0,41 | 0,05 |
| 10 | 23478-ПнХДФ | 1,93 | 0,25 | 0,5 |
| 11 | 123478-ГкХДФ | 0,10 | 0,10 | 0,1 |
| 12 | 123678-ГкХДФ | 0,09 | 0,04 | 0,1 |
| 13 | 123789-ГкХДФ | 0,13 | 0,12 | 0,1 |
| 14 | 234678-ГкХДФ | 0,11 | 0,06 | 0,1 |
| 15 | 1234678-ГпХДФ | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 16 | 1234789-ГпХДФ | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 17 | ОХДФ | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| 18 | PCDD | 2,82 | 0,64 | |
| 19 | PCDF | 6,88 | 1,16 | |
| 20 | total, pg/g w.w. | 9,71 | 1,80 | |
| ПХБ в липидах (нг/г) | | | | |
| 21 | 33'44'-ТХБ (77) | 0,01 | 0,01 | 0,0001 |
| 22 | 344'5'-ТХБ(81) | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| 23 | 233'44'-ПнХБ(105) | 0,07 | 0,12 | 0,0001 |
| 24 | 2344'5'-ПнХБ(114) | 0,01 | 0,04 | 0,0005 |
| 25 | 23'44'5'-ПнХБ(118) | 0,00 | 0,23 | 0,0001 |
| 26 | 2'345'5'-ПнХБ(123) | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| 27 | 33'44'5'-ПнХБ (126) | 0,00 | 0,00 | 0,1 |
| 28 | 233'44'5'-ГкХБ(156) | 0,43 | 0,12 | 0,0005 |
| 29 | 233'44'5'-ГкХБ(157) | 0,12 | 0,03 | 0,0005 |
| 30 | 23'44'55'-ГкХБ(167) | 0,00 | 0,00 | 0,00001 |
| 31 | 33'44'55'-ГкХБ(169) | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| 32 | 233'44'55'-ГпХБ(189) | 0,01 | 0,00 | 0,0001 |
| 33 | total, pg/g w.w. | 0,65 | 0,55 | |

ПХДФ. Обработку данных проводили с использованием специализированного пакета программ OPUS. Определение полихлорированных бифенилов осуществляли с помощью хромато-масс-спектрометрии.

Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

Исследование изомеров диоксинов в мышцах карпа из Иштыбаевского ОПХ показало, что в рыбах имеются многие вещества из группы ПХДД/Ф. Содержание некоторых превышает предельно допустимые нормы: 12378-ПнХДД (1,2,3,7,8 – пентахлордибензодиоксина) превышает норму почти в 2 раза, 2378-ТХДФ – в 36 раз, 12378-ПнХДФ – в 17 раз, 23478-ПнХДФ – в 3,9 раза. Содержание ПХБ также увеличилось: 33'44'-ТХБ – в 100 раз, 233'44'-ПнХБ – в 700

раз, 233'44'5'-ГкХБ – в 860 раз, 233'44'5'- ГкХБ – в 240 раз.

В тканях рыбы из Бурновского ОПХ присутствуют изомеры ПХДД/Ф, но они не превышают предельно допустимый уровень. Следует отметить лишь повышенное, по сравнению с другими веществами, содержание 12378-ПнХДД (1,2,3,7,8-пентахлордибензодиоксина) (0,41 пг/г при коэффициенте токсичности, равном 0,05). Содержание ПХБ составило: 2344'5'-ПнХБ (0,04 пг/г, при коэффициенте токсичности 0,0005), содержание 23'44'5'-ПнХБ (0,23 пг/г при коэффициенте токсичности, равном 0,0001), 233'44'5'-ГкХБ (0,12 пг/г при коэффициенте токсичности, равном 0,0005).

Добавление в корм рыбы цеолитов Баймакского месторождения способствовало значи-

2. Содержание диоксинов и полихлорированных бифенилов в мышечной ткани карпа с применением Баймакских цеолитов

| № | Изомеры | ТЕQ-WHO (содержание ПХДД/Ф в объекте согласно СГН)* | ТЕQ-WHO (содержание ПХДД/Ф в объекте согласно СГН)** | TEF-WHO коэффициент токсичности согласно СГН) |
|-----------------------|------------------------|---|--|---|
| ПХДД в липидах (нг/г) | | | | |
| 1 | 2378-ТХДД | 0,02 | 0,27 | 1 |
| 2 | 12378-ПнХДД | 0,02 | 0,25 | 1 |
| 3 | 123478-ГкХДД | 0,00 | 0,03 | 0,1 |
| 4 | 123678-ГкХДД | 0,00 | 0,02 | 0,1 |
| 5 | 123789-ГкХДД | 0,00 | 0,03 | 0,1 |
| 6 | 123678-ГпХДД | 0,00 | 0,04 | 0,01 |
| 7 | ОХДД | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| ПХДФ в липидах (нг/г) | | | | |
| 8 | 2378-ТХДФ | 0,01 | 0,12 | 0,1 |
| 9 | 12378-ПнХДФ | 0,04 | 0,41 | 0,05 |
| 10 | 23478-ПнХДФ | 0,02 | 0,25 | 0,5 |
| 11 | 123478-ГкХДФ | 0,01 | 0,10 | 0,1 |
| 12 | 123678-ГкХДФ | 0,00 | 0,04 | 0,1 |
| 13 | 123789-ГкХДФ | 0,01 | 0,12 | 0,1 |
| 14 | 234678-ГкХДФ | 0,01 | 0,06 | 0,1 |
| 15 | 1234678-ГпХДФ | 0,00 | 0,02 | 0,01 |
| 16 | 1234789-ГпХДФ | 0,00 | 0,03 | 0,01 |
| 17 | ОХДФ | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| 18 | PCDD | 0,06 | 0,64 | |
| 19 | PCDF | 0,10 | 1,16 | |
| 20 | total, pg/g w.w. | 0,16 | 1,80 | |
| ПХБ в липидах(нг/г) | | | | |
| 21 | 33'44'-ТХБ (77) | 0,00 | 0,01 | 0,0001 |
| 22 | 344'5'-ТХБ(81) | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| 23 | 233'44'-ПнХБ(105) | 0,01 | 0,12 | 0,0001 |
| 24 | 2344'5'-ПнХБ(114) | 0,00 | 0,04 | 0,0005 |
| 25 | 23'44'5'-ПнХБ(118) | 0,02 | 0,23 | 0,0001 |
| 26 | 2'345'5'-ПнХБ(123) | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| 27 | 33'44'5'-ПнХБ (126) | 0,00 | 0,00 | 0,1 |
| 28 | 233'44'5'-ГкХБ(156) | 0,01 | 0,12 | 0,0005 |
| 29 | 233'44'5'5'-ГкХБ(157) | 0,00 | 0,03 | 0,0005 |
| 30 | 23'44'55'5'-ГкХБ(167) | 0,00 | 0,00 | 0,00001 |
| 31 | 33'44'55'5'-ГкХБ(169) | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| 32 | 233'44'55'5'-ГпХБ(189) | 0,00 | 0,00 | 0,0001 |
| 33 | total, pg/g w.w. | 0,05 | 0,55 | |

Примечание: * с минеральной добавкой Баймакских цеолитов
** без добавления Баймакских цеолитов

тельному снижению в тканях карпа изомеров ПХДД/Ф (табл. 2). Содержание указанных токсикантов находилось в пределах допустимого уровня. Содержание полихлорированных бифенилов в организме рыбы было незначительным.

Представленные результаты исследований свидетельствуют о высокой антропогенной нагрузке на водоёмы Иштыбаевского опытного прудового хозяйства. Использование Баймакских цеолитов в кормлении карпа способствует значительному снижению токсикантов в организме рыбы.

Литература

1. Майстренко В.Н., Ключев Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей. М., 2004. 323 с.
2. Курамшина Н.Г., Бикташева Ф.Х., Аминова Ф.А. Современное состояние промышленного рыболовства в озёрах Республики Башкортостан // Рыбное хозяйство. 2008. № 5. С. 91–98.
3. Амирова, З.К., Круглов Э.А. Ситуация с диоксинами в Республике Башкортостан // Диоксины в окружающей среде, нагрузка на человека и иммунологические аспекты воздействия диоксинов на фоновом уровне и в когортных группах. Уфа: Реактив, 1998. 115 с.
4. Назыров А.Д., Курамшина Н.Г., Амирова З.К. и др. Экомониторинг р. Уфа и биоаккумуляция диоксинов на примере гидробионтов // Материалы Международной НПК «Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО. Уфа, 2003. С. 421–424.
5. Аитинова Л.В., Дворянинова О.П., Василенко О.А. Рыбоводство. Основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах: учебное пособие. СПб.: Гиорд, 2009. 472 с.
6. Смирнов В.П. Морфологический мониторинг в ихтиотоксикологии // Биол. основы изуч., освоения и охраны жив. и раст. мира, почв, покрова Вост. Фенноскандии: междунар. конф. Петрозаводск, 1999. С. 163–167.

Закономерности изменения массы мышц грудной и брюшной стенок молодняка овец цигайской породы с возрастом в зависимости от полового диморфизма

П.Н. Шкилев, к.с.-х.н., Е.А. Никонова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Знание закономерностей роста и развития мышечной ткани позволяет более объективно определять уровень мясной продуктивности. Отдельные мышцы, выполняющие различные функции, имеют неодинаковый характер развития и интенсивность роста [1]. Перспективное направление в прогнозировании уровня мясной продуктивности представляет детальное изучение периодичности и интенсивности роста отдельных мышц, их влияния на физиологическое состояние животного. В связи с этим при выращивании молодняка возникает необходимость изучения роста всей его мускулатуры и отдельных групп мышц в зависимости от пола, физиологического состояния и возраста [2].

Объектом нашего исследования был избран молодняк овец цигайской породы. С целью изучения закономерностей роста и развития основных мышц грудной и брюшной стенок сформировано 3 группы молодняка овец: I – баранчиков, II – валушков, III – ярок. Учёт

роста проводили при рождении и в возрасте 4, 8, 12 месяцев.

Из левой полутуши каждого животного выделяли и взвешивали по 39 наиболее крупных мышц, удвоенная масса которых составляла около 85% от всей мышечной ткани.

Мышцы препарировали с дифференциацией по анатомическим областям, предложенной Р.Д. Fourie (1962), В.Е. Никитченко (1986). Затем их идентифицировали в соответствии с Международной ветеринарной анатомической номенклатурой (табл. 1, 2).

Характерным для мышц брюшной стенки является то, что с возрастом относительная их масса увеличивалась. Так, в молочный период относительная масса этой группы мышц у баранчиков возросла на 0,44, валушков – на 0,49, ярок – на 0,38%. В последующие возрастные периоды величина изучаемого показателя относительно 4-месячного возраста повысилась на 1,24; 1,60; 1,69%, соответственно.

Самой крупной среди мышц брюшной стенки является прямая брюшная мышца. С возрастом абсолютная её масса у баранчиков увеличи-

1. Абсолютная масса мышц грудной и брюшной стенки, г

| Название групп мышц и отдельных мышц | Новорождённые | | В возрасте 4 мес. | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|--------------------|----------|-----------|---------|
| | Группа | | | | | |
| | I | II | I | II | III | |
| Грудной и брюшной стенок | 62,4±0,45 | 61,2±0,67 | 536±11,0 | 504±25,5 | 416±26,6 | |
| а) грудной стенки | 25,8±0,20 | 25,2±0,25 | 214±2,1 | 198±6,2 | 166±4,5 | |
| межрёберные | 15,4±0,30 | 15,0±0,15 | 128±1,5 | 117±6,5 | 99±1,2 | |
| остальные мышцы грудной стенки | 10,4±0,26 | 10,2±0,23 | 86±3,2 | 81±2,1 | 67±3,5 | |
| б) брюшной стенки | 26,5±0,31 | 25,8±0,92 | 235±2,5 | 225±18,0 | 182±20,0 | |
| наружная косая брюшная | 5,5±0,20 | 5,4±0,15 | 60±1,7 | 64±4,6 | 57±6,6 | |
| прямая брюшная мышца | 9,5±0,25 | 9,2±0,41 | 81±2,6 | 79±9,8 | 68±19,0 | |
| поперечная брюшная мышца | 6,5±0,43 | 6,3±1,00 | 48±2,3 | 33±1,5 | 17±3,6 | |
| внутренняя косая брюшная | 5,0±0,21 | 4,9±0,35 | 46±2,0 | 49±2,6 | 40±3,2 | |
| в) подкожные | 10,1±0,26 | 10,2±0,31 | 87±12,5 | 81±2,0 | 68±4,2 | |
| | В возрасте 8 мес. | | В возрасте 12 мес. | | | |
| | Группа | | | | | |
| | I | II | III | I | II | III |
| Грудной и брюшной стенок | 971±7,3 | 914±3,8 | 759±10,0 | 1215±6,9 | 1094±17,0 | 922±2,5 |
| а) грудной стенки | 356±5,5 | 323±3,2 | 273±3,5 | 418±3,6 | 371±3,1 | 317±2,5 |
| межрёберные | 213±3,5 | 186±2,0 | 161±1,7 | 256±2,3 | 205±3,8 | 185±2,6 |
| остальные мышцы грудной стенки | 143±2,1 | 137±2,1 | 112±2,0 | 162±3,8 | 166±4,7 | 132±4,9 |
| б) брюшной стенки | 450±9,1 | 446±3,2 | 363±10,0 | 626±2,6 | 564±15,9 | 450±1,5 |
| наружная косая брюшная | 117±2,1 | 117±2,0 | 105±7,6 | 156±2,6 | 149±5,5 | 130±4,2 |
| прямая брюшная мышца | 144±3,0 | 139±2,6 | 120±1,5 | 206±1,1 | 171±3,1 | 149±3,6 |
| поперечная брюшная мышца | 107±3,1 | 99±3,0 | 65±1,5 | 151±3,2 | 129±8,0 | 81±2,0 |
| внутренняя косая брюшная | 82±2,5 | 91±1,5 | 73±4,4 | 113±1,5 | 115±3,6 | 90±1,7 |
| в) подкожные | 165±4,0 | 145±4,0 | 123±3,6 | 171±1,7 | 159±4,5 | 155±1,7 |

2. Относительная масса мышц грудной и брюшной стенки, %

| Название групп мышц и отдельных мышц | Возраст, мес. | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | новорождённые | | 4 | | | 8 | | | 12 | | |
| | группа | | | | | | | | | | |
| | I | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| Грудной и брюшной стенок | 13,86 | 13,91 | 14,30 | 14,40 | 14,29 | 15,35 | 15,56 | 15,41 | 15,54 | 16,00 | 15,98 |
| а) грудной стенки | 5,73 | 5,73 | 5,71 | 5,66 | 5,70 | 5,63 | 5,50 | 5,54 | 5,35 | 5,43 | 5,49 |
| межрёберные | 3,42 | 3,41 | 3,41 | 3,34 | 3,40 | 3,37 | 3,17 | 3,27 | 3,27 | 3,00 | 3,20 |
| остальные мышцы грудной стенки | 2,31 | 2,32 | 2,29 | 2,32 | 2,30 | 2,26 | 2,33 | 2,27 | 2,08 | 2,43 | 2,29 |
| б) брюшной стенки | 5,89 | 5,86 | 6,27 | 6,43 | 6,25 | 7,11 | 7,59 | 7,37 | 8,0 | 8,24 | 7,80 |
| наружная косая брюшная | 1,22 | 1,22 | 1,60 | 1,83 | 1,96 | 1,84 | 1,99 | 2,13 | 1,99 | 2,18 | 2,25 |
| прямая брюшная мышца | 2,11 | 2,10 | 2,16 | 2,26 | 2,34 | 2,28 | 2,36 | 2,44 | 2,63 | 2,50 | 2,58 |
| поперечная брюшная мышца | 1,45 | 1,43 | 1,28 | 0,94 | 0,58 | 1,69 | 1,69 | 1,32 | 1,93 | 1,88 | 1,41 |
| внутренняя косая брюшная | 1,11 | 1,11 | 1,23 | 1,40 | 1,37 | 1,30 | 1,55 | 1,48 | 1,45 | 1,68 | 1,56 |
| в) подкожные | 2,24 | 2,32 | 2,32 | 2,31 | 2,34 | 2,61 | 2,47 | 2,50 | 2,19 | 2,33 | 2,69 |

лась в 21,6, валушков – в 18,00, ярочек – в 16,19 раза. При постоянном повышении абсолютных показателей относительные тоже увеличивались. Так, за весь период выращивания относительная масса этой мышцы повысилась соответственно на 0,52; 0,39; 0,47%. Аналогичный рост наблюдался и у наружной косой брюшной, поперечной брюшной, внутренней косой брюшной мышц.

На мышцы грудной стенки во все периоды жизни животного оказывают давление лёгкие. Установлено, что мышцы грудной стенки увеличиваются пропорционально повышению живой массы животного. Вместе с тем относительная масса всех мышц грудной стенки с возрастом снижалась.

Анализируя возрастную динамику подкожных мышц, мы установили, что с возрастом их рост происходил на достаточно высоком уровне, повышалась относительная их масса. Выявлены также и межгрупповые различия. Кастрация животных в молодом возрасте ведёт к замедлению скорости роста массы туши, а следовательно, и отдельных групп мышц. Так, валушки уступали баранчикам по абсолютной массе практически всех мышц. Однако масса зубчатой вентральной, ромбовидной, большой поясничной, прямой брюшной максимально приблизилась к абсолютной массе этих же мышц баранчиков. Это можно объяснить тем, что рост и развитие указанных мышц не связаны с физиологическим состоянием животных, а подвержены влиянию функциональной нагрузки, которую они испытывают. При этом валушки превосходили баранчиков в 4 мес. по относительной массе зубчатой вентральной мышцы на 0,31%, широчайшей мышцы спины – на 0,22%, вентральных

мышц позвоночного столба – на 0,24%, мышц брюшной стенки – на 0,16%. В последующие возрастные периоды такая закономерность сохранилась. Так, в 12 мес. преимущество валушков над баранчиками по относительной массе зубчатой вентральной мышцы составило 0,17, широчайшей мышцы спины – 0,10, мышц брюшной стенки – 0,24%.

Характерно, что ярочки в выделенные возрастные периоды по величине всех мышц отличались наименьшей абсолютной массой, в то же время они опережали сверстников по относительной массе некоторых мышц. Было установлено, что в 4-месячном возрасте ярочки незначительно превосходили сверстников по относительной массе наружной косой брюшной, прямой брюшной, внутренней косой мышц. К концу выращивания выявлено также превосходство ярочек над сверстниками других групп по относительной массе большой поясничной мышцы на 0,06–0,17%. Кроме того, у них относительно лучше развиты некоторые мышцы брюшной стенки. В частности, по массе наружной косой мышцы они превосходили аналогов на 0,07–0,26%, внутренней косой – баранчиков на 0,11%, но незначительно отстали от валушков. По массе подкожных мышц ярочки уступили и баранчикам, и валушкам на 0,36–0,50%.

Литература

1. Анисимов Е.Н. Некоторые возрастные изменения мышечной ткани цыгайских баранчиков и их помесей с северокавказской мясошерстной и эдильбаевской породами // Экономические проблемы АПК: сб. научных статей Саратовского ГАУ. Саратов, 2004. С. 74–78.
2. Ерохин А.И., Карсев Е.А., Магоматов Т.А. и др. Формирование мясности у овец в постнатальном онтогенезе // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. № 3. С. 39–45.

Влияние пола, физиологического состояния и сезона года на гематологические показатели молодняка овец южноуральской породы

П.Н. Шкилёв, к.с.-х.н., И.Р. Газеев, соискатель, Оренбургский ГАУ

Известно, что о приспособленности животных к тем или иным условиям можно судить по интерьерным признакам, которые в определённой степени могут характеризовать и продуктивные качества.

Большой практический интерес представляет изучение закономерностей изменений показателей крови в процессе роста, развития и формирования продуктивных качеств животных. Кроме того, физиологические функции животных претерпевают определённые изменения с возрастом, зависят от других факторов [1].

Кровь – это биологическая жидкость, обеспечивающая органы и ткани питательными веществами и кислородом. Вместе с лимфой она образует систему циркулирующих жидкостей в организме, которая осуществляет связь между химическими превращениями веществ в различных органах и тканях [2].

Объектом нашего исследования являлся молодняк овец южноуральской породы. Из новорождённого молодняка было сформировано три группы – две группы баранчиков (I и II) и одна группа ярок (III). В 3-недельном возрасте баранчиков II группы кастрировали открытым способом. Кровь для исследования брали летом и зимой.

Важнейшим интерьерным показателем, связанным с уровнем общего обмена веществ и интенсивностью течения окислительно-восстановительных процессов в организме, является морфологический состав крови (табл. 1).

Полученные данные свидетельствуют, что содержание эритроцитов и гемоглобина у живот-

ных всех групп в летний период было выше, чем в зимний. К зиме содержание эритроцитов в крови молодняка I группы снизилось на $1,4 \cdot 10^{12}/л$ (15,38%), II группы – на $0,9 \cdot 10^{12}/л$ (10,84%), III группы – на $1,6 \cdot 10^{12}/л$ (22,85%).

Уменьшение количества эритроцитов повлекло за собой и снижение содержания гемоглобина.

Так, у баранчиков он понизился на 4,2 г/л (4,1%), валушков – на 4,0 г/л (4,02%), ярок – на 4,5 г/л (4,7%). В то же время содержание лейкоцитов в зимний период увеличилось: у молодняка I группы – на $1,8 \cdot 10^9/л$ (21,9%); II группы – на $1,4 \cdot 10^9/л$ (18,7%) и III группы – на $1,2 \cdot 10^9/л$ (13,9%).

Известно, что лейкоциты играют важную роль в защитных и восстановительных процессах организма. Поэтому в зимний период, когда организм мобилизует свои защитные силы против воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды, содержание лейкоцитов в крови повышается.

Помимо сезонных колебаний морфологического состава крови установлены и межгрупповые различия. Так, во все периоды изучения крови наибольшей величиной всех показателей характеризовались баранчики, наименьшей – ярок, валушки занимали промежуточное положение.

Важнейшей составной частью сыворотки крови является белок и его фракции, которые, находясь в постоянном обмене с белками тканей организма, имеют различные физико-химические и биологические свойства и выполняют разнообразные функции. При изучении белкового состава сыворотки крови установлены межгрупповые различия и колебания изучаемых показателей по сезонам года (табл. 2).

Анализ полученных данных свидетельствует, что содержание общего белка в сыворотке крови молодняка всех групп с возрастом снизилось. При этом снижение изучаемого показателя у животных I группы составило 3,72 г/л (5,9%), II – 4,46 г/л (7,3%), III – 4,24 г/л (7,2%).

Следует отметить, что содержание общего белка в сыворотке крови во все сезоны года оставалось наибольшим у молодняка I группы.

Так, их превосходство над сверстниками II и III групп в летний период составляло 1,03–3,13 (1,6–4,9%), в зимний период – 1,77–3,65 (2,3–6,2%). Наименьшим значением отличались ярок.

1. Морфологические показатели крови молодняка овец ($X \pm Sx$)

| Группа | Показатель | | |
|--------|-------------------------|-----------------|---------------------|
| | эритроциты, $10^{12}/л$ | гемоглобин, г/л | лейкоциты, $10^9/л$ |
| Лето | | | |
| I | 10,5±0,44 | 106,8±1,30 | 8,2±0,38 |
| II | 9,2±0,35 | 103,4±1,66 | 7,5±0,41 |
| III | 8,6±0,38 | 99,5±1,69 | 7,4±0,44 |
| Зима | | | |
| I | 9,1±0,41 | 102,6±1,18 | 10,0±0,49 |
| II | 8,3±0,29 | 99,4±1,75 | 8,9±0,52 |
| III | 7,0±0,32 | 95,0±1,63 | 8,6±0,55 |

2. Белковый состав сыворотки крови ($X \pm Sx$)

| Группа | Показатель | | | | | |
|--------|-------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| | общий белок | альбумины | глобулины | | | |
| | | | всего | ϵ | β | γ |
| Лето | | | | | | |
| I | 66,67±1,25 | 25,01±0,35 | 41,65±1,02 | 13,96±0,49 | 7,67±0,31 | 20,02±0,23 |
| II | 65,64±1,52 | 24,68±0,54 | 40,96±0,99 | 13,51±0,42 | 7,73±0,37 | 19,73±0,27 |
| III | 63,54±0,87 | 23,96±0,35 | 39,58±0,55 | 13,27±0,28 | 7,05±0,24 | 19,26±0,32 |
| Зима | | | | | | |
| I | 62,95±1,17 | 23,08±0,37 | 39,87±0,93 | 12,09±0,46 | 7,01±0,27 | 20,78±0,21 |
| II | 61,18±1,54 | 22,56±0,50 | 38,62±0,96 | 11,63±0,42 | 6,65±0,34 | 20,34±0,26 |
| III | 59,30±0,86 | 22,07±0,34 | 37,23±0,55 | 11,09±0,29 | 6,11±0,24 | 20,03±0,30 |

3. Динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови молодняка ммоль/ч·л

| Показатель | Сезон | Группа | | | | | |
|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | | I | | II | | III | |
| | | $X \pm Sx$ | Cv | $X \pm Sx$ | Cv | $X \pm Sx$ | Cv |
| АСТ | Лето | 1,35±0,09 | 11,89 | 1,31±0,07 | 9,63 | 1,23±0,09 | 12,78 |
| | Зима | 1,04±0,07 | 11,59 | 0,96±0,05 | 9,43 | 0,85±0,03 | 5,94 |
| АЛТ | Лето | 0,60±0,12 | 35,21 | 0,44±0,11 | 43,83 | 0,39±0,05 | 23,07 |
| | Зима | 0,47±0,09 | 34,31 | 0,40±0,08 | 36,21 | 0,30±0,04 | 23,39 |

Альбумины и глобулины являются основными видами белков, принимающими участие в обмене веществ в организме животного. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что наблюдалось некоторое снижение величины изучаемых показателей. При этом снижение содержания альбуминов в сыворотке крови баранчиков составляло 1,93 г/л (8,4%), валушков – 2,12 г/л (9,4%), ярочек – 1,89 г/л (8,6%).

Изменение содержания альбуминов в сыворотке крови неразрывно связано с интенсивностью роста животного. Замечено, что при более высоком уровне альбуминов выше и среднесуточный прирост живой массы. При этом баранчики отличались более высокой энергией роста и превосходили валушков по концентрации альбуминов в сыворотке крови в летний период на 0,33 г/л (1,3%), в зимний – на 0,52 г/л (2,3%). Валухи в свою очередь превосходили ярочек по величине изучаемого показателя соответственно на 0,72 г/л (3,0%) и 0,49 г/л (2,2%).

Особый интерес представляют глобулины – большая группа белков различной структуры с важнейшими биологическими функциями. Уровень глобулярных белков определяет будущую продуктивность молодых животных и защитные силы организма. Результаты наших исследований свидетельствуют о снижении концентрации глобулинов в сыворотке крови в зимний период. При этом наблюдалось снижение содержания λ - и β -глобулинов и повышение концентрации γ -глобулинов, которые отвечают за резистентность организма.

Большая роль в процессах обмена белков, протекающих в организме животных, принадле-

жит ферментам переаминирования: аспартат-аминотрансферазе (АСТ) и аланинаминотрансферазе (АЛТ), которые осуществляют обратимый процесс переноса аминной группы аминокислот на кетокислоты.

При анализе динамики активности трансаминаз установлено, что с возрастом этот показатель снижался у молодняка всех групп (табл. 3). Причём процесс снижения активности аспартат-аминотрансферазы сыворотки крови у ярочек происходил более интенсивно, чем у молодняка остальных групп.

Так, в зимний период по сравнению с летним активность этого показателя у них снизилась на 0,38 ммоль/ч·л (44,7%), у валушков – на 0,35 ммоль/ч·л (36,5%), у баранчиков – на 0,31 ммоль/ч·л, (29,8%). Снижение активности аланинаминотрансферазы более интенсивно происходило у баранчиков. При этом изучаемый показатель у молодняка I группы снизился на 0,13 ммоль/ч·л (27,6%), II группы – на 0,04 (10,0%), III группы – на 0,09 ммоль/ч·л (30,0%).

Повышенная активность аминотрансфераз в летний период обусловлена интенсивным ростом и формированием мышечной ткани, сопровождающимися интенсивностью биохимических процессов в организме животных.

В целом все морфологические и биохимические показатели сыворотки крови находились в пределах нормы, что свидетельствует о клиническом здоровье подопытного молодняка.

Литература

1. Кононский А.И. Биохимия животных. М.: Колос, 1992. 526 с.
2. Галатов А.Н., Ивашенко О.М., Юдин М.Ф. Пути интенсификации овцеводства в условиях Южного Урала: монография. Троицк, 2007. С. 183.

Интенсивность роста бычков при применении гермивита

А.И. Чернокожев, аспирант, Г.М. Топурия, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях ведения сельскохозяйственного производства является важнейшей задачей зоотехнической науки и практики.

Один из путей улучшения продуктивного потенциала молодняка крупного рогатого скота – использование в рационах животных биогенных препаратов и кормовых добавок природного происхождения [1, 2, 3].

Цель наших исследований – изучить влияние новой кормовой добавки гермивита на интенсивность роста телят в молочный период выращивания.

Гермивит – препарат, полученный из зародышей пшеницы. В его состав входят витамины, аминокислоты, макро- и микроэлементы.

Для проведения опытов в условиях СПК им. Ленина Новосергиевского района по принципу аналогов из новорождённых бычков симментальской породы было сформировано четыре группы по 10 голов. Телята контрольной группы препарат не получали. Молодняку первой опытной группы гермивит добавляли в дозе 0,5 г/кг массы в первый месяц ежедневно, а со второго по шестой месяцы выращивания – недельными курсами. Телятам второй и третьей опытных групп дозу препарата увеличивали до 0,7 и 0,9 г/кг соответственно.

Живую массу бычков определяли при рождении и ежемесячном взвешивании утром до кормления. Рассчитывали показатели абсолютного, среднесуточного прироста, относительную скорость роста и коэффициент увеличения живой массы.

При изучении динамики живой массы бычков симментальской породы под действием гермивита установлено следующее (табл. 1).

У новорожденных телят контрольной и опытной групп живая масса была практически оди-

наковой и составила 29,80–30,82 кг. В месячном возрасте наблюдалось повышение живой массы телят опытных групп на 1,54–3,79%. В двухмесячном возрасте эта разница увеличилась и составила 5,52–6,82%.

В 3-месячном возрасте телята первой опытной группы по данному показателю превосходили контрольных сверстников на 7,01%, бычки второй опытной группы – на 8,99 (p<0,05), третьей – на 9,32% (p<0,05).

В последующие периоды исследований данная динамика изменения живой массы молодняка крупного рогатого скота под влиянием гермивита сохранялась. Так, в 4-месячном возрасте разница в пользу животных опытных групп составила 7,76; 9,15 (p<0,05) и 9,31% (p<0,05) соответственно. В 5-месячном возрасте под влиянием гермивита у бычков живая масса превысила контрольные значения на 6,58–7,95%, в 6-месячном возрасте – на 6,34–7,54%.

Следует отметить, что лучшие результаты получены при изучении живой массы у бычков второй и третьей опытных групп.

При изучении абсолютного прироста живой массы у молодняка установлены следующие различия. У телят контрольной группы в возрастной период 0–1 мес. абсолютный прирост живой массы составил 20,0±1,17 кг, что на 3,85–10,60% меньше, чем у животных, которым скармливали гермивит. В возрастные периоды 1–2, 2–3, 3–4 мес. у бычков первой опытной группы абсолютный прирост живой массы был выше, чем у контрольных аналогов, на 14,53 (p<0,05), 11,34 (p<0,05) и 11,52% (p<0,05) соответственно. У молодняка второй и третьей опытных групп в данные периоды исследований увеличение показателя составило 5,79; 15,86 (p<0,05); 9,95% (p<0,05); у бычков третьей опытной группы – соответственно 9,25 (p<0,05); 21,38 (p<0,05) и 9,33 (p<0,05).

В возрастной период 3–4 месяца разница несколько снизилась и составила 0,50–2,65%.

1. Динамика живой массы подопытных телят, кг

| Возраст, мес. | Группы | | | |
|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| Новорождённые | 30,02±1,04 | 30,02±2,12 | 30,82±1,97 | 29,80±1,15 |
| 1 | 50,02±2,06 | 50,79±2,44 | 51,67±3,01 | 51,92±2,67 |
| 2 | 73,15±3,06 | 77,28±3,01 | 78,14±3,15 | 77,19±3,11 |
| 3 | 96,16±3,24 | 102,90±3,57 | 104,80±3,78* | 105,12±3,99* |
| 4 | 115,35±4,01 | 124,30±5,16 | 125,9±4,22* | 126,1±4,70* |
| 5 | 145,20±5,18 | 154,75±6,12 | 155,90±6,02 | 156,74±6,48* |
| 6 | 172,89±7,13 | 183,85±8,21 | 185,93±7,66* | 185,71±7,12* |

Примечание: * – p<0,05

К концу выращивания по абсолютному приросту живой массы бычки опытных групп опережали интактных телят на 4,62–8,45%.

За полный цикл выращивания абсолютный прирост составил у представителей контрольной группы 142,87±7,12 кг, что на 7,67% (p<0,05) меньше, чем в первой опытной, на 8,57% (p<0,05) – во второй опытной и на 9,13% (p<0,05) – в третьей опытной группах. Максимальный прирост живой массы был зафиксирован у бычков второй и третьей опытных групп (155,11±7,63; 155,91±7,14 кг) (табл. 2).

Интенсивность роста телят во всех группах была высокая, о чём свидетельствуют данные по среднесуточному приросту живой массы. Однако максимальные показатели установлены у животных опытных групп. Так, в месячном возрасте среднесуточный прирост у бычков контрольной группы составил 666,67±24,21 г, что уступало значениям животных опытных групп на 3,85–10,59%.

В возрастные периоды 1–2, 2–3, 3–4, 4–5 мес. бычки первой опытной группы по среднесуточному приросту живой массы превосходили контрольных аналогов на 14,53 (p<0,05); 11,34 (p<0,05); 11,52 (p<0,05) и 2,01% соответственно. В данные периоды исследований молодняк второй и третьей опытных групп по среднесуточному приросту опережал контрольных животных на 14,14 (p<0,05) и 9,25% (p<0,05); 15,86 (p<0,05) и 21,38% (p<0,05); 9,95 (p<0,05) и 9,33%; 0,50 и 2,61% соответственно.

На заключительном этапе молочного периода выращивания телят бычки, которым скармливали гермивит, по изучаемому показателю превос-

ходили контрольные значения на 4,55–8,45%. За весь период выращивания максимальное значение среднесуточного прироста было установлено у бычков опытных групп. Разница составила 7,67–9,13% (p<0,05) (табл. 3).

Однако живая масса, среднесуточный и абсолютный приросты не в полной мере отражают интенсивность роста подопытных животных.

Определение относительной скорости роста позволяет полнее оценить темпы роста животного. Поддержать его на высоком уровне возможно созданием соответствующих условий кормления и содержания.

При изучении показателей относительной скорости роста выявлено, что максимальные значения наблюдались в первые два месяца жизни телят. В последующем относительная скорость роста несколько снизилась.

В возрастной период 0–1 мес. максимальный показатель относительной скорости роста был установлен у бычков третьей опытной группы, который составил 54,14±7,9%, что на 8,32% (p<0,05) больше, чем в контроле. В период 1–2 мес. картина несколько изменилась. Максимальное значение зафиксировано у телят первой опытной группы.

В возрастной период 2–3 и 3–4 мес. относительная скорость роста была выше у представителей опытных групп на 4,64–12,73% и 0,06–3,86%. В последующие периоды исследований показатель у бычков опытных групп стал ниже, чем в контроле, на 0,92–7,07%.

За весь период выращивания у бычков контрольной группы относительная скорость роста

2. Абсолютный прирост живой массы подопытных бычков, кг

| Возрастной период, мес. | Группы | | | |
|-------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| 0–1 | 20,0±1,17 | 20,77±1,98 | 20,85±1,34 | 22,12±1,68 |
| 1–2 | 23,13±2,12 | 26,49±1,97* | 24,47±2,44 | 25,27±2,15* |
| 2–3 | 23,01±1,01 | 25,62±2,08* | 26,66±2,14* | 27,93±2,06* |
| 3–4 | 19,19±1,15 | 21,40±1,24* | 21,10±1,27* | 20,98±1,02* |
| 4–5 | 29,85±2,01 | 30,45±2,19 | 30,00±2,22 | 30,64±3,01 |
| 5–6 | 27,69±2,47 | 29,10±2,50 | 30,03±2,12 | 28,97±2,16 |
| 0–6 | 142,87±7,12 | 153,83±8,01* | 155,11±7,63* | 155,91±7,14* |

Примечание: * – p<0,05

3. Среднесуточный прирост живой массы телят, г

| Возрастной период, мес. | Группы | | | |
|-------------------------|--------------|---------------|----------------|-----------------|
| | контрольная | 1 опытная | 2 опытная | 3 опытная |
| 0–1 | 666,67±24,21 | 692,33±31,19 | 695,00±30,98 | 737,33±41,12* |
| 1–2 | 771,00±34,16 | 883,00±31,12* | 882,33±32,26* | 842,33±28,97* |
| 2–3 | 767,00±36,67 | 854,00±39,12* | 888,67±31,41* | 931,00±30,026** |
| 3–4 | 639,66±28,13 | 713,33±30,12* | 703,33±31,47* | 699,33±30,09 |
| 4–5 | 995,00±39,25 | 1015,00±44,18 | 1000,00±41,37 | 1021,33±42,15 |
| 5–6 | 923,00±37,48 | 970,00±36,12 | 1001,00±39,12* | 965,70±35,54 |
| 0–6 | 793,72±29,21 | 854,61±28,74* | 861,72±28,28* | 866,16±31,01* |

Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01

оказалась ниже по сравнению с аналогами опытных групп на 1,64–2,75%.

За весь молочный период выращивания коэффициент увеличения живой массы у телят первой опытной группы составил $6,12 \pm 0,18$, второй – $6,03 \pm 0,11$ и третьей – $6,23 \pm 0,09$, что на 6,25 ($p < 0,05$); 4,69 ($p < 0,05$) и 8,16% ($p < 0,05$) больше, чем у контрольных телят.

Представленные результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии гермивита на интенсивность роста бычков в

молочный период выращивания. Лучшие результаты получены при применении препарата в дозе 0,7 и 0,9 г/кг массы.

Литература

1. Лушников Н.А. Выращивание телят на рационах с увеличенными дозами введения в премиксы микроэлементов и витаминов // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. 2008. № 5. С. 10–14.
2. Сидоров М.В. «Рекицен» – новая кормовая добавка для телят в молочный период // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. 2008. № 6. С. 15–20.
3. Ситдинов И. Эффективность использования в рационах телят биологически активной добавки // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. 2008. № 6. С. 11–14.

Трансформация протеина и энергии рационов в продукцию

Х.Х. Тагиров, д.с.-х.н., профессор, Э.М. Андриянова, к.б.н., Башкирский ГАУ; Ю.А. Карнаухов, к.с.-х.н., директор ЗАО «Новые экологические технологии»

Способность животных трансформировать питательные вещества кормов в ту или иную продукцию является основным условием высокой эффективности производства продукции животноводства. В работах учёных [1, 2, 3, 4] подробно исследован механизм преобразования ценных ингредиентов кормов на прирост, выход питательных веществ в съедобных частях тела, установлены коэффициенты конверсии протеина и энергии. При этом анализ литературы свидетельствует о противоречивости полученных данных, практически отсутствуют исследования влияния генотипа на степень конверсии питательных веществ. На наш взгляд, в молочном скотоводстве эти исследования не освещены в полном объёме.

С целью сравнительной оценки трансформации питательных веществ и энергии рациона в продукцию коровами разной кровности по голштинской породе нами проведён научно-хозяйственный опыт в СПК «Базы» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Объектами исследования были полновозрастные коровы, из которых мы по принципу аналогов сформировали три группы животных по 10 голов. В I группу входили чистопородные коровы черно-пёстрой породы, во II – полукровные помеси по голштинской породе, в III – голштинизированные помеси третьего поколения. Подопытным животным были созданы идентичные условия кормления и содержания. Конверсию питательных веществ определяли методом сопоставления их потребления и выхода в молоке. Кормление животных осуществлялось по рациону, сбалансированному по основным питательным веществам и энергии. При этом за 305 дней лактации от

коров третьей группы было получено больше молока на 1077,2 ($P > 0,95$) и 537,0 кг ($P < 0,95$) по сравнению с чистопородными и помесями первого поколения.

Учёт поедаемости кормов за искомый период позволил установить, что животные подопытных групп потребляли разное количество грубых и сочных кормов. Коровы третьей группы, по сравнению с чистопородными, потребили больше силоса, сенажа и сена на 207 ($P > 0,999$), 95 ($P > 0,999$) и 9 кг ($P > 0,999$) соответственно, а помеси первого поколения по поедаемости рациона занимали промежуточное положение. В потреблении зелёной массы и концентратов ощутимой разницы между группами не установлено. При этом за 305 дней лактации коровы потребили 5749,8–5845,4 ЭКЕ и 544,3–553,2 кг переваримого протеина.

Количество микроэлементов, поступивших в организм чистопородных животных по сравнению с голштинизированными помесями третьего поколения, был ниже: по меди – на 2,11, цинку – 1,80, свинцу – 1,13, кадмию – 1,40, железу – 2,68, марганцу – 1,77, кобальту – 2,87%. Помеси третьего поколения превосходили полукровных животных по данным показателям на 1,46 ($P > 0,999$); 1,22 ($P > 0,999$), 0,73 ($P > 0,999$); 0,70 ($P > 0,999$); 1,85 ($P < 0,95$); 1,33 ($P > 0,999$); 1,72% ($P > 0,999$) соответственно.

В ходе исследований установлены некоторые особенности синтеза питательных веществ в организме животных в зависимости от генотипа. За опытный период наибольшими приростами живой массы отличались коровы чёрно-пёстрой породы. Прирост данной группы был выше по сравнению с полукровными и голштинизированными помесями третьего поколения на 5,9 ($P < 0,95$) и 3,3 кг ($P < 0,95$) соответственно. Высокий уровень кормления, принятый в хозяйстве, позволил восстановить в теле коров энергетиче-

1. Трансформация протеина и энергии рационов в продукцию коров

| Показатель | Генотип | | |
|------------------------------------|---------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | Чёрно-пёстрый | 1/2 голштин × 1/2 чёрно-пёстрый | 7/8 голштин × 1/8 чёрно-пёстрый |
| Удой за 305 дней лактации, кг | 5707,3±50,62 | 6247,5±47,59 | 6784,5±29,80* |
| Прирост живой массы тела, кг | 17,9±2,96 | 15,3±2,67 | 12,0±2,30 |
| Затраты протеина всего, кг | 544,3±0,40 | 547,3±0,53*** | 553,2±0,35*** |
| в т.ч. на молоко | 529,3±2,52 | 534,4±2,19 | 543,1±1,90*** |
| на прирост | 15,0±2,48 | 12,9±2,24 | 10,1±1,93 |
| Расход на 1 кг молока: протеина, г | 92,7±5,11 | 85,5±5,80 | 80,1±3,50 |
| энергии, МДж | 9,8±0,54 | 9,1±0,61 | 8,6±0,37 |
| Содержание в 1 кг | | | |
| молока: протеина, г | 31,8±0,027 | 32,1 ±0,025 | 31,7±0,015 |
| энергии, МДж | 3,03±0,011 | 3,04±0,013 | 3,03±0,010 |
| Коэффициент конверсии | | | |
| протеина в молоко (ККП), % | 34,3±1,84 | 37,5±2,43 | 39,6±1,51* |
| Коэффициент конверсии | | | |
| энергии в молоко (ККОЭ), % | 30,9±1,54 | 33,6±2,09 | 35,8±1,31* |
| Затраты энергии всего, МДж | 57498±47,1 | 57832±58,8*** | 58454±41,4*** |
| в т.ч. на молоко | 55941±260,3 | 56501±226,6 | 57410±198,3*** |
| на прирост | 1557±257,3 | 1331±232,02 | 1044±200,1 |

* – P>0,95; ** – P>0,99; *** – P>0,999 – достоверность разности по сравнению с чёрно-пёстрым скотом

ские запасы после отёла и даже получить приросты живой массы (табл. 1).

Полученные данные свидетельствовали о том, что с повышением продуктивности снижаются затраты питательных веществ на единицу продукции. Так, расход протеина на 1 кг молока у помесей третьего поколения был ниже на 15,7 (P<0,95) и 6,7% (P<0,95), чем у чистопородных сверстниц и полукровных помесей. Количество энергии, затраченной на производство молока, снижалось с такой же закономерностью: коровы третьей группы расходовали на 13,95 (P<0,95) и 5,81% (P<0,95) меньше обменной энергии по сравнению с черно-пёстрыми животными и помесями первого поколения.

Коэффициент конверсии протеина в опытных группах варьировал в пределах 34,3–39,6%. По данному показателю животные с кровностью 7/8 голштинской и 1/8 чёрно-пёстрой породы превосходили чистопородных коров на 5,3 (P>0,95), а полукровок – на 2,1% (P<0,95). Коэффициент конверсии энергии у высококровных животных был в 1,14 (P>0,95) и 1,02 (P<0,95) раза выше, чем у чистопородных и полукровных коров, т.е. они лучше преобразовали энергию рациона в молоко. При этом затраты энергии на производство молока и прирост у коров третьей группы были выше, чем у сверстниц, в связи с потреблением ими большего количества кормов в течение лактации. Так, по сравнению с помесями третьего поколения затраты энергии у чистопородных коров составляли 98,3 и у полукровных помесей – 98,9%. При этом затраты

энергии на производство продукции у коров третьей группы были выше, чем у сверстниц, в связи с потреблением ими большего количества кормов в течение лактации: чистопородные коровы уступали им на 1,7 (P>0,999), а полукровные – на 1,1% (P>0,999). При этом чистопородные животные по количеству энергии, затраченной на производство молока, уступали полукровным животным на 560 МДж, а помесям третьего поколения – на 1469 МДж (P>0,999). В то же время животные первой группы на прирост живой массы затратили энергии в 1,5 раза (P<0,95) больше, чем голштинизированные помеси третьего поколения, и в 1,17 раза (P<0,95) больше полукровных помесей.

Таким образом, помесные животные в сравнении с чистопородными обладали лучшей способностью трансформировать энергию и протеин корма в продукцию.

Литература

1. Гобозова Ф.Л. Технологические свойства, экологическая характеристика молока и конверсия энергии корма в энергию молока при скармливании коровам ирита-1: дис. ... канд. с.-х. наук. Владикавказ, 2003. 192 с.
2. Белоусов А.М., Косилов В.И., Юсупов Р.С. и др. Совершенствование бестужевского и черно-пёстрого скота на Южном Урале: учеб. и учеб. пособ. для студентов вузов. Оренбург: Издательство «Оренбургская губерния», 2004. 168 с.
3. Вильданов Р.Х. Племенные и продуктивные качества чёрно-пёстрого скота и его голштинизированных помесей: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Оренбург, 2004. 22 с.
4. Юсупов Р.С. Научное и практическое обоснование рационального использования продуктивного потенциала крупного рогатого скота с учётом биоконверсии питательных веществ в системе «Почва – Растение – Животное – Продукция»: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Оренбург, 2004. 45 с.

Яйценоскость индюшек и качество инкубационных яиц в зависимости от скармливания комбикормов, обогащённых пробиотическим и витаминным препаратами

*А.Я. Сенько, д.с.-х.н., профессор,
Е.А. Волкова, аспирантка, Оренбургский ГАУ*

Яичная продуктивность – важнейший хозяйственно полезный признак. Она характеризуется количеством и качеством получаемых от птицы яиц, химическим составом их белка и желтка.

Корма и добавки, являющиеся источниками питательных, минеральных и биологически активных веществ, оказывают разностороннее воздействие на продуктивность, воспроизводительные способности, качество яиц и мяса, себестоимость птицеводческой продукции.

В птицеводстве от рационов, сбалансированных по обменной энергии, «сырому» протеину и минеральным веществам, не будет получено хорошего эффекта, если они имеют дефицит витаминов.

Витамины – это органические соединения, способствующие перевариванию питательных веществ корма, превращению их в необходимые для жизнедеятельности организма элементы, стимулирующие важнейшие функции различных органов и желёз внутренней секреции. Роль витаминов заключается в их участии в глубоких процессах обмена веществ в организме, результатом которых является высокая продуктивность и жизнеспособность птицы. Авитаминозы и заболевания, сопутствующие им, – это результат глубоких нарушений обменных процессов в организме, связанных с недостаточностью ферментных систем, которые управляют обменом питательных веществ [1].

Среди основных факторов питания значительное место занимает микрофлора пищеварительного тракта. Организация кормления птиц должна обеспечивать условия для физиологической и морфологической адаптации пищеварительной системы к эффективному использованию кормов и регуляции микробиологических процессов пищеварения. Изученная биологическая роль сбалансированного по основным компонентам питания птиц в настоящее время дополняется функциональным значением дружественной микрофлоры, обычный дефицит которой стало необходимым восполнять искусственно. В качестве микробиологической добавки применяются пробиотики [2]. Их использование в питании птицы необходимо, так как оптимальное соотношение микрофлоры пищеварительного тракта

легко нарушается под влиянием воздействия многочисленных факторов: изменения корма, чрезмерной концентрации поголовья на единицу площади, лечения антибиотиками и рядом других. Нарушение оптимального соотношения микрофлоры пищеварительного тракта ведёт к уменьшению всасывания питательных веществ, раздражению кишечных стенок, вызывающему усиленную перистальтику, уменьшение поглощения воды, понос и снижение переваримости корма [3].

Целью работы явилось изучение воздействия пробиотика Веткор и витаминного препарата Витанель на показатели яйценоскости индеек и химический состав яйца. Исследования проведены на индейках белой широкогрудой породы в условиях ИП «Абдршин» Александровского района Оренбургской области. Для этого были сформированы 4 группы 120-дневных индюшат по 70 голов, 10 из которых – самцы и 60 – самки. Самки и самцы содержались совместно до окончания яйцекладки в помещениях с выгульной площадкой, разделённой на секции. Контрольная группа получала полнорационный комбикорм. I опытной группе к полнорационному комбикорму добавляли пробиотик Веткор в дозе 75 мг/кг, II – витаминный препарат Витанель в дозе 1,0 кг/т, III – комплекс витаминного препарата с пробиотиком в указанных дозах.

В ходе исследований установлено положительное влияние испытуемых препаратов на показатели яйценоскости индеек опытных групп, химический состав и инкубационные качества получаемых от них яиц.

Анализируя полученные данные, можно констатировать, что включение в рацион индюшек пробиотика Веткор и витаминного препарата Витанель оказывает положительное влияние на их яйценоскость, в частности, на снесение первого яйца. В I опытной группе у индюшек яйценоскость наступила в 220-дневном возрасте, во II – в 218 дней; в III – 215 дней против 230-дневного возраста в контроле. Это свидетельствует о повышенном уровне обмена веществ у индюшек опытных групп, потреблявших пробиотик и витаминный препарат, что привело их к более раннему половому созреванию. При этом произошло увеличение яйценоскости, средней массы яйца и количества яйцемассы. По показателям яйценоскости индюшки опытных групп превышали аналогов из контрольной. От индю-

шек I опытной группы по отношению к контролю получено яиц больше на 12 штук; II – 13; III – 16 яиц. От птицы опытных групп было получено больше яйцемассы, чем в контроле: в I опытной на 28,5; во II – на 29,0; в III – на 36,5%. Включение в комбикорм пробиотика Веткор увеличило среднюю массу яиц на 2,25; витаминного препарата Витанель – на 0,75%; а комплекса пробиотического и витаминного препаратов – на 2,37% по сравнению с аналогами контрольной группы. Пик яйценоскости у индюшек опытных групп наступил на 30 дней раньше, чем у аналогов контрольной группы (табл. 1). Таким образом, включение в комбикорм индюшек пробиотического и витаминного препаратов способствовало повышению производства племенных яиц.

Полученные нами данные относительно химического состава яйца свидетельствуют о пониженном содержании воды в яйцах индюшек опытных групп. Различия по содержанию воды в опытных группах в сторону снижения по отношению к контролю составили в I опытной группе 0,71; во II – 0,85; в III – 1,71%. В связи с этим содержание сухого вещества в яйцах индюшек было больше соответственно на 0,71; 0,85; 1,7% в сравнении с контрольной группой. Содержание жира и минеральных веществ в яйцах всех 3-х опытных и контрольной групп не имело суще-

ственных отличий и находилось в пределах нормы, хотя преимущество имели опытные группы.

Рибофлавина в яйцах индюшек I опытной группы было больше, чем в контроле, на 0,2; во II – на 0,4; в III – на 0,7%.

Лизоцима в яйцах I опытной группы содержалось больше на 0,3; во II – 0,4; в III – на 0,4% в сравнении с контрольной (табл. 2).

Включение в комбикорм биологически активных добавок оказало влияние на инкубационные качества яиц (табл. 3).

Масса яиц, полученных от индеек опытных групп, имела превосходство над таковой в контрольной группе. Оно составило в I опытной группе 2,3; во II – 3,5; в III – 5,8%. Биологически активные вещества оказали влияние на индекс формы яйца. Анализируемые показатели свидетельствуют о том, что индекс формы яйца в I опытной группе был выше на 2,0; во II – на 3,0; в III – на 5,0%, чем в контроле. Высота воздушной камеры зависит в основном от хранения яиц. Анализ полученных данных показал, что существенной разницы по данному показателю не обнаружено: он был равен 2,0–2,2 мм. Включение биологически активных добавок в комбикорм не оказало отрицательного влияния на плотность яиц. Толщина скорлупы является основным признаком качества инкубационных яиц и

1. Яйценоскость индюшек

| Группа | Начало яйценоскости | Пик яйцекладки, дн. | Яйценоскость, шт. | Средняя масса яиц, г | Кол-во яйцемассы от 1 гол, г |
|-------------|---------------------|---------------------|-------------------|----------------------|------------------------------|
| Контрольная | 230,0 | 340,0 | 60,0 | 80,0 | 4560,0 |
| I опытная | 220,0 | 310,0 | 72,0 | 81,4 | 5860,8 |
| II опытная | 218,0 | 310,0 | 73,0 | 80,6 | 5883,8 |
| III опытная | 215,0 | 309,0 | 76,0 | 81,9 | 6224,4 |

2. Химический состав яиц индюшек, %

| Показатель | Контрольная | I опытная | II опытная | III опытная |
|----------------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| Вода | 87,37 | 86,66 | 86,52 | 85,66 |
| Сухое вещество | 12,63 | 13,34 | 13,48 | 14,34 |
| Белок | 11,9 | 12,5 | 12,68 | 13,43 |
| Жир | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,06 |
| Минеральные вещества | 0,7 | 0,8 | 0,76 | 0,85 |
| Рибофлавин, мкг/г | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,5 |
| Лизоцим, мг/мл | 3,0 | 3,3 | 3,4 | 3,4 |

3. Качество инкубационных яиц

| Показатель | Контрольная | I опытная | II опытная | III опытная |
|--|-------------|-----------|------------|-------------|
| Масса яиц, г | 86,0±0,9 | 88,0±0,7 | 89,0±0,6 | 91,0±0,8 |
| Индекс формы, % | 70,0 | 72,0 | 73,0 | 75,0 |
| Высота воздушной камеры, мм | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 2,1 |
| Плотность, г/см ³ | 1,075 | 1,076 | 1,076 | 1,078 |
| Толщина скорлупы, мм | 0,44 | 0,45 | 0,45 | 0,46 |
| Единицы ХАУ, | 80,0 | 82,0 | 82,3 | 82,7 |
| pH белка | 8,3 | 8,7 | 8,8 | 8,8 |
| Содержится в 1 г желтка, каротиноидов, мкг | 13,1 | 14,0 | 16,3 | 14,7 |
| Ретинола | 8,0 | 8,3 | 8,4 | 8,4 |
| Рибофлавина | 5,1 | 5,6 | 5,8 | 5,9 |

зависит от кормления. Включение в комбикорм индеек биологически активных добавок несколько повысило толщину скорлупы: в I и во II опытных группах — на 2,3; в III — на 4,5%. Единицы ХАУ зависят от массы яиц и высоты белка. В опытных группах яиц единицы ХАУ несколько превышали контрольную группу: в I — на 2,5; во II — 2,8; в III — 3,4%.

Включение в комбикорм биологически активных добавок способствовало повышению концентрации водородных ионов яйца: в I опытной группе — на 4,8; во II и III — на 6,0%. Содержание каротиноидов в желтке яиц, полученных от индеек опытных групп, также превосходило данный показатель контрольной группы соответственно на 6,9; 24,4; 12,2%. По витамину А наблюдалось превосходство в яйцах индеек

опытных групп на 3,8–5,0%; витамину В₂ — 7,7 (I г); 13,7 (II г); 15,6 % (III г).

Таким образом, включение пробиотического и витаминного препаратов в рацион индюшек оказало положительное влияние на качество инкубационных яиц. Включение испытуемых препаратов в рацион привело к повышению переваримости питательных веществ птицей, накоплению их в яйцах, а следовательно, к увеличению качества инкубационных яиц.

Литература

1. Имангулов Ш. и др. Ферментативный пробиотик: два в одном // Птицеводство. 2004. № 7. С. 10–11.
2. Егоров И., Чеснокова Н., Меркулов С. и др. Аммивит — натуральная кормовая добавка // Птицеводство. 2004. № 11. С. 11–13.
3. Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // Ветеринария. 2000. № 1. С. 47–54.

Конверсия питательных веществ корма в питательные вещества съедобной части туши молодняка крупного рогатого скота

*И.Н. Губайдуллин, к.с.-х.н,
М.А. Фирсова, аспирантка, Башкирский ГАУ*

В процессе жизнедеятельности организм животных трансформирует энергию органических веществ, составляющих основу питания. Между уровнем питания, обменной энергией и степенью её усвояемости существует близкая связь. По мере повышения уровня кормления интенсивность использования питательных веществ корма повышается. В решении этих вопросов большую роль сыграли исследования ряда авторов [1, 3, 4, 5].

Усвоение корма организмом животного в известной степени зависит от породы, возраста, уровня и типа кормления.

С целью изучения степени использования питательных веществ и энергии рационов в мясную продукцию молодняком чёрно-пёстрой породы и её помесей с лимузинами нами был проведён научно-хозяйственный опыт.

Для проведения исследований было сформировано 4 группы бычков по 15 голов в каждой. В I и III группы входили чистопородные животные, во II и IV — полукровные помесные бычки по лимузинской породе. Бычков III и IV групп в возрасте 2 мес. кастрировали.

Молодняк всех групп до 6-месячного возраста выращивали по технологии ручной выпойки молока согласно схеме. Схема кормления рассчитана на выпойку 200 кг цельного и 600 кг снятого молока (обрата). Длительность выпаивания цельного молока составляла 3 недели, за-

тем в рацион телят постепенно вводили обрат, добавляя его вначале в небольших количествах. Вместе с обратом в рацион включали грубые корма (мелкостебельчатое сено) и сенаж, а со второго месяца — концентрированные корма.

После 6-месячного возраста бычков и кастратов всех групп перевели на откормочную площадку.

Рационы были сбалансированы по основным питательным веществам в соответствии с детализированными нормами кормления, которые ежемесячно корректировались с учётом живой массы и среднесуточных приростов. Уровень кормления соответствовал потребностям растущих бычков и кастратов, планируемый среднесуточный прирост живой массы достигал 1000 г [2].

Общая питательность рационов помесных бычков и кастратов составила 4575,8 и 4476,3 корм. ед., что выше, чем у их чистопородных сверстников, соответственно на 1,7 и 0,9%.

Результаты учёта поедаемости и потребления кормов и питательных веществ скормливаемых рационов подопытного молодняка показали, что наибольшее количество корма было съедено помесными бычками и кастратами. Различия в потреблении кормов между подопытными группами животных, на наш взгляд, связаны с влиянием генотипа животных.

Для животных были созданы идентичные условия кормления и содержания.

Интенсивный рост и развитие бычков и кастратов всех групп способствовали повышению с

1. Трансформация основных питательных веществ и энергии корма в пищевую белок и энергию тела молодняка

| Группа | Возраст, мес. | Потреблено на 1 кг прироста живой массы | | Масса съедобных частей туши, кг | Содержание питательных веществ в туше, кг | | Выход на 1 кг предубойной живой массы | | | Коэффициент конверсии, % | |
|--------|---------------|---|--------------|---------------------------------|---|-------|---------------------------------------|---------|--------------|--------------------------|---------|
| | | сырого протеина, г | энергии, МДж | | протеина | жира | протеина, г | жира, г | энергии, МДж | протеина | энергии |
| I | 15 | 1031 | 75,40 | 165,0 | 32,01 | 14,45 | 79,39 | 35,84 | 2,76 | 7,70 | 3,66 |
| | 18 | 1103 | 80,58 | 195,4 | 35,64 | 22,67 | 77,51 | 49,30 | 3,25 | 7,03 | 4,03 |
| | 21 | 1221 | 92,85 | 233,8 | 40,49 | 41,03 | 74,69 | 75,69 | 4,23 | 6,12 | 4,56 |
| II | 15 | 943 | 70,31 | 183,1 | 35,10 | 15,84 | 80,26 | 36,22 | 2,79 | 8,51 | 3,97 |
| | 18 | 1011 | 75,39 | 219,8 | 40,60 | 25,21 | 79,65 | 49,46 | 3,29 | 7,88 | 4,36 |
| | 21 | 1165 | 89,74 | 255,3 | 45,03 | 44,29 | 78,50 | 77,21 | 4,35 | 6,74 | 4,85 |
| III | 15 | 1066 | 77,46 | 159,5 | 30,35 | 14,80 | 77,94 | 38,01 | 2,82 | 7,31 | 3,64 |
| | 18 | 1125 | 81,82 | 189,8 | 34,47 | 27,77 | 76,70 | 61,79 | 3,72 | 6,82 | 4,55 |
| | 21 | 1263 | 95,72 | 225,7 | 37,92 | 44,69 | 72,55 | 85,50 | 4,57 | 5,74 | 4,77 |
| IV | 15 | 1004 | 74,16 | 171,0 | 32,64 | 15,53 | 79,75 | 37,94 | 2,85 | 7,95 | 3,84 |
| | 18 | 1069 | 78,98 | 205,2 | 34,84 | 28,97 | 77,53 | 60,70 | 3,73 | 7,25 | 4,72 |
| | 21 | 1200 | 91,90 | 241,8 | 40,53 | 45,99 | 73,68 | 83,60 | 4,52 | 6,14 | 4,92 |

возрастом убойных качеств молодняка. Масса парной туши у молодняка в период с 15 до 21 мес. повысилась на 79,6–87,1 кг (36,8–38,5%), ее выход – на 1,4–2,3%, а убойный выход – на 2,6–3,4%. Наиболее тяжеловесные туши получены от помесных бычков. В 15 мес. они превосходили по массе парной туши чистопородных сверстников на 10,1% (P<0,01), чистопородных кастратов – на 14,6% (P<0,001) и помесей IV группы – на 7,2% (P<0,01), в возрасте 21 мес. – соответственно на 8,6 (P<0,01), 13,2 (P<0,01) и 6,3% (P<0,05).

Наибольшей убойной массой характеризовались помесные бычки и кастраты, однако первые имели превосходство. Так, в 15 мес. бычки I группы и кастраты III, IV групп уступали помесям II группы на 22,4 (9,8%, P<0,01), 29,8 (13,5%, P<0,001) и 15,3 кг (6,5%, P<0,05), в 21 мес. – соответственно на 26,1 (8,1%, P<0,05), 36,7 (11,8%, P<0,01) и 17,5 кг (5,3%, P<0,05).

Следует отметить, что кастрация привела к снижению уровня продуктивности. В 21 мес. кастраты чёрно-пёстрой породы уступали бычкам-аналогам по массе парной туши на 4,1% (P>0,05), по группе помесей эта разница в пользу бычков составляла 6,3% (P<0,01). По выходу туши и убойному выходу преимущество было на стороне помесных бычков.

По массе внутреннего жира-сырца с возрастом отмечалось довольно значительное содержание его у молодняка всех групп, но кастраты имели превосходство по данному показателю в сравнении с бычками. По массе внутреннего жира-сырца между животными сравниваемых групп в 15-, 18- и 21-месячном возрасте достоверной разницы не установлено.

Расход протеина и энергии корма на 1 кг прироста живой массы молодняка с возрастом увеличивался во всех группах. Чистопородные животные отличались большими затратами питательных веществ и энергии на единицу продукции (табл. 1).

Следует отметить, что на протяжении всего опыта в организме помесей в большей степени откладывался белок.

Кастраты в 18 и 21 мес. в сравнении с бычками имели превосходство по отложению жира. Преимущество помесных бычков над чистопородными сверстниками по содержанию белка в туше составляло в 15 мес. 3,09 кг (9,7%), в 18 мес. – 4,96 (13,9%), в 21 мес. – 4,54 кг (11,2%). По кастратам разница в пользу помесей составляла соответственно 2,29 (7,5%), 0,37 (1,1%) и 2,61 кг (6,9%).

С возрастом наблюдалось повышение коэффициента конверсии энергии при одновременном снижении соответствующего показателя протеина у молодняка всех групп, что, вероятно, связано с преимущественным накоплением в организме жировой ткани, нежели мышечной. Так, коэффициент конверсии протеина у бычков с возрастом снижался на 1,58–1,77%, а конверсии энергии корма – увеличивался на 0,88–0,90%, у кастратов – соответственно на 1,57–1,81% и 1,08–1,13%.

Таким образом, лучшей способностью трансформировать протеин корма в белок тела отличались помесные животные (0,40–0,62%), а по эффективности биоконверсии энергии преимущество также было на стороне помесного молодняка – 0,15–0,29%.

Литература

1. Азаров Г.С. Откорм и нагул скота мясных пород. М.: Колос, 1971. 111 с.
2. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1985. 352 с.
3. Лискун Е.Ф. Результаты опытов по обильному кормлению молодняка крупного рогатого скота // Проблемы животноводства. 1932. № 2. С. 20–27.
4. Лискун Е.Ф. Обильное кормление мясного молодняка крупного рогатого скота // Проблемы животноводства. 1933. С. 20–21.
5. Пшеничный П.Д. Основы учения о воспитании сельскохозяйственных животных. М.: Россельхозиздат, 1955. 482 с.
6. Шарабрин В.И., Никитенко А.М., Журбенко В.А. и др. Сравнительное изучение левамизола на продуктивные качества телят // Технология производства продуктов животноводства / Упр. с.-х. акад. Киев, 1991. С. 60–62.

Использование энергии питательных веществ кормов молодняком мясного скота в зависимости от стати и уровня энергетического питания

А.Т. Цвигун, д.с.-х.н., профессор, Н.Г. Повозников, д.с.-х.н., профессор, С.Н. Блюсюк, к.с.-х.н., Подольский ГАУ, Украина

С увеличением уровня энергии в рационах больше её откладывается в приросте, интенсивнее проходят обменные процессы [1]. Установлено, что усиление энергетического питания абердин-ангусской породы на 15–20% способствует улучшению переваримости питательных веществ при повышении продуктивности [2]. Однако продуктивное повышение уровня энергии не безгранично, поэтому в каждом случае, особенно при организации кормления новых пород животных, нужно устанавливать оптимальное содержание энергии в рационах.

Материал и методика исследования. Опыт проводили согласно общепринятым в зоотехнии методикам, для чего сформировали три аналогичные группы животных по 10 бычков и 10 тёлочек волынской мясной породы в каждой (первая группа – контрольная) [3]. В опытный период животным второй и третьей групп увеличивали количество обменной энергии в рационах по сравнению с нормами ВАСХНИЛ [4] на 15 и 20% соответственно за счёт повышения удельного веса концентрированных кормов в рационах.

Зимой подопытных животных удерживали в групповых клетках по 8–10 голов, а летом – на пастбище и выгульных площадках. Кормление проводилось в расчёте на получение среднесуточного прироста 900–1000 г.

Результаты исследований. При повышении концентрации энергии в рационах молодняка опытных групп содержание питательных веществ и соотношение между основными компонентами питания находились в пределах нормы.

В зимний период бычки тем лучше переваривали питательные вещества, чем выше было содержание энергии в их рационах. По сравнению с контрольными переваримость сухого вещества (СВ) бычками второй группы улучшилась на 3,8, третьей – на 5,0%. Переваримость сырого протеина в опытных группах повысилась на 6,0 и 6,3% соответственно, сырого жира – на 3,3 и 4,5%, сырой клетчатки – на 2,4 и 3,2%. Динамика роста переваримости питательных веществ отражена в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что в отличие от бычков тёлки несколько хуже переваривали СВ рационов и его составляющие. Однако следует отметить ощутимое улучшение переваримости основных питательных веществ у животных опытных групп по сравнению с аналогами контрольной. В летний период все животные несколько лучше переваривали СВ и хуже, чем в зимний, протеин, тогда как жир, клетчатку и безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), напротив, несколько лучше.

По сравнению с контролем переваримость СВ бычками второй группы оказалась выше на 3,9, третьей – на 4,6%. Аналогично, переваримость протеина возросла на 2,2 и 3,0; жира – на 2,2 и 3,2; клетчатки – на 3,7 и 3,8 и БЭВ – на 3,4 и 3,7% соответственно. Следовательно, наилучшей переваримостью отличались бычки и тёлочки

1. Переваримость питательных веществ подопытными животными, %; M±m

| Показатель | Бычки | | | Телки | | |
|---------------|-----------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|
| | Группы | | | | | |
| | I | II | III | I | II | III |
| Зимний период | | | | | | |
| СВ | 65,9±0,44 | 69,7±0,58 | 70,9±0,48* | 66,7±0,22 | 68,4±0,22* | 69,7±0,41* |
| Протеин | 60,6±2,87 | 66,6±0,85 | 66,9±1,08 | 61,6±0,19 | 64,9±0,77* | 65,4±0,61* |
| Жир | 61,4±1,35 | 64,7±0,63 | 65,9±0,79* | 61,5±0,46 | 63,6±0,28* | 64,9±0,78* |
| Клетчатка | 61,5±0,60 | 63,9±0,65 | 64,7±0,31* | 60,9±0,36 | 62,8±0,37* | 63,9±0,39* |
| БЭВ | 71,5±0,44 | 74,8±1,42* | 75,6±0,48* | 71,3±0,39 | 73,7±0,60* | 73,9±0,67* |
| Летний период | | | | | | |
| СВ | 68,7±1,44 | 72,6±0,43 | 73,3±0,18* | 68,5±0,08 | 71,4±0,26** | 72,5±0,46** |
| Протеин | 65,7±0,97 | 67,9±0,39 | 68,7±1,14 | 65,7±0,31 | 67,2±0,29* | 68,1±0,59* |
| Жир | 66,5±0,68 | 68,7±0,68* | 69,7±0,65* | 66,4±0,49 | 67,4±0,60* | 68,3±0,33* |
| Клетчатка | 60,0±0,75 | 63,7±0,62* | 63,8±0,53* | 60,7±0,43 | 62,6±0,29* | 63,1±0,41* |
| БЭВ | 74,6±1,41 | 78,0±0,85* | 78,4±0,64* | 74,7±0,17 | 76,6±0,22** | 77,4±0,90** |

Примечание: * – P>0,95, ** – P>0,99.

третьей группы как в зимний, так и в летний периоды.

В расчёте на килограмм обменной массы опытные бычки меньше выделяли её с калом по сравнению с контролем при получении большего количества энергии (ВЭ) с зимними рационами – на 3,3 и 3,9% (табл. 2).

При анализе данных, приведённых в таблице 2, мы пришли к выводу, что животные опытных групп больше теряли энергии с газами, мочой и теплотой ферментации, но количество обменной энергии (ОЭ) у них оставалось выше соответственно на 1,1 и 1,3% по сравнению с аналогами первой. Теплопродукция (ТП) наблюдалась одинаково ниже на 1,2% у животных опытных групп, поэтому чистой энергии прироста (ЧЭ пр.) было достоверно ($P>0,95$) больше на 14,6 во второй группе и на 15,7% – в третьей относительно контроля.

Баланс энергии в организме тёлочек показал, что в зимний период потребление энергии животными первой группы находилось на уровне 2333 кДж за сутки, тогда как второй – на 4,9, а третьей – на 9,2% больше. Животные опытных групп выделяли меньше энергии с калом, в результате чего энергия переваримых питательных веществ (ЭППВ) у тёлочек второй группы была выше на 8,7 ($P>0,95$), а третьей – на 14,7% ($P>0,99$) по сравнению с контролем. Следует заметить преимущество животных опытных групп над контролем по ОЭ на 0,3 и 4,6% и чистой энергии прироста у животных второй группы больше на 22,4, третьей – на 31,9%.

Тёлки второй группы уступали контролю по ТП на 2,4% ($P>0,95$), тогда как в третьей группе этот показатель был на уровне контроля, поэто-

му продуктивное использование энергии в опытных группах оказалось больше.

В летний период в организм бычков второй (на 7,3%) и третьей групп (на 8,3%) достоверно больше поступало энергии с кормами по сравнению с контролем. Количество ОЭ было больше на 4,3 ($P>0,99$) во второй и на 4,0% – в третьей группах относительно первой. Тёлки же первой группы потребляли по 1997,3 кДж ВЭ рациона в расчёте на 1 кг обменной массы, а их ровесницы второй группы – на 4,3, третьей – на 5,4% больше. Благодаря большому потреблению ВЭ и ЭППВ у животных опытных групп была достоверно больше: во второй группе – на 7,85, в третьей – на 10,3% (по сравнению с контролем). Достоверно меньше показатели ТП обнаружены у животных контрольной группы: на 0,7 по сравнению со второй и на 2,1% – в сравнении с третьей группами. По ЧЭ пр. тёлочки второй группы превосходили контроль на 22,2% ($P>0,95$), третьей – на 30,5% ($P>0,95$). Общая чистая энергия (ЧЭ) у тёлочек первой группы выявлена на уровне 4736 кДж, что превышало ЧЭ аналогов второй группы на 7,0 и третьей – на 9,5% ($P>0,95$). Энергия поддержания (ЧЭ подд.) у животных всех групп наблюдалась почти на одинаковом уровне.

В результате, в зимний период бычки второй и третьей групп характеризовались высшими приростами на 13,1 и 15,0% соответственно по сравнению с контролем (785 г). Эта тенденция сохранилась и в летний период. За опытный период от бычков второй группы получено на 13,1, третьей – на 15,2% ($P>0,95$) больше прироста по сравнению с контролем. Динамика продуктивности тёлочек показывает, что повышение содержания обменной энергии в зимних рацио-

2. Баланс и распределение энергии в организме животных на 1 кг обменной массы, кДж; $M \pm m$

| Показатель | Бычки | | | Тёлки | | |
|---------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| | Группы | | | | | |
| | I | II | III | I | II | III |
| Зимний период | | | | | | |
| ВЭ рациона | 2350±8,99 | 2427±12,1 | 2442±8,47 | 2333±5,98 | 2447±51,3 | 2549±1,16* |
| ЭППВ | 1554±8,45 | 1662±12,5 | 1707±0,54 | 1508±5,09 | 1639±35,8* | 1729±8,3** |
| ОЭ | 1250±22,7 | 1263±11,1 | 1266±6,85 | 1364±5,04 | 1368±17,0 | 1426±10,7* |
| ЧЭ пр. | 181,1±8,60 | 207,6±4,41* | 209,5±6,84* | 144,0±5,56 | 176,3±10,45 | 189,9±8,06* |
| ТП | 1067±18,2 | 1056±9,8 | 1056±3,5 | 1220±3,6 | 1192±7,4* | 1236±14,3 |
| ЧЭ подд. | 333,5±0,38 | 334,0±0,05 | 335,3±0,75 | 328,7±0,03 | 329,1±0,05* | 329,1±0,09* |
| ЧЭ | 514,6±8,8 | 541,6±4,4* | 544,7±6,3* | 472,6±5,6 | 505,5±10,4 | 519,9±7,4* |
| Летний период | | | | | | |
| ВЭ рациона | 1882±2,7 | 2018±2,8** | 2038±15,3** | 1997±21,5 | 2082±2,5* | 2106±2,9* |
| ЭППВ | 1275±8,2 | 1455±13,2** | 1475±7,7** | 1344±13,8 | 1447±2,3* | 1482±7,0* |
| ОЭ | 1134±35,8 | 1183±4,34** | 1181±2,63 | 1257±1038 | 1397±1,76* | 1324±19,3* |
| ЧЭ пр. | 161,4±6,99 | 195,4±4,22** | 194,3±4,27* | 141,6±6,07 | 173,1±4,76* | 184,8±13,4* |
| ТП | 972,8±31,3 | 987,9±0,8 | 986,2±6,9 | 1115,7±4,6 | 1123,4±4,0* | 1139,3±6,3* |
| ЧЭ подд. | 338,3±0,11 | 339,7±0,24** | 340,4±0,22** | 332,0±0,23 | 333,5±0,05* | 333,9±0,12* |
| ЧЭ | 499,7±7,1 | 535,0±4,4** | 534,7±4,5** | 473,6±5,9 | 506,6±4,8* | 518,8±13,5* |

нах способствовало увеличению приростов во второй группе на 14,0, а в третьей – на 18,3%. В летний период приросты тёлочек контрольной группы были выше предыдущего периода на 6,5% и составляли 755 г. За учётный период опыта от тёлочек опытных групп получены соответственно высшие среднесуточные приросты (на 14,3 и 19,4%).

Вывод. Целесообразно повышать содержание обменной энергии в рационах молодняка волынской породы после отлучки к 18-месячному возрасту на 15–20% по сравнению с нормами ВАСХНИЛ (1985), что способствует повышению продуктивного использования энергии питатель-

ных веществ при повышении среднесуточных приростов живой массы на 14–19%.

Литература

1. Trenkle A. Effects of adding energy or protein from corn grain on feedlot performance and body composition of growing cattle / A. Trenkle, E. Hentges // *As (publications) – Iowa state univer. Cooperative extension service*. 1985. 553. P. 117–122.
2. Блюсюк С.М., Повозніков М.Г., Цвігун А.Т. Ефективність використання поживних речовин молодняком абердин-ангуської породи залежно від рівня енергії в раціонах // *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету / Зб. наук. праць*. Біла Церква, 2000. Вип. 12. С. 6–11.
3. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 304 с.
4. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.Н. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1985. 332 с.

Анализ видов занятости сельских домохозяйств, имеющих доходы ниже прожиточного минимума

Е.А. Чулкова, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Если под устойчивым развитием агропромышленного комплекса понимать многоцелевую (многоаспектную) категорию [1], то одним из важнейших факторов, способных обеспечить поступательный экономический рост, является, по нашему мнению, безусловно наличие квалифицированных трудовых ресурсов. Однако длительный системный кризис аграрного производства привёл основную массу сельского населения к бедности и нищете. Структурная перестройка аграрного сектора экономики повлекла за собой реструктуризацию сельскохозяйственной занятости. Сокращение сельскохозяйственного производства стало причиной снижения занятости трудоспособного населения в сельском хозяйстве, что, в свою очередь, повысило роль личных подсобных хозяйств (ЛПХ) в формировании доходов сельского домохозяйства. Кроме того, низкие возможности трудоустройства и уровень оплаты труда в сельском хозяйстве стали дополнительными стимулами для развития фермерства и другой предпринимательской деятельности на селе.

Рассматривая проблему занятости сельского населения, мы выделили три основных вида занятости сельских домохозяйств в зависимости от сферы экономической деятельности их членов: сельскохозяйственную, несельскохозяйственную и смешанную (рис. 1).

При сельскохозяйственной занятости домохозяйства все его работающие члены заняты в

сельском хозяйстве. Домохозяйства этого вида занятости разделяются на домохозяйства, получающие доходы от занятости в сельскохозяйственных организациях по найму, и домохозяйства, основной доход которых формируется за счет самозанятости в крестьянско-фермерских хозяйствах или личном подсобном хозяйстве.

В домохозяйствах с несельскохозяйственной занятостью все работающие члены заняты в несельскохозяйственных организациях, которые целесообразно разделить на организации общественной сферы (образования, здравоохранения, культуры, социального обслуживания, государственной и муниципальной службы) и другие организации, деятельность которых имеет несельскохозяйственную направленность (промышленность, строительство, торговля, оказание различных услуг и т.д.).

К домохозяйствам со смешанной занятостью относятся те, в которых присутствует как сельскохозяйственная, так и несельскохозяйственная занятость. При этом занятость в сельском хозяйстве одних членов домохозяйства может сочетаться с занятостью других в общественной сфере или с их занятостью в несельскохозяйственных организациях.

По результатам проведённого выборочного обследования доходов сельских домохозяйств Оренбургской области в 2008 г. нами разработана их типология по уровню годового дохода. В данной работе представлен комплексный анализ состояния двух типов сельских домохозяйств – с низким и очень низким уровнями доходов,

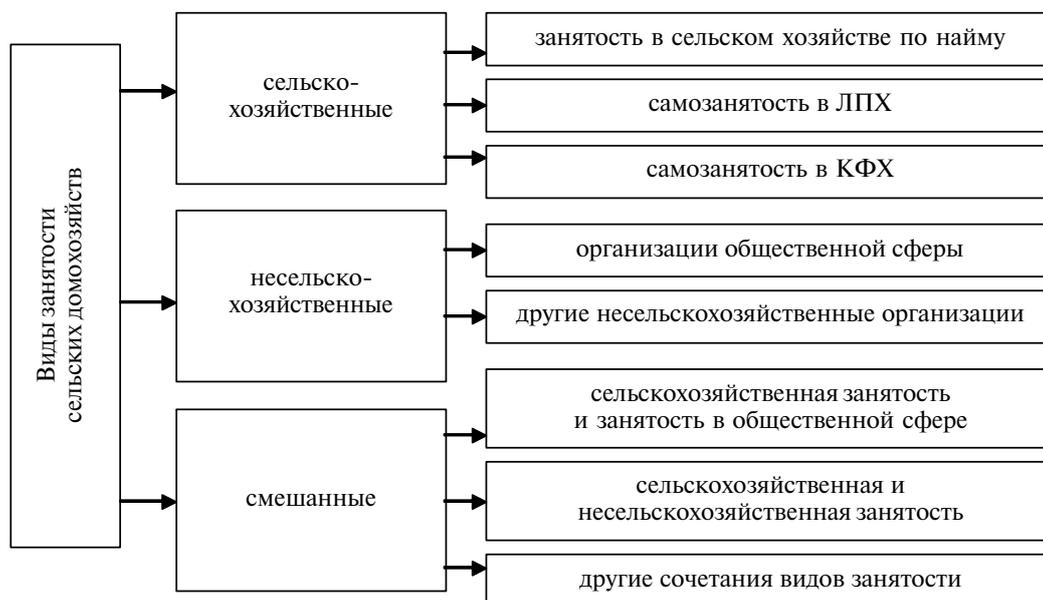


Рис. 1 – Классификация сельских домохозяйств в зависимости от сферы занятости их членов

которые составляют 56,42% от общего числа обследованных и имеют крайне неблагоприятное материальное положение. Согласно классификации домохозяйств по уровню жизни, приведенной в [2], домохозяйства первого типа относятся к группе бедного населения, второго типа – к группе беднейшего (нищего).

В домохозяйствах первого типа среднемесячный денежный доход в расчёте на одного члена домохозяйства почти равен величине прожиточного минимума в 2008 г. в Оренбургской области и составляет 3900,24 рублей. В возрастной структуре этой группы доля трудоспособного населения равна 65,04%, детей и подростков – 19,04%, людей, достигших пенсионного возраста, – 15,92%. Средний размер домохозяйства первого типа составляет 3,06 человека.

Среднемесячный доход на одного члена домохозяйства второго типа равен 1716 рублям, что в 2,32 раза ниже величины прожиточного минимума в Оренбургской области. Доли трудоспособного населения и людей, достигших пенсионного возраста, в возрастной структуре группы домохозяйств этого типа несколько выше, чем первого, и составляют 66,5% и 16,27% соответственно. Доля детей и подростков, напротив, ниже на 1,81%. Средний размер домохозяйства также меньше по сравнению с первым типом (2,81 человека).

Доходы большей части сельских домохозяйств состоят из заработной платы. Её доля по основному и дополнительному местам работы в совокупном доходе домохозяйств, принадлежащих к первому типу, составляет 64,13%. При этом 13,83% сельских семей включают только одного работающего, 66,56% – двоих, 16,72% – троих или более.

Для домохозяйств второго типа с очень низким уровнем годового дохода значение доли заработной платы в совокупном доходе снижается по сравнению с первым в 1,2 раза. В то же время значительно возрастает численность семей, имеющих только одного работающего (33,56%), и, соответственно, снижается численность семей с двумя (46,58%) и тремя или более (17,12%) работающими членами.

Структура занятости сельского населения, отнесённого к первому типу домохозяйств, представлена на рисунке 2.

В домохозяйствах первого типа в сельских организациях занято 66,96% работающего населения, в том числе 22,08% трудятся в сельскохозяйственных организациях, 20,49% – в организациях социальной сферы села и 24,39% – в других сельских организациях. Доля членов домохозяйств, занятых только в личном подсобном хозяйстве, составляет 11,69%, в крестьянско-фермерских хозяйствах – 4,33%. Постоянную работу в городе имеют 6,35% сельчан.



Рис. 2 – Структура занятости членов сельских домохозяйств первого типа с низким уровнем годового дохода, %

Для второго типа с очень низким уровнем годового денежного дохода имеет место снижение доли населения, работающего в сельских организациях, по сравнению с первым в 1,33 раза. При этом доля работающего населения, занятого в сельскохозяйственных организациях, ниже в 1,21 раза, в организациях социальной сферы села – в 1,02 раза, в других сельских организациях – в 2,02 раза. Доля членов домохозяйств, занятых только в личном подсобном хозяйстве, напротив, выше в 1,62 раза по сравнению с домохозяйствами первого типа, только в крестьянско-фермерских хозяйствах – в 1,59 раза. Доля сельчан, имеющих постоянную работу в городе, ниже в 1,15 раза.

Сельскохозяйственную занятость имеют 26,37% семей, принадлежащих к первому типу. При этом 14,79% сельчан получают основной доход от занятости в сельскохозяйственных организациях по найму, 11,57% – от самозанятости, в том числе: в личном подсобном хозяйстве – 10,93%; в крестьянско-фермерских хозяйствах – 0,64%. Размер среднемесячной заработной платы от занятости в сельском хозяйстве равен 6468,15 рублей. Средний годовой доход в расчёте на одного члена семьи в домохозяйствах с сельскохозяйственной занятостью составляет 44896,97 рубль.

Домохозяйства несельскохозяйственного вида занятости имеют несколько меньшую долю в общей численности этой группы (17,04%), в том числе: с занятостью только в общественной сфере – 14,15%, с занятостью в других сельских организациях – 2,89%. Среднемесячная заработная плата от несельскохозяйственной занятости составляет 7260,8 рубль, что в 1,12 раза выше, чем в сельском хозяйстве. Средний годовой доход в расчёте на одного члена семьи равен 52212,75 рубль, что в 1,16 раза превышает значение показателя для домохозяйств с сельскохозяйственной занятостью.

Большинство домохозяйств первого типа (41,8%) получает доходы как от сельскохозяйственной, так и от несельскохозяйственной занятости. При этом доля семей, получающих доходы от двух различных видов занятости, составляет 36,01%, от трех и более – 5,79%. Занятость в сельском хозяйстве в сочетании с занятостью в общественной сфере присутствует в 9% случаев, в сельском хозяйстве и других несельскохозяйственных организациях – в 1,29%. Средний годовой доход в расчёте на одного члена семьи в домохозяйствах со смешанной занятостью равен 40439,22 рубля, что ниже доходов от несельскохозяйственной занятости в 1,29 раза, от сельскохозяйственной – в 1,11 раза.

Во втором типе домохозяйств только за счет сельскохозяйственной занятости существуют 28,08% семей, из них по найму в сельскохозяйственных организациях работают 9,59%, получают доход только от занятости в ЛПХ – 15,75%, в КФХ – 2,74%. Среднемесячная заработная плата от занятости в сельском хозяйстве для домохозяйств этого типа равняется 4687,6 рубля, средний годовой доход в расчете на одного члена семьи – 28112 рублей.

Домохозяйства, получающие доход только от несельскохозяйственной занятости, составляют 15,06%, при этом на семьи с занятостью в общественной сфере приходится 10,96%, с занятостью в других сельских организациях – 4,1%. Среднемесячная заработная плата в 1,3 раза выше, чем при сельскохозяйственной занятости, средний годовой доход домохозяйства в расчете на одного члена семьи – в 1,05 раза.

Как и в группе домохозяйств первого типа, наибольшее количество домохозяйств, отнесённых ко второму, характеризуется смешанной занятостью (41,1%). Доля семей, получающих доходы от двух различных видов занятости, по сравнению с первым типом ниже и составляет 31,51%, от трех и более, напротив, выше и равна 9,59%. Семьи, где имеют место сельскохозяйственная занятость и занятость в общественной сфере, составляют в общей численности 5,48% (в 1,64 раза ниже по отношению к первому типу); с сельскохозяйственной занятостью и занятостью в других сельских организациях – 5,4% (в 4,19 раза выше). Средний годовой доход в расчете на одного члена семьи в домохозяйствах со смешанной занятостью составляет 16128,73 рубля, что ниже доходов в домохозяйствах с несельскохозяйственной и сельскохозяйственной занятостью соответственно в 1,82 и 1,74 раза.

Таким образом, проведённое исследование показало, что самый низкий доход имеют сельские семьи со смешанной занятостью, отнесённые ко второму типу. В среднем на одного члена домохозяйства приходится 1344 рубля, что в 2,96 раза ниже величины прожиточного минимума в Оренбургской области.

Занятость только в сельском хозяйстве также не обеспечивает домохозяйствам прожиточного минимума. В семьях с низким уровнем доходов денежный доход от сельскохозяйственной занятости в расчёте на одного члена домохозяйства в месяц составляет 3741,41 рубля (в 1,06 раза ниже величины прожиточного минимума), а в семьях с очень низким уровнем доходов – 2342,67 рубля (в 1,7 раза ниже).

Домохозяйства, получающие доходы исключительно от несельскохозяйственной занятости, находятся по сравнению с домохозяйствами других видов занятости в несколько лучшем положении. При этом, если в группе первого типа в сельских семьях приходится 4351,06 рубля на одного человека в месяц (выше прожиточного минимума в 1,09 раза), то в группе второго типа доход, хотя и выше по сравнению с доходами в домохозяйствах с другими видами занятости, но составляет лишь 2452,62 рубля (ниже прожиточного минимума в 1,62 раза), то есть не обеспечивает даже насущных потребностей.

Самозанятость в личных подсобных хозяйствах также не приносит сельским семьям высоких доходов, в большинстве случаев доход от продажи продукции ЛПХ лишь компенсирует недостаток средств, поступающих в бюджет семьи от занятости ее членов по найму.

Высокий уровень бедности населения по-прежнему остаётся одной из главных проблем российского села. Сельские жители вынуждены искать дополнительные источники дохода за счёт трудоустройства в городских организациях, где уровень оплаты труда значительно выше, чем на селе, а также за счёт увеличения занятости в личном подсобном хозяйстве или малом предпринимательстве, имеющем несельскохозяйственную направленность.

Региональная политика по преодолению сельской бедности должна быть направлена, в первую очередь, на создание экономических условий для развития регионов на основе восстановления и совершенствования производственной инфраструктуры и улучшения инвестиционного климата в аграрном секторе экономики региона. Кроме того, необходима разработка комплексных мероприятий в области усиления и повышения эффективности социальной защиты сельского населения, находящегося за чертой бедности.

Литература

1. Ушачев И.Г. Экономический рост и конкурентоспособность сельского хозяйства России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. № 3. С. 1–9.
2. Тарасов Н.Г. Доходы и социальные стандарты уровня жизни сельского населения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2005. № 2. С. 49–51.
3. Серова Е., Лерман Ц., Звягинцев Д. Диверсификация доходов сельских домохозяйств и альтернативная занятость // Вопросы экономики. 2008. № 6. С. 84–97.

Выделение слабоэффективного множества решений как задача уменьшения рассматриваемых альтернатив

Е.А. Аскольская, ст. преподаватель, ОГУ

Выбор метода, с помощью которого будет проходить исследование, – задача, представляющая определённую трудность, поскольку необходимо, чтобы метод определялся особенностями и спецификой содержания решаемой проблемы с учётом возможностей исследователя. Любой исследователь сталкивается с этой проблемой в начале работы и зачастую делает выбор в пользу наиболее изученного или знакомого метода, что может поставить результаты исследования под вопрос. Согласно психологическим исследованиям и требованиям многих методов принятия решений (например, метод анализа иерархий) человеку для принятия адекватного решения на каждом уровне необходимо представлять не более 7 ± 2 альтернатив. Поэтому возникает задача уменьшения количества рассматриваемых методов решений.

В нашем исследовании необходимо определить лучший метод экспертных оценок для выделения сегментов бухгалтерской отчётности в рамках территориально распределённого предприятия (холдинга). В последние годы всё большее распространение получают агропромышленные холдинги, такие как ООО «Оренбург-Иволга», которые имеют в своём составе различные предприятия, зачастую расположенные удалённо друг от друга, что накладывает определённую специфику при выборе метода экспертных оценок.

Количество методов экспертных оценок достаточно велико (табл. 1), поэтому необходимо уменьшить количество альтернатив для последующего анализа. Для решения данной задачи имеет смысл выделить слабоэффективное множество решений $S(D)$, в котором будут находиться и искомые решения [1].

Введение понятия слабоэффективного решения вызывается тем, что в процессе оптимизации часто получаются именно эти решения, обычно представляющие, с точки зрения практики, меньший интерес, чем эффективные решения. С другой стороны, данное понятие играет важную роль при выборе набора «важных критериев» [2]. При этом необходимо отметить, что решение, которое слабоэффективно по сокращённому набору критериев, будет слабоэффективным и по расширенному набору [1]. Действительно, после построения набора критериев следует выделить именно слабоэффектив-

ные решения, среди которых будут находиться и искомые решения, эффективные по окончательному (возможно, сокращённому) набору.

Полный набор критериев представляет собой вектор

$$k = \{k_{1,1}; k_{1,2}; k_{1,3}; k_{2,1}; k_{2,2}; k_{2,3}; k_{3,1}; k_{3,2}; k_{3,3}; k_{4,1}; k_{4,2}\},$$

где $k_{1,1}$ – объём подготовительной работы;

$k_{1,2}$ – простота реализации;

$k_{1,3}$ – длительность работы экспертов и группы обработки;

$k_{2,1}$ – количество подходов;

$k_{2,2}$ – возможность привлечения удалённых экспертов;

$k_{2,3}$ – независимость суждений экспертов;

$k_{3,1}$ – наличие чётко проработанного алгоритма;

$k_{3,2}$ – наличие программных средств обработки;

$k_{3,3}$ – возможность осуществления контроля проведения процедуры;

$k_{4,1}$ – наличие экспертов в данной области;

$k_{4,2}$ – обязательность принятия решения.

Для процедуры отбора существенных критериев было проведено согласование со специалистами холдинга, в результате чего появились следующие рекомендации:

– максимально компактная по подготовке и времени обработки результатов процедура;

– возможность одновременной работы экспертов;

– возможность привлечения удалённых специалистов, поскольку предприятие имеет территориально распределённый характер;

– в результате применения метода должен быть сформирован набор возможных решений.

На основе данных рекомендаций был выделен сокращённый вектор «важных» критериев, который обозначили как $k' = \{k_{1,1}, k_{1,3}, k_{2,2}, k_{3,1}, k_{4,2}\}$. На основе этого вектора и было произведено формирование множества слабоэффективных решений. Обозначение множества всех слабоэффективных решений для векторного отображения k' будет записываться как $S(k')$. Перечисление множества D методов экспертных оценок и значений сокращённого вектора критериев k' представлено в таблице 1.

При анализе данных в таблице необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

– критерии $k_{1,1}$ и $k_{1,3}$ должны стремиться к малому значению;

1. Значения вектора критериев k' на множестве D

| D/k' (метод / критерий) | Объём подготовитель- ной работы | Длительность работы экспертов | Возможность заочной работы | Наличие алгоритма | Обязательность принятия решения |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Номинальных групп | Малый | Средняя | Нет | Нет | Нет |
| Мозговой штурм | Малый | Средняя | Нет | Нет | Нет |
| «635» | Средний | Малая | Нет | Да | Да |
| Критическая атака | Малый | Большая | Нет | Да | Да |
| Эксперт. фокусвание | Малый | Большая | Нет | Нет | Нет |
| Комиссий | Малый | Малый | Нет | Нет | Да |
| Интеграции решений | Средний | Средний | Да | Да | да |
| «Суда» | Средний | Большая | Нет | Нет | Да |
| Консилиум | Малый | Малый | Нет | Нет | Да |
| Коллективный блокнот | Средний | Средний | Да | Да | Да |
| Нестанд. эксперт. опрос | Большой | Средний | Нет | Да | Да |
| Индивидуальный блокнот | Большой | Большой | Да | Нет | Да |
| Дельфи | Большой | Средняя | Да | Да | Да |
| Расширенный дельфи | Большой | Большая | Да | Да | Да |

– критерии $k_{2,2}$, $k_{3,1}$ и $k_{4,2}$ должны иметь значения «да».

В ходе обработки данных выяснилось, что методы, имеющие малый подготовительный объём и малую длительность работы, могут не иметь решения проблемы. Поэтому предпочтение отдавалось методам, возможно имеющим большой объём подготовительных работ и сложную процедуру проведения и обработки данных, но тем не менее дающим однозначное решение и возможность обработки данных согласно алгоритму.

На основе вышеприведенных рекомендаций представилось возможным сформировать множество $S(k') = \{635, \text{интеграции решений, кол-}$

лективный блокнот, стандартизированный экспертный опрос, Дельфи}, что соответствует слабоэффективному множеству решений.

Таким образом, была решена задача уменьшения количества альтернативных методов экспертных оценок с 15 до 5 в условиях предприятия, имеющего территориально распределённый характер, что позволит провести дальнейшее исследование методом анализа иерархий и выделить одно решение.

Литература

1. Черноруцкий И.Г. Методы оптимизации в теории управления. М.: Питер Принт, 2004. 256 с.
2. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. М.: Наука, 1982. 255 с.

Продовольственная зависимость России в свете вступления в ВТО

П.М. Таранов, к.э.н., А.С. Панасюк, ассистент, АЧГАА

Глобальный финансовый кризис заставил по-новому взглянуть на проблему защиты внутреннего агропродовольственного рынка нашей страны. Рост мировых цен на сельскохозяйственные товары в 2007–2008 гг. и обесценение рубля во второй половине 2008 г. придали новый стимул инициативам Министерства сельского хозяйства РФ по разработке Доктрины продовольственной безопасности России, проект которой был одобрен Правительством РФ в декабре 2008 г.

Исследование доступности и защиты внутреннего агропродовольственного рынка и оценка соответствия положений Доктрины продовольственной безопасности (далее – Доктрины) условиям вступления России в ВТО являются актуальными задачами в свете развивающейся

интеграции агропродовольственного комплекса России в мировое хозяйство.

Одним из основных инструментов анализа международного обмена сырьевыми товарами, к числу которых относится сельскохозяйственная продукция, являются классические теории международной торговли, в т.ч. теория соотношения факторов производства Хекшера-Олина [1].

Расчеты индекса экспортной специализации (ИЭС) для более чем 100 стран по ряду зерновых культур, из которых наиболее значимой для специализации России является пшеница, не позволили отнести нашу страну к лидерам мирового зернового рынка. Среди двух десятков стран, обладающих выявленными сравнительными конкурентными преимуществами в производстве и экспорте пшеницы, наиболее важными производителями являются Аргентина, ИЭС которой

составил 19, Казахстан – 12,7, Канада – 5,8, Румыния – 3,4, Франция – 3,7 и США – 3,2. Россию нельзя признать специализирующейся на экспорте пшеницы в период с 1995 по 2005 гг., т.к. ИЭС нашей страны не превысил 0,6.

Оценивая ресурсный потенциал зернопродуктового подкомплекса, целесообразно выделить обеспеченность страны пашней (га на 1000 чел.), производственным капиталом (количество тракторов и комбайнов на 1000 га) и трудовыми ресурсами (количество занятых в сельхозпроизводстве на 1000 га). Количественный анализ показал, что между ИЭС и обеспеченностью страны пашней и капиталом существует положительная линейная статистическая связь. Основным фактором специализации страны на производстве и экспорте зерновых является обеспеченность пашней, т.к. парная статистическая связь между этим показателем и ИЭС наиболее тесная.

Обеспеченность страны пашней составила для России 863,9 га на 1000 чел., что является одним из самых высоких показателей в мире и уступает только трём странам – Австралии (2526 га на 1000 чел.), Казахстану (1422 га на 1000 чел.) и Канаде (1402 га на 1000 чел.). Количество тракторов и комбайнов составляет соответственно 6,1 и 1,2 на 1000 га, что меньше, чем во многих развитых странах, но сопоставимо, например, с Казахстаном, специализирующимся на экспорте пшеницы.

Оценка фактической внешней конкурентоспособности выявила следующее противоречие: с одной стороны, имеется высокая обеспеченность подкомплекса производственными ресурсами, а с другой, очевидна слабая внешняя неконкурентоспособность российского зерна в силу малых объёмов экспорта по сравнению с производственным и ресурсным потенциалом российского сельского хозяйства. Рекордные результаты экспорта зерновых в 2008/2009 сельскохозяйственном году несколько изменили картину, однако агробизнесу России ещё предстоит удержать данные показатели в будущем.

Министр сельского хозяйства России на Всемирном зерновом форуме в 2009 году заявил, что в перспективе 10–15 лет планируется обеспечить стабильный экспорт зерна в объёме 40–50 млн. т в страны Центральной, Юго-Восточной Азии, Среднего и Ближнего Востока, Южной Европы и Африки [6]. Большинство исследователей также едины во мнении, что зернопродуктовый подкомплекс является наиболее конкурентоспособным сектором аграрной экономики России [2]. Свеклосахарный, плодоовощной, мясной, молочный, птицепродуктовый и другие подкомплексы обладают более слабой конкурентоспособностью, что является причиной высокого удельного веса импортной продукции на внутреннем рынке.

Вступление России в ВТО будет способствовать дальнейшему росту интенсивности конкурентной борьбы на внутреннем агропродовольственном рынке. Правовой основой либерализации условий сельскохозяйственного производства и международной агропродовольственной торговли в рамках ВТО является Соглашение по сельскому хозяйству (ССХ).

Меры по тарификации и ограничительным обязательствам предполагают тарификацию всех нетарифных ограничений на импорт; связывание тарифов, т.е. установление максимальных ставок таможенных пошлин; поэтапное снижение таможенных пошлин в среднем на 36% в течение имплементационного периода (6 лет), при этом сокращение по каждой тарифной линии должно составить не менее 15%.

Средний уровень таможенного тарифа в России на аграрную продукцию составляет 13,5% (табл. 1), что ниже, чем в Индии, – 37,6%, Японии – 24,3%, Мексике – 18,2%, Китае – 15,7%, ЕС – 15,1% и даже Канаде – 17,3%. Более низкие таможенные пошлины действуют только в США, Австралии, Новой Зеландии и Бразилии [3]. Таким образом, наша страна, не являясь ещё членом ВТО, имеет весьма низкий уровень таможенной защиты, при этом в ходе переговоров связывание тарифов происходит с учётом того уровня пошлин, который существует на момент вступления. На протяжении трансформационного периода Правительство РФ фактически не использовало возможности защитить внутренний агропродовольственный рынок для стимулирования производства.

Развитые страны активно применяют инструменты «нового протекционизма»: специальные, антидемпинговые и компенсационные пошлины; субсидии и компенсационные меры; ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры и другие. Практически все страны, кроме Новой Зеландии и Японии, интенсивно используют антидемпинговые меры. В России за анализируемый период таких мер было применено только 5 против 47 в Австралии, 49 – в Бразилии и Канаде, 70 – в Мексике, 88 – в Китае, 154 – в ЕС и 262 – в США. Наряду с классическими таможенными пошлинами, ЕС и США при защите агропродовольственного рынка широко используют специальные пошлины. До настоящего времени Россия умеренно использовала имеющиеся инструменты нетарифной защиты агропродовольственных рынков, что связано с отсутствием четких приоритетов аграрного протекционизма и неэффективной работой организационно-экономических механизмов защиты.

Другим актуальным вопросом для российской аграрной экономики является оценка уровня доступности (открытости) российского агропродовольственного рынка в ретроспективе, а

1. Меры регулирования аграрного импорта некоторых стран мира

| Страна | ЕС | США | Канада | Россия |
|--------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| Тарифные меры | | | | |
| Средние связанные тарифы, % | 15,4 | 5,2 | 16,9 | |
| Средние тарифы РНБ, % | 15,1 | 5,3 | 17,3 | 13,5 |
| Средневзвешенный тариф, % | 12,3 | 4,8 | 16,0 | 25,0 |
| Специфические пошлины, % | 31,0 | 39,9 | 13,6 | 25,6 |
| Тарифные квоты, % | 15,1 | 9,5 | 12,4 | ... |
| Нетарифные меры | | | | |
| Антидемпинговые меры, шт. | 154,0 | 262,0 | 49,0 | 5,0 |
| Компенсационные пошлины, шт. | 14,0 | 45,0 | 5,0 | ... |
| Специальные защитные меры, шт. | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 4,0 |
| Специальные защитные меры, % | 29,2 | 9,0 | 13,6 | ... |

также в сравнении с другими странами. Наряду со снижением внутренней поддержки и экспортных субсидий, расширение доступа стран-участниц на рынки друг друга является важнейшим механизмом ССХ.

В соответствии с группой мер по обеспечению минимального доступа импортных товаров их доля должна составлять не менее 5% объёма внутреннего потребления по каждому продукту каждой тарифной линии [4]. Важным для России является положение ССХ, согласно которому страна должна поддерживать уровень доступа, существовавший в базовом периоде, даже в том случае, если импорт конкретного продукта превышал 5%.

Участники ГАТТ/ВТО обязаны установить доступ на свой рынок на уровне базового периода, которым для этих стран является время с 1986 до 1989 гг. В связи с тем, что Россия не была учредителем ВТО, остается неясным, в соответствии с каким периодом наша страна должна обеспечить уровень доступа для импортных сельскохозяйственных товаров. В случае присоединения к ВТО новых членов им, как правило, в качестве базового периода предлагается принять три года, предшествующие вступлению.

Переговоры о вступлении нашей страны в ВТО протекают непросто: текущей позицией России является принятие в качестве базового периода трёх лет – с 1993 по 1995 гг. В этот промежуток времени в общем объёме товарных ресурсов внутреннего рынка доля импорта составляла около 52%, что является крайне высоким показателем. В истории современной России уровень открытости никогда не опускался ниже 30%, что не соответствует обоснованному Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) критерию продовольственной независимости, в соответствии с которым самообеспечение страны должно составлять не менее 80%.

Проект Доктрины определяет критерии продовольственной безопасности страны, которые рассчитываются как удельный вес отечествен-

ной сельскохозяйственной продукции в общем объёме товарных ресурсов внутреннего рынка и должны составлять по зерну не менее 95%; по сахару – не менее 80%; по растительному маслу – не менее 80%; по мясу и мясопродуктам – не менее 85%; по молоку и молокопродуктам – не менее 90%; по рыбе и рыбопродуктам – не менее 80%; по картофелю – не менее 95%; по соли пищевой – не менее 85% [5]. Очевидно, что импортная зависимость России в пределах 30–50% объёма товарных ресурсов не соответствует заявленным критериям.

Общепринятый базовый период (1986–1989 гг.) нашей стране не предлагается потому, что в этот период экономика нашей страны не являлась рыночной. Однако с таким же успехом можно заявить, что тогда не существовало Российской Федерации как суверенного государства.

Вступление в ВТО с базовым периодом, отличным от того, который предоставляется всем учредителям ССХ, фиксирует состояние импортной зависимости нашей страны. На наш взгляд, приемлемым базовым периодом для отечественного агропродовольственного сектора может быть только период с 1986 по 1989 гг., что обяжет правительство при вступлении в ВТО гарантировать льготный доступ для импорта в размере не более 5% объёма внутреннего потребления.

Сравнительный анализ величины импортной аграрной квоты более 100 стран позволил оценить степень открытости агропродовольственного рынка России (табл. 2). В группе развивающихся стран Индия, Бразилия и, в меньшей степени, Китай характеризуются относительно закрытыми агропродовольственными рынками. Индия имеет сбалансированный по экспорту и импорту агропродовольственный рынок. Китай имеет небольшое отрицательное, а Бразилия, являясь экспортёром, положительное сальдо сельскохозяйственной торговли. Импортные и экспортные квоты Аргентины, Австралии и Новой Зеландии отчётливо позиционируют эти страны как аграрных экспортёров.

2. Аграрная экспортная и импортная квота некоторых стран мира

| Год | Аграрный экспорт | Аграрный импорт | Аграрный валовой продукт | Экспортная аграрная квота | Импортная аграрная квота |
|-----------|------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | млрд долл. | | | % | |
| США | | | | | |
| 1995/2003 | 38,6/37,0 | 34,7/57,4 | 119,5/153,6 | 32,3/24,0 | 29,0/37,4 |
| Канада | | | | | |
| 1995/2003 | 9,6/10,6 | 8,7/13,4 | 14,6/21,7 | 65,9/49,0 | 59,9/61,7 |
| Франция | | | | | |
| 1995/2003 | 12,6/13,2 | 26,0/25,1 | 38,4/53,4 | 32,9/24,7 | 67,8/47,0 |
| Россия | | | | | |
| 1995/2003 | 5,1/3,6 | 25,6/12,0 | 23,3/23,7 | 21,9/15,2 | 109,8/50,7 |
| Китай | | | | | |
| 1995/2003 | 6,7/14,5 | 25,0/27,6 | 156,5/212,8 | 4,3/6,8 | 16,0/13,0 |
| Индия | | | | | |
| 1995/2003 | 3,5/4,1 | 1,7/3,9 | 86,3/118,5 | 4,1/3,5 | 2,0/3,3 |
| Бразилия | | | | | |
| 1995/2003 | 4,5/8,4 | 4,8/2,6 | 80,1/33,9 | 5,6/24,8 | 6,0/7,8 |
| Аргентина | | | | | |
| 1995/2003 | 5,3/6,6 | 1,0/0,7 | 14,1/6,6 | 37,5/100,0 | 7,0/10,4 |

Источник: рассчитано автором на основе данных Росстата, Всемирной торговой организации, Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.

Агропродовольственный рынок Франции, крупнейшего сельскохозяйственного производителя Европейского союза, в исследуемом периоде характеризовался значительной открытостью. Импортная квота составила в 2003 г. для Франции 50,7%. Однако нельзя забывать, что фактически Франция является участником единого европейского рынка и более половины международной сельскохозяйственной торговли этой страны приходится на внутрирегиональную торговлю ЕС.

Агропродовольственный рынок США имеет умеренную, а Канады – высокую степень открытости. Однако обе эти страны, во-первых, являются крупными аграрными экспортёрами, а во-вторых, также входят в состав Североамериканской зоны свободной торговли (НАФТА), которая в отличие от СНГ и ЕврАзЭС успешно функционирует уже более 10 лет.

Аграрная импортная квота России в 1995 г. составила 109,8%, в 1998 г. – 127%, в 2003 г. – 50,7%, а в 2007 г. – 85,3%, при этом экспортная квота после 2000 г. не превышала 21%. Метод международных сопоставлений позволяет сделать вывод об особом положении России на мировом агропродовольственном рынке, которое заключается в следующих особенностях. Обладая высокой обеспеченностью сельскохозяйственными ресурсами, Россия находится в импортной зависимости, слабо ориентирована на экспорт. Беспрецедентная открытость агропродовольственного рынка нашей страны носит глобальный, а не региональный, как у большинства развитых стран, характер.

Ключевые положения Доктрины, основанные на результатах исследований ФАО и опыте раз-

витых стран, прямо противоречат текущим условиям вступления России в ВТО. Принятие в качестве базисного периода любых трёх лет после 1992 г. приведет к необходимости для России взять на себя обязательство по сохранению импортной зависимости на уровне не менее 30% общего объёма товарных ресурсов внутреннего рынка.

Регулирование сельского хозяйства является одним из наиболее сложных вопросов в переговорном процессе по вступлению в ВТО. Если предположить, что сельское хозяйство всё-таки не станет разменной монетой, то будет существовать два основных сценария развития событий. Первый вариант связан с возможным признанием права за Россией использовать общепринятый базовый период (1986–1989 гг.). Второй основан на затягивании процесса вступления при одновременном снижении уровня импортной зависимости и росте объёмов государственной поддержки, что даст возможность России предложить в качестве базовых показатели будущих лет.

Литература

1. Пугель Томас А., Линдерт Питер Х. Международная экономика: пер. с англ. М.: Издательство «Дело и Сервис», 2003. С. 67–94.
2. Гордеев А.В., Бутковский В.А., Алтухов А.И. Российское зерно – стратегический товар XXI века [Текст]. М.: Дели принт, 2007. С. 45–82.
3. World Tariff Profiles 2008 / World Trade Organization and International Trade Centre UNCTAD/WTO 2008. Geneva, 2008. P. 42–78.
4. Торговая политика и значение вступления в ВТО для развития России и стран СНГ [Текст] / под ред. Дэвида Г. Тарра. М.: Издательство «Весь Мир», 2006. С. 304–319.
5. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (проект) [Текст] // ЭКОС-информ. 2008. № 11. С. 10–24.
6. Выступление министра сельского хозяйства России на Всемирном зерновом форуме в Санкт-Петербурге 6–7 июня 2009 года, http://www.mcx.ru/news/news/show_print/3423.195.htm.

Механизм государственной поддержки сельскохозяйственного производства на региональном уровне в условиях вхождения России в ВТО

*В.Ф. Стукач, д.э.н., профессор,
А.А. Борщева, аспирантка, Омский ГАУ*

Приоритетной проблемой является создание механизма государственного регулирования сельскохозяйственного производства, обеспечивающего эффективность использования бюджетных средств и их достаточность для обеспечения жизнедеятельности хозяйства с учётом требований Всемирной торговой организации.

Спецификой нынешнего периода вступления России в ВТО является то, что 9 июня 2009 г. было объявлено, что Россия, Белоруссия и Казахстан намерены присоединиться к ВТО как единая таможенная территория, а переговоры каждой страны в отдельности с ВТО прекращаются. Однако уже 16 октября 2009 г. члены Таможенного союза решили вести переговоры о вступлении в ВТО как отдельное государство, но по ряду вопросов страны всё же будут координировать свои действия. Таким образом, реализуется решение Таможенного союза о вступлении трёх стран «суверенно, отдельно», но на равных условиях и одновременно.

В процессе изучения нормативно-правовых актов и существующей отчётности сельскохозяйственных организаций нами были выделены основные показатели (рис. 1), учитывая которые органы власти вынуждены принимать решения о порядке предоставления государственной поддержки в рамках данного механизма [1].

Так как основной целью данного механизма является предоставление бюджетных средств сельскохозяйственным товаропроизводителям с учётом показателей эффективности и достаточности данных средств, то рассмотрим данный вопрос более подробно. При этом определение объема государственной поддержки конкретному сельскохозяйственному товаропроизводителю является сложным процессом. По мнению А.С. Донченко [2], механизм предоставления бюджетных средств товаропроизводителям региона можно рассматривать по трём вариантам:

1) в соответствии с Бюджетным кодексом РФ предоставлять средства государственной поддержки тем организациям, которые наиболее эффективно их используют;

2) субсидировать товаропроизводителей с низкими показателями рентабельности производства (или убыточности) для поддержания их «на плаву»;

3) дотировать всех товаропроизводителей независимо от показателей эффективности ведения финансово-хозяйственной деятельности и эффективности использования предоставленных бюджетных средств.

При распределении средств государственной поддержки в условиях вхождения России в ВТО также необходимо учитывать и требования международных экономических организаций по объёму предоставляемой поддержки в рамках так называемой «янтарной» корзины.

При первом варианте средства предоставляются только тем организациям, которые эффективно используют предоставленные бюджетные средства. Убыточным предприятиям и организациям, неэффективно использующим бюджетные средства, государственная поддержка не предоставляется.

При втором варианте государственную поддержку необходимо оказывать убыточным и низкорентабельным организациям с целью обеспечения их «выживания» и улучшения показателей деятельности предприятия. В данном случае субсидии необходимо предоставлять для обновления материально-технической базы предприятия, подготовки, переподготовки кадров и повышения квалификации и т.п.

При третьем варианте государственная поддержка предоставляется всем организациям, предоставившим документы в Министерство сельского хозяйства на получение субсидии. Данный порядок предоставления средств государственной поддержки в настоящее время применяется в Омской области.

Разработанная методика основывается на порядке предоставления средств государственной поддержки по второму варианту. Данного направления субсидирования сельскохозяйственного производства придерживается Н.Г. Барышников [3].

Выполнение каждого этапа должно осуществляться с использованием разработанной методики и нормативно-правовых актов региона. При распределении средств государственной поддержки необходимо учитывать и требования международных экономических организаций по объёму предоставляемой поддержки в рамках так называемой «янтарной» корзины.

Однако регион в значительной степени страдает от неразвитости институтов больше, чем от недостатка прямой поддержки сельского хозяй-

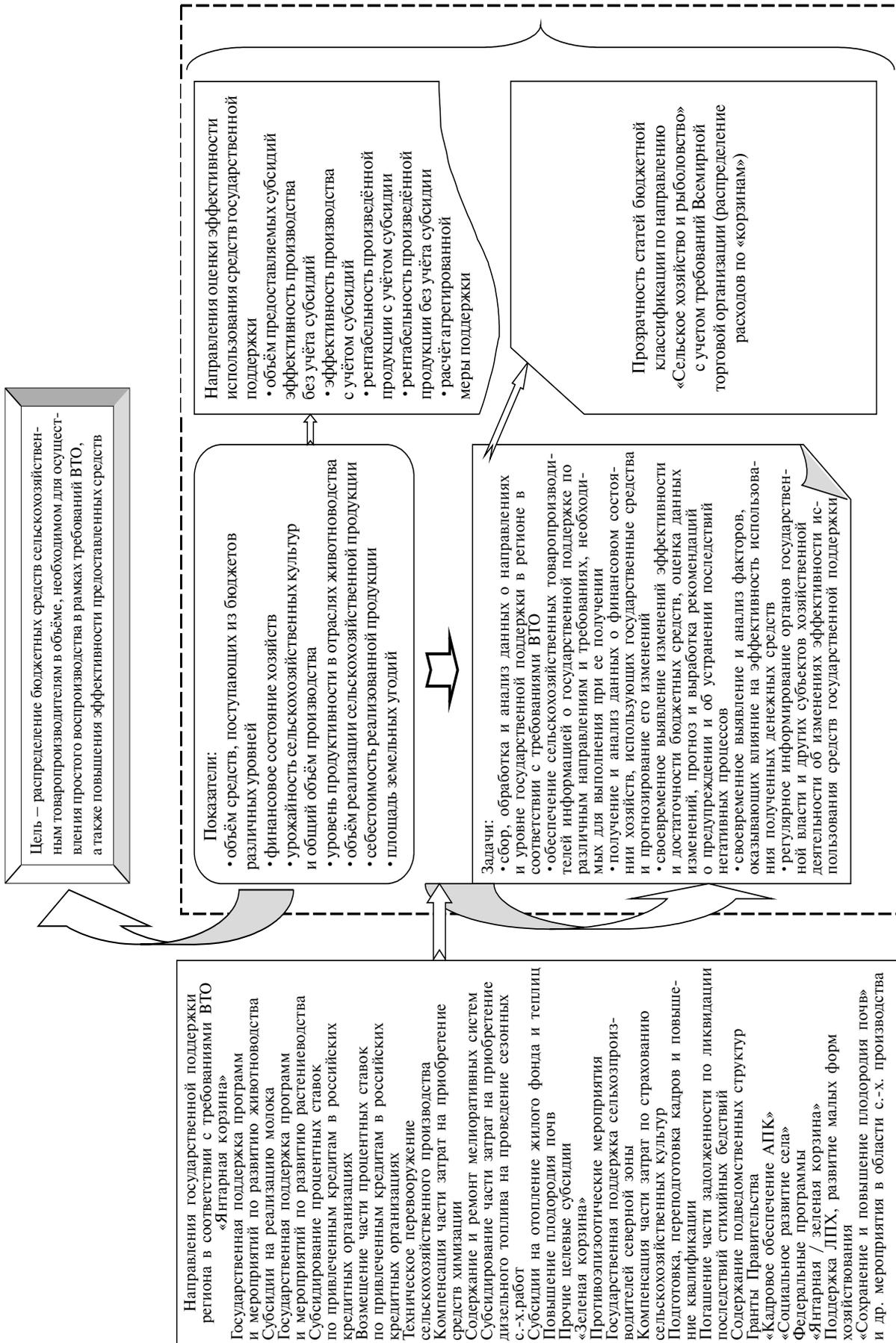


Рис. 1 – Показатели и задачи программы развития механизма государственной поддержки в рамках требований WTO

ства – всё это меры «зелёной корзины». Следовательно, в интересах области перевести средства, в ряде случаев нерационально расходуемые на поддержку сельского хозяйства, в меры «зелёного ящика». При распределении бюджетных средств необходимо хотя бы 1/5 от величины государственной поддержки направлять на развитие рыночной инфраструктуры и расширение доступа на рынок сельскохозяйственного товаропроизводителя (25% от расходов товаропроизводителя при реализации продукции составляют транзакционные издержки).

Поддержка производителей в зоне ОЭСР оценивалась в 27% в общем размере валовых фермерских поступлений, в основном это расходы на ценовое регулирование рынка сельскохозяйственной продукции. В России данный показатель составляет 17% от валовых поступлений в сельское хозяйство.

При применении механизма предоставления государственной поддержки в рамках «янтарной корзины» на первом этапе анализируется исходная информация о результатах финансово-хозяйственной деятельности и объёмах государственной поддержки в прошлом отчётном периоде по ряду показателей.

На втором этапе анализа на основании исходных данных проводится расчёт эффективности использования средств государственной поддержки сельскохозяйственными товаропроизводителями в прошлом отчётном периоде в следующем порядке.

Эффективность субсидирования сельскохозяйственного производства – это прирост выручки (или валовой прибыли) от реализации сельскохозяйственной продукции за счёт средств государственной поддержки, предоставленных сельскохозяйственным товаропроизводителям региона.

Так как выручка организации – это произведение цены и объёма реализованной продукции, то необходимо учитывать влияние цены на показатель прибыли организации, в том числе уровня инфляции.

Для этого в первую очередь необходимо определить коэффициент роста субсидий в отчётном году по сравнению с предыдущим по формуле 1:

$$J_c = \frac{100 + \Delta C}{100}, \quad (1)$$

где J_c – индекс субсидий;

ΔC – процент прироста средств государственной поддержки в отчетном году по сравнению с предыдущим.

$$\Delta B^C = B_1 - \frac{B_1}{J_c}, \quad (2)$$

где B_1 – выручка от реализации продукции в отчетных ценах.

Данная формула показывает, на сколько рублей выручка от реализации продукции увеличилась в отчётном году по сравнению с предыдущим.

При расчёте эффективности объёма государственной поддержки используется формула 3:

$$\Delta \Phi^c = \frac{B_1 - \frac{B_1}{J_c}}{C}. \quad (3)$$

После расчёта эффективности использования государственных средств необходимо провести ранжирование сельскохозяйственных товаропроизводителей по убыванию в зависимости от рассчитанного показателя.

На третьем этапе в соответствии с разработанной методикой по отдельному (конкретному) направлению происходит расчёт суммы государственной поддержки, которая необходима сельскохозяйственному товаропроизводителю в соответствии с предоставленными документами по ранжированному ряду по формуле 4:

$$V_i = C_i \cdot \frac{V_{\text{ооб}}}{C}, \quad (4)$$

где V_i – объём субсидий, предоставляемых конкретному товаропроизводителю по данному направлению, тыс. руб.;

C_i – затраты по направлению данного сельскохозяйственного товаропроизводителя, тыс. руб.;

$V_{\text{ооб}}$ – объём субсидий в областном бюджете, тыс. руб.;

C – общая сумма затрат по всем получателям государственной поддержки, тыс. руб.

На последнем (четвертом) этапе сравнивается данный показатель с необходимым объёмом государственной поддержки для конкретного товаропроизводителя. Если объём предоставленной государственной поддержки превышает необходимый объём (рассчитанный для обеспечения простого воспроизводства), то бюджетные средства предоставляются в пределах требуемой суммы (дополнительная поддержка сверх рассчитанной суммы не предоставляется).

Таким образом, в соответствии с предложенной методикой основные направления механизма государственной поддержки сельхозпроизводства в рамках ВТО и эффект от предложенных мероприятий представлены в таблице 1.

Можно сделать вывод о том, что для стабилизации сельскохозяйственного производства региона и выполнения требований международных организаций по величине государственной поддержки необходимо сформировать соответствующий механизм предоставления бюджетных средств сельскохозяйственным товаропроизво-

1. Эффективность механизма регулирования государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей на региональном уровне в условиях вхождения России в ВТО

| Направления регулирования | Вид эффекта |
|---|--|
| 1. Оценка использования средств государственной поддержки | Рост эффективности использования бюджетных средств (прирост товарной продукции на один рубль предоставленных субсидий) |
| 2. Анализ потребности сельскохозяйственных товаропроизводителей в государственной поддержке | Предоставление государственной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в объёме, необходимом для осуществления простого воспроизводства, обеспечит выживание низкорентабельных сельскохозяйственных товаропроизводителей |
| 3. Установление нормативов предоставления государственной поддержки | Обеспечение эффективности и достаточности мер государственной поддержки с учетом финансового состояния объектов-хозяйств. Согласование ресурсов поддержки (возможность региона и центра) и потребностей хозяйств |

дителям с учетом их эффективности и достаточности.

Предложенная методика является инструментом для оценки необходимого объёма государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей региона в условиях вхождения России в ВТО. Механизм регулирования позволит исполнительным органам власти оказывать воздействие на эффективность использования средств государственной поддержки.

Литература

1. О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.: постановление Правительства РФ от 14 июля 2007 г. № 446. [б.м.], [2009]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Донченко А.С., Першукевич П.М., Кашеваров Н.И. Государственная поддержка сельскохозяйственного производства на региональном уровне: метод. рекомендации / Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. отд-ние; Сиб. науч.-исслед. ин-т экономики сел. хоз-ва. Новосибирск, 2009. 85 с.
3. Беспяхотный Г.В. Организационно-экономические модели бюджетной поддержки сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2005. № 1. С. 11–13.

Механизмы управления трансакционными издержками в птицеводстве

Н.А. Аникина, аспирантка, ОмГАУ

В связи с процессами, происходящими в экономике АПК, произошли изменения, суть которых состоит в том, что усложнились взаимоотношения предприятий сферы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Также усложнились взаимоотношения сельскохозяйственных организаций с рыночными контрагентами. Имеет место задержка оплаты за поставленную продукцию после сроков, обозначенных в договоре, что формирует дебиторскую задолженность.

Птицеводческая продукция имеет скоропортящийся характер, поэтому реализация товара должна осуществляться в краткосрочном периоде. Нужна совершенная система рыночной информации, обеспечивающая поиск контрагентов и каналов сбыта продукции, выбор рациональных продуктовых цепочек. Несовершенство информации, ограниченная рациональность субъектов приводят к увеличению трансакционных потерь. Так, только в 2006 г. потери птицеводческого предприятия ОАО ЭПХ «СибНИИ-ИП РАСХ» Омской области, производящего племенную продукцию, произошли за счёт вы-

нужденного сокращения объёмов реализации племенной продукции по причине возникновения угрозы птичьего гриппа и составили 40% от выручки.

В сложившейся практике в звене купли-продажи формируется подавляющая часть трансакционных издержек, достигающая 20 и более процентов от общей выручки сельскохозяйственных организаций птицеводческой отрасли. Примером высоких трансакционных издержек могут являться затраты, связанные с нерациональной системой взаимодействия производственных звеньев. Это, например, отсутствие графика движения транспорта по перемещению зерна из зерносклада в кормоцех, что может привести к дополнительным трансакционным издержкам, выраженным как в материальных затратах, затратах труда, так и финансовых трансакционных потерях.

Дебиторская задолженность птицеводческих предприятий достигает до 30% от стоимости активов организации. Просроченная дебиторская задолженность блокирует свободное аккумулярование ресурсов организаций, формируя трансакционные издержки в виде трансакционных потерь и недополученной прибыли птицеводческими организациями.

Необходим механизм регулирования экономических отношений на рынке продукции. Этот механизм должен ориентировать участников рынка на создание эффективных систем управления, направленных на минимизацию издержек и максимизацию прибыли. Управленческий учёт как интегрированная система учёта затрат и доходов, нормирования, планирования, анализа и контроля обеспечивает субъектов управления информацией для принятия управленческих решений. При этом осуществляется регулирование и координация действий по поводу будущего развития предприятия [1].

В целях разработки механизмов управления внутрифирменными транзакционными издержками целесообразно классифицировать их на постоянные и переменные транзакционные издержки, связанные с обслуживанием процессов (рис. 1).

Транзакционные потери – это потери ресурсов, связанные с неэффективностью системы управления, в форме материальных затрат, связанных с производственными потерями (низкий показатель сохранности цыплят по причине несвоевременной закладки яйца в инкубатор и др.).

Управлению транзакционными издержками присущи такие функции, как учёт, контроль, регулирование, нормирование, организация, планирование, мотивация [2, С. 63]. Для управления необходимо выделить центры финансового учёта организации, осуществляющие набор определенных функций (основных или вспомогательных видов деятельности), которые способны оказать прямое влияние на расходы и доходы организации (табл. 1).

Регулирование транзакционных издержек достигается благодаря определению параметров, по которым необходимо осуществлять учёт,

анализ и контроль. Такими параметрами могут выступать объём реализации, выручка, цена продукции, доля рынка и др. Управление транзакционными издержками целесообразно осуществлять через процесс бюджетирования, контроля за исполнением бюджетов, с помощью делегирования полномочий.

Оптимальные размеры предприятия достигаются тогда, когда внутренние транзакционные издержки равны внешним. Достижению транзакционного экономического равновесия препятствуют различные факторы, среди которых необходимо выделить несовершенство рынка и специфичность активов.

В 2008 г. птицефабрики Омской области (табл. 2) имели следующие величины совокупных транзакционных издержек (внутренних и внешних): ЗАО ПТФ «Любинская» – 4001,0 тыс. руб., в том числе внутренние транзакционные издержки составили 38,7% от совокупных; ОАО ПТФ «Сибирская» – 40451,0 тыс. руб., в том числе внутренние транзакционные издержки – 35,4% от совокупных; ОНО ЭПХ «СибНИИП» – 6575,0 тыс. руб., в том числе внутренние – 68,8% от совокупных.

Оценка эффективности рыночных транзакций проведена по методике, предложенной А.П. Мищенко [3], с использованием коэффициента эффективности, определяемого по формуле:

$$K_{эрт} = \Pi / U_{тп},$$

где $K_{эрт}$ – коэффициент эффективности рыночных транзакций;

Π – прибыль;

$U_{тп}$ – совокупные транзакционные издержки (суммы внутренних и внешних транзакционных издержек) [3].

Представленные на рисунке 1 данные демонстрируют соотношение внутренних и внешних

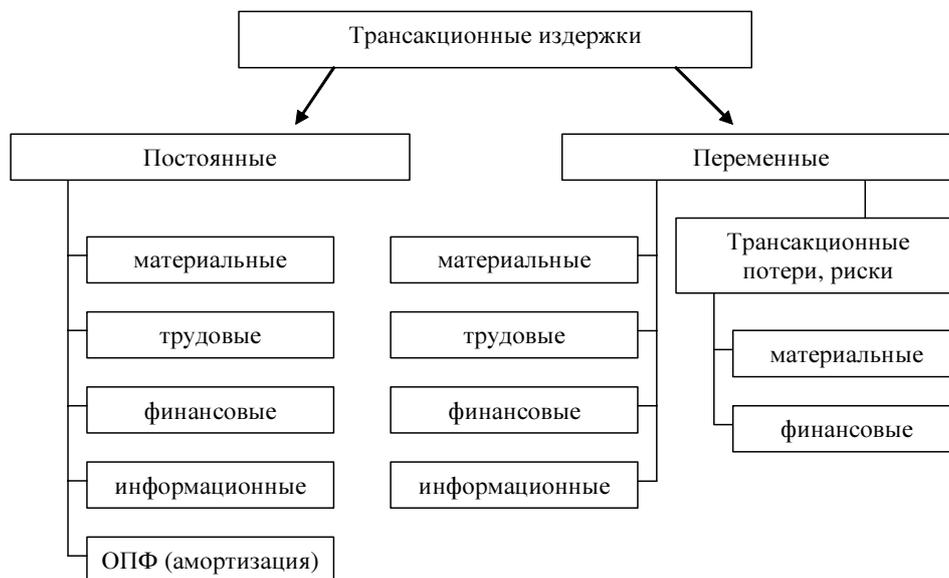


Рис. 1 – Классификация внутрипроизводственных транзакционных издержек

1. Организация управленческого учёта по центрам ответственности птицеводческих организаций

| Центр ответственности | Показатели, за которые отвечает отдел | Нормативы, бюджеты | Регулирование | Контроль | Анализ |
|-----------------------------|---|---|---|--|--|
| Отдел сбыта | Объём реализации, выручка, цена продукции, доля рынка сбыта, количество договоров долгосрочного характера, каналы сбыта | Бюджет продаж. Бюджет коммерческих расходов | Долгосрочные контракты по перевозкам продукции, заключение договоров реализации, выбор рациональных каналов сбыта | Контроль бюджета продаж, цены, регламент взаимодействия с подразделениями | Выполнение плановых показателей по объёму реализации продукции, соблюдение бюджета продаж, бюджета расходов: экономия средств |
| Отдел снабжения | Цены закупки материалов, услуг и пр. надёжность поставщика (соответствие условиям договора, поставка в срок, стабильность цен, время обработки заказа, качество товара), затраты на транспортировку | Бюджет закупок. Бюджет коммерческих расходов | Долгосрочные контракты, планирование процесса снабжения зерном, для производственных целей с учётом оптимальных сроков (временной фактор) и цены, поиск новых поставщиков | Контроль показателей бюджета закупок, контроль качества материалов (зерна) | Выполнение плана по объёму и качественным показателям, анализ цен, анализ просрочки доставки товара (доля не выполненных в срок договоров), доля времени на обработку заказа, экономия средств на содержание |
| Транспортный отдел | Расход ГСМ, количество рейсов между производственными цехами (для доставки кормов и др. целей) | Бюджет производственных (транспортных расходов) | Отработка регламента взаимодействия с подразделениями, службами, внешними контрагентами, диспетчеризация процессов | ГСМ в соответствии с нормами и планом работы, план взаимодействия с отделом закупок, отделом снабжения | Доля затрат на ГСМ для внутрипроизводственных нужд, доля затрат ГСМ при доставке материальных ресурсов от поставщиков, сроки выполнения заказов производственных служб |
| Цех инкубации | Нормы расходов на инкубацию, сроки закладки яиц в инкубатор, согласованные сроки с отделом сбыта по выемке цыплят с целью последующей реализации или откорма | Бюджет производственных расходов (бюджет расходов на инкубацию) | Отработка регламента взаимодействия с подразделениями, службами, план производства, своевременная подача заявок в отдел снабжения, график инкубации, диспетчеризация производственных процессов (климат-контроль и др.) | Расход материалов в соответствии с нормами работы с отделом закупок | Количество проинкубированного яйца, доля материальных затрат на процесс инкубирования и процесс обслуживания, производственные потери (в натуральном выражении), отклонения от норм сохранности яйца |
| Цех выращивания, содержания | Материальные затраты: расход корма, воды, энергии, технологические параметры производства (организация кормления, перемещение птицы, ветеринарные процедуры), сохранность, яйценоскость, привес | Бюджет производственных затрат на выращивание | Отработка регламента взаимодействия с подразделениями, службами, план производства, своевременная подача заявок в отдел снабжения, технологические карты, диспетчеризация производственных процессов | Расход материалов в соответствии с нормами | Производственные потери в материальном выражении, затраты на устранение потерь, сохранность поголовья, среднесуточный привес, яйценоскость, качественные показатели |
| Убойный цех | Материальные затраты: расход воды, энергии, качественные показатели (чистота тушки, количество деформации), выход массы тушки и др. | Бюджет затрат убойного цеха | Отработка регламента взаимодействия с подразделениями, службами, составление плана по убою птиц, подготовка помещений | Расход материалов в соответствии с нормами, планом работы с отделом закупок | Затраты на перемещение из производственных подразделений птицы в убойный цех. Материальные потери при транспортировке птицы, качественные показатели выхода продукции |

2. Относительные внутренние и внешние транзакционные издержки птицеводческих организаций Омской области в 2008 году

| Показатель | Птицефабрики | | |
|------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| | ЗАО «Любинская» | ОАО ПТФ «Сибирская» | ОНО ЭПХ «СибНИИП» |
| Квт, % | 0,846 | 1,401 | 1,627 |
| Квн, % | 1,341 | 2,553 | 0,735 |
| Кэфт | 1,43 | 4,96 | 0,12 |

Квт – отношение внутренних транзакционных издержек к выручке

Квн – отношение внешних транзакционных издержек к выручке

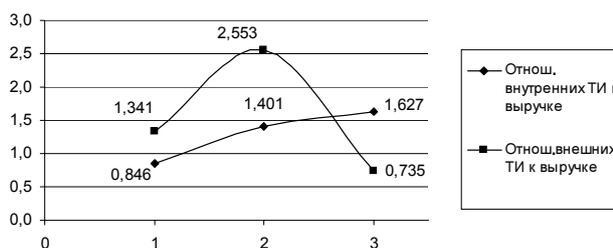


Рис. 1 – Соотношение внутренних и внешних транзакционных издержек птицеводческих организаций Омской области в 2008 году.

транзакционных издержек птицеводческих организаций, имеющих различные размеры и концентрацию производства. Организациями не достигнут оптимальный их размер. Высокий уровень внутренних транзакционных издержек свидетельствует о высоких затратах на управление производственными процессами, в то время как низкий их уровень – о преобладании затрат рыночного характера.

Стремление организаций снизить внутренние транзакционные издержки напрямую связано с созданием эффективных систем управления. Внедрение бюджетной системы направлено на повышение финансово-экономической эффективности и финансовой устойчивости предприятия. Система пронизывает все производственные процессы. Таким образом, отклонение от установленных норм и регламента бюджетирования сигнализирует о возникновении дополнительных транзакционных издержек, в том числе и в виде недополученной прибыли.

Выводы

1. Управление транзакционными издержками достигается через учёт, контроль, регулирование, нормирование, организацию, планирование.

2. Снизить уровень внутренних транзакционных издержек возможно путем повышения управляемости субъектом, что достижимо при внедрении системы эффективного управления. Внедрение системы бюджетирования управленческих расходов позволяет повысить управляемость транзакционными издержками.

3. Управление внутренними транзакционными издержками, сокращение производственных потерь возможно с внедрением диспетчеризации производственных процессов.

Литература

1. Стукач В.Ф., Асташева Е.А., Шумакова О.В. Транзакционные издержки в АПК: измерение, информация, регулирование: монография. Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006. С. 39.
2. Стукач В.Ф. Механизм регулирования транзакционных издержек на агропродовольственном рынке // Международный журнал экспериментального образования. 2009. № 6. С. 63.
3. Мищенко А.П., Гафиятуллин М.М. Формирование рациональных торговых сетей. Казань: Изд-во «Фэн», 2004. С. 57.

Инновационная деятельность в отрасли растениеводства Ульяновской области

С.А. Белова, соискатель, Ульяновская ГСХА

Дальнейшее устойчивое развитие АПК в значительной степени определяется усилением роли научно-технического прогресса и уровнем использования достижений отечественной и мировой науки. В процессе перехода к инновационной модели хозяйствования всё более возрастает роль инноваций.

Инновациями являются любые технические, организационные, экономические и управленческие изменения, отличные от существующих в практике, которые впервые нашли применение на предприятии и приносят ему конкретную экономическую или социальную пользу [1]. Инновация даёт эффект благодаря тому, что имеет

место соединения интересов науки, государства и товаропроизводителей. Выделяют следующие виды инноваций:

- новые или улучшенные виды продукции (продуктовые инновации);
- новые или улучшенные услуги (инновации услуг);
- новые или улучшенные производственные процессы и технологии (процессные и технологические инновации);
- измененные социальные отношения на предприятии (социальные инновации) [2].

В целом классификация инноваций представлена на рисунке 1.

Особенностью инноваций в сельском хозяйстве является то, что их отличает соединение



Рис. 1 – Классификация инноваций

производственного процесса с естественными биологическими и возобновляемыми ресурсами.

С учётом специфики сельского хозяйства выделяют четыре основных типа инноваций в АПК: селекционно-генетические, производственно-технологические, организационно-управленческие, экономико-социоэкологические.

Селекционно-генетические инновации – специфический тип нововведений, присущий только аграрному сектору, фундаментальный характер которых связан с генной, клеточной и хромосомной инженерией, молекулярной вирусологией и другими направлениями [3].

За период существования отдела селекции в Ульяновском НИИ сельского хозяйства создано свыше 60 сортов различных культур, из них 27 сортов в разные годы были рекомендованы в производство. В настоящее время в Ульяновском НИИСХ ведётся селекционная работа по гороху. Анализ данных исследований показал, что в конкурсном сортоиспытании по ряду хозяйственно полезных признаков выделился образец 433/01 Труженик.

За период испытаний данный сорт превысил стандартный сорт Таловец-70 по урожайности на 2,7 ц/га (средняя урожайность составляет 22,4 ц/га). Одним из последних сортов пшеницы является сорт Маргарита. За годы испытаний средняя урожайность данного сорта составила 3,9 т/га по сравнению с сортом Л-503 – 2,6 т/га, при этом чистый доход составляет 2,5 тыс. руб. с 1 гектара.

Институт является центром по производству оригинальных семян, он обеспечивает потребность в семенах сельхозпроизводителей Ульяновской области и других регионов России. За последние годы объём производства оригинальных семян в Ульяновском НИИСХ возрос в 2,5 раза. Так, если в 2006 г. он составлял 317 т, то в 2008 г. – 817 т.

Производственно-технологические инновации применяются в производстве новых видов сельскохозяйственной и продовольственной продукции и обеспечивают существенное улучшение

качества традиционных видов. К ним относятся прогрессивные технологии, внедряемые в растениеводстве, а также при хранении и переработке сырья.

В области разработки новых технологий для растениеводства Ульяновским НИИ сельского хозяйства предложены новые способы основной обработки почвы. Одним из них является минимальная обработка почвы, повышающая урожайность и качество зерна за счёт оптимизации агрофизических, агрохимических и биологических свойств почвы и обеспечивающая сохранность плодородия, позволяющая органически объединить в единое целое принципы повышения продуктивности пашни, охраны окружающей среды и ресурсосбережения.

Предлагаемые способы основной обработки почвы, по сравнению с традиционной вспашкой, обеспечивают в расчёте на 1 га общее снижение: расхода топлива – от 42 до 58%, затрат труда – от 27 до 43%, металлоёмкости – до 12%, что позволяет принимать решения о выборе способа обработки почвы в зависимости от экономических, организационно-хозяйственных и погодных условий. Минимализация обработки почвы позволяет дополнительно получать 20–30 т зерна и экономить от 590 до 1240 л дизельного топлива на 100 га севооборотной площади, при этом эффект составляет 40–50 тыс. руб.

Другое направление – это ресурсосберегающие способы и сроки обработки чистых и занятых паров. Внедряется использование малозатратных систем земледелия на ландшафтной основе и комбинированных способов обработки почвы, которые с минимальными затратами труда и средств могут обеспечивать решение традиционных задач: получение высокого урожая, воспроизводство почвенного плодородия и оздоровление экологической обстановки. Минимализация основной обработки паров по сравнению с ежегодной вспашкой дала возможность снизить производственные затраты на 16,3%, себестоимость – на 13,6–15,2%, при росте рентабельности на 30,5–35,5% [4].

Организационно-управленческие инновации включают в себя институциональные нововведения при формировании структур интегрированного типа (агрохолдингов, агрофирм, технопарков), создание информационно-консультационных систем. В практике хозяйствующих субъектов инновации относят к области менеджмента, логистики, применения информационных технологий, новых методов маркетинговой деятельности и т.д. [3].

В настоящее время на территории Ульяновской области действует технопарк, который является центральным звеном инновационной инфраструктуры Ульяновской области. Главной целью технопарка является увеличение благосостояния местного сообщества посредством продвижения на рынок разработок местных ученых с потенциальным коммерческим эффектом. В настоящее время основными направлениями работы технопарка являются:

- участие в развитии малого бизнеса инновационной направленности;
- содействие предприятиям региона в освоении новых технологий;
- налаживание тесных связей между наукой и производством;
- создание условий для подготовки и переподготовки кадров в области инноваций.

Для успешного использования организационно-управленческих инноваций в Ульяновской области можно предложить организацию информационно-консультационной службы, которая позволит:

- сэкономить средства товаропроизводителей и повысить эффективность производства;
- резко повысить эффективность управления сельскохозяйственными предприятиями;
- ускорить внедрение перспективных технологий и техники;
- обеспечить необходимой информацией сельских товаропроизводителей;

– издавать сельскохозяйственную периодическую литературу, организовывать передачи по радио и телевидению на актуальные аграрные темы.

Экономико-социологические инновации – нововведения в системах экономических и социальных отношений, регулирования производства и рынка при комплексном развитии сельских территорий, а также новые методы решения экологических проблем [3].

Именно эти инновации формируют мотивационный механизм, повышая комфортность условий труда и жизни. Социально-экономические нововведения расширяют возможности работников агропромышленного производства и членов их семей в плане социальной самореализации – конечной цели хозяйственной активности.

Все перечисленные типы инноваций имеют множество конкретных форм воплощения. Это могут быть результаты различных исследований, патенты на изобретения, лицензии, товарные знаки, документация на новые технологии, инновационные проекты, инновационные программы.

Таким образом, инновации являются следствием инновационной деятельности, которая играет огромную роль как для общества в целом, так и для каждого предприятия. Использование инноваций приводит к более рациональному использованию природных ресурсов, позволяет удовлетворять непрерывно растущие потребности населения в новых продуктах (товарах).

Литература

1. Сурин А.В., Молчанова О.П. Инновационный менеджмент. М.: ИНФРА-М, 2008. 368 с.
2. Сидоренко В., Попов И. Развитие и регулирование инновационной деятельности в условиях рынка // Международный сельскохозяйственный журнал. 2004. № 3. С. 16–19.
3. Крылатых Э.Н. Предпосылки, условия и перспективы развития АПС России по инновационному варианту прогноза // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2006. № 8. С. 5–9.
4. Научные труды Ульяновского НИИСХ. Т. 18. 2008. С. 60.

Сущность и содержание «денежного потока» предприятия в среде финансового менеджмента

Е.В. Балакова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Ориентация экономической системы России на рыночные методы хозяйствования и усложнение протекающих на каждом предприятии процессов обуславливают особую актуальность изучения механизма управления денежными потоками. Именно с помощью показателей

движения денежных потоков выявляются возможности получения предприятием доходов и обеспечения самофинансирования.

Сложившаяся на сегодняшний день ситуация в экономике любого предприятия характеризуется противоречивыми явлениями, связанными с политическими изменениями в стране, с поиском новых путей развития, где одним из

основных направлений антикризисного управления хозяйствующего субъекта должен стать денежный поток.

Денежные ресурсы являются не только основной и наиболее мобильной частью финансовых ресурсов предприятия, но и наиболее ограниченным видом ресурсов. Успех предприятия в производственной деятельности во многом зависит от эффективности их использования [1].

В настоящее время понятийный и терминологический аппарат финансового менеджмента постоянно совершенствуется и дополняется. Рассматриваемый нами термин происходит от англосаксонского варианта «cash-flow», в буквальном смысле обозначающего «денежный поток», «поток денежных средств» [3].

Денежный поток представляет собой совокупность распределённых по отдельным интервалам рассматриваемого периода поступлений и выплат денежных средств, генерируемых хозяйственной деятельностью предприятия, движение которых связано с факторами времени, риска и ликвидности [2].

Денежный поток определяется как распределённые во времени и пространстве суммы поступлений и выплат денежных средств, генерируемых в хозяйственной деятельности предприятия [6]. В сводном виде систему денежных потоков в экономике можно представить в виде схемы (рис. 1).

В зарубежной практике денежные потоки предприятия относят к стоимостным показателям роста, так как они показывают, сколько средств находится в его распоряжении для обеспечения выхода на новые рынки, производства новых изделий, реализации прогрессивных разработок и проектов перспективного развития. Таким образом, денежные потоки отражают способность самостоятельно финансировать необходимые инвестиции, формировать прибыль и резервные фонды [4].

На примере Федерального государственного унитарного предприятия «Оренбургские авиалинии» рассмотрим сущность и содержание денежного потока. Данная методика применима и на предприятиях агропромышленного комплекса России.

Среди главных проблем российской экономики (в том числе и АПК) многие экономисты



Рис. 1 – Система денежных потоков в экономике

выделяют дефицит денежных средств на предприятиях для осуществления ими своей текущей и инвестиционной деятельности.

При ближайшем рассмотрении проблемы выясняется, что одной из причин этого дефицита является, как правило, низкая эффективность привлечения и использования денежных ресурсов, ограниченность применяемых при этом финансовых инструментов, технологий и механизмов. Поскольку финансовые инструменты и технологии всегда опираются на разработки финансовой науки и практики, то их применение особенно актуально при недостатке финансовых ресурсов (табл. 1) [5].

Данные таблицы 1 позволяют сделать вывод, что в ФГУП «Оренбургские авиалинии» произошло уменьшение остатков денежных средств на начало и конец анализируемых периодов, а это оказывает неблагоприятное влияние на ликвидность. При этом сокращение денежных средств происходит главным образом за счёт отрицательного потока по инвестиционной деятельности.

Следует отметить, что произошло значительное увеличение денежного потока по текущей деятельности в 2008 г. по отношению к 2006 г. на 59905 тыс. руб. Кроме того, положительный денежный поток по текущей деятельности не обеспечивает в полном объёме отрицательный денежный поток по инвестиционной деятельности. Поэтому авиапредприятие вынуждено было прибегнуть к заимствованию денежных средств.

1. Анализ движения денежных средств по видам деятельности
ФГУП «Оренбургские авиалинии», тыс. руб.

| Показатели | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | 2008 г. в % к 2006 г. |
|--|---------|---------|---------|-----------------------|
| Остаток денежных средств на начало года | 13524 | 4204 | 1923 | 14,22 |
| Чистый денежный поток от текущей деятельности | -2012 | -43618 | 57893 | — |
| Чистый денежный поток от инвестиционной деятельности | 13889 | -38929 | -91606 | — |
| Чистый денежный поток от финансовой деятельности | -21197 | 80268 | 33580 | — |
| Чистое увеличение (+), уменьшение (-) денежных средств | -9320 | -2281 | -133 | — |
| Остаток денежных средств на конец года | 4204 | 1923 | 1790 | 42,58 |

С другой стороны, управление денежными потоками входит в состав финансового менеджмента и осуществляется в рамках финансовой политики предприятия, задача которой – построение эффективной системы управления финансами, обеспечивающей достижение стратегических и тактических целей деятельности предприятия [8].

Любой сбой в осуществлении денежных платежей отрицательно сказывается на деятельности предприятия, в том числе и на ФГУП «Оренбургские авиалинии». Это ведёт не только к снижению управляемости денежными потоками, но и создаёт условия неопределённости для принятия управленческих решений, повышает уровень предпринимательского риска, оказывает отрицательное влияние на финансовую устойчивость, платёжеспособность и рентабельность [7].

Наиболее существенная проблема заключается в том, что время движения денег и материальных ценностей не совпадает. В этих условиях и возникает дефицит денежных средств, причём даже несмотря на наличие прибыли. Вследствие этого предприятие может становиться неплатёжеспособным (табл. 2).

Мы считаем, что ФГУП «Оренбургские авиалинии» необходимо оптимизировать и синхронизировать движение денежных потоков. Для достижения сбалансированности требуется разработать комплекс мероприятий краткосрочного и долгосрочного характера. Параллельно необходимо снизить суммы постоянных издержек в долгосрочном периоде.

2. Динамика денежных потоков ФГУП «Оренбургские авиалинии», тыс. руб.

| Наименование показателя | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. |
|------------------------------|---------|---------|---------|
| Положительный денежный поток | 882262 | 1643238 | 1801077 |
| Отрицательный денежный поток | 891582 | 1645517 | 1801210 |
| Чистый денежный поток | -9320 | -2279 | -140 |

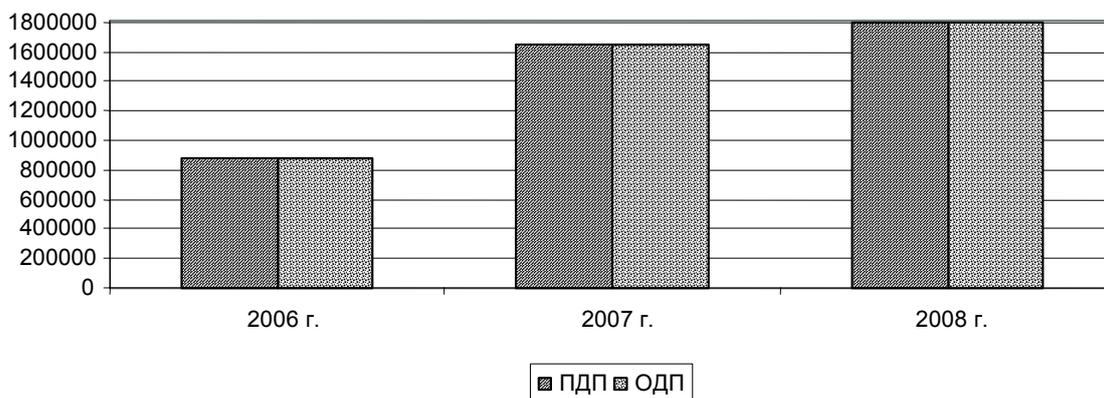


Рис. 2 – Динамика денежных потоков ФГУП «Оренбургские авиалинии», тыс. руб.

Поскольку чистый денежный поток авиапредприятия за анализируемые три года отрицательный: 2006 г. – (-9320) тыс. руб., 2007 г. – (-2279) тыс. руб., 2008 г. – (-140) тыс. руб., необходимо ускорить привлечение денежных средств и замедлить их выплаты в краткосрочном периоде (рис. 2). Положительный денежный поток здесь обозначен как ПДП, отрицательный – ОДП.

Мы предлагаем следующие мероприятия по ускорению привлечения денежных средств на ФГУП «Оренбургские авиалинии»: обеспечение частичной или полной предоплаты авиапредприятию за работы, услуги, пользующиеся большим спросом; увеличение размера ценовых скидок при реализации работ и услуг авиапредприятия за наличный расчет; использование факторинга, форфейтинга.

Мероприятия по замедлению выплат денежных средств на ФГУП «Оренбургские авиалинии» – это увеличение (по согласованности с поставщиками) сроков предоставления товарного кредита, а также приобретение долгосрочных активов на условиях лизинга.

Данные мероприятия повысят уровень платёжеспособности авиапредприятия в краткосрочном периоде, но могут создать проблемы дефицитности денежных потоков в будущем. Поэтому для повышения суммы чистого денежного потока мы рекомендуем авиапредприятию снизить уровень переменных издержек и эффективно использовать продажу неиспользуемых видов основных средств и нематериальных активов.

Отдельным направлением является оценка синхронности формирования денежных потоков ФГУП «Оренбургские авиалинии» в разрезе отдельных интервалов (табл. 3).

Данные таблицы 3 отражают снижение финансовых коэффициентов на авиапредприятии. Значение коэффициента ликвидности находится в пределах единицы (1, 12), поэтому необходимый уровень ликвидности денежного потока обеспечен. Коэффициент эффективности денеж-

3. Динамика коэффициентов денежных потоков ФГУП «Оренбургские авиалинии», %

| Наименование показателя | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | 2008 г. в % к 2006 г. |
|--|---------|---------|---------|-----------------------|
| Коэффициент ликвидности денежного потока | 0,99 | 1,01 | 1,11 | 112,12 |
| Коэффициент абсолютной платёжеспособности | 0,08 | 0,02 | 0,04 | 50 |
| Коэффициент эффективности денежного потока | -0,01 | -0,001 | – | – |

ного потока имеет отрицательное значение: -0,01 (2006 г.), -0,001 (2007 г.).

Это означает появление дефицита денежных средств на авиапредприятии, в первую очередь это связано с долгами, что может привести к ухудшению финансовой устойчивости. Коэффициент абсолютной платёжеспособности подтверждает дефицит средств. Поскольку фактическое значение коэффициента меньше 0,2–0,3, то дефицит денежных средств не позволяет погасить текущую задолженность.

Сущность деятельности хозяйствующего субъекта заключается в преобразовании денежных потоков. Для управления положительными и отрицательными денежными потоками ФГУП «Оренбургские авиалинии» целесообразно разрабатывать оперативный платёжный календарь, который поможет осуществлять оперативный контроль за поступлением и расходованием денежных средств, рационально распределять денежные средства, своевременно фиксировать изменение финансовой ситуации и вовремя при-

нимать меры по обеспечению стабильной платёжеспособности авиапредприятия.

Прогнозирование уровня возможных будущих доходов является одним из наиболее сложных вопросов. Прогноз чрезвычайно важен, потому что именно способность приносить доход характеризует рыночную стоимость предприятия.

Литература

1. Бескоровайная Н.С. Финансовые потоки в системе управления региональной экономикой // Финансы и кредит. 2009. № 5. С. 23–29.
2. Бланк И.А. Финансовый менеджмент: учебный курс. К.: Ника-Центр, 2000. 96 с.
3. Бочаров В.В. Управление денежным оборотом предприятий и корпораций. М.: Финансы и статистика, 2001. 45 с.
4. Бригхэм Ю. Финансовый менеджмент. Питер: СПб, 2007. 48 с.
5. Карасева И.М., Ревякина М.А. Финансовый менеджмент: учеб. пособие по специализации «Менеджмент орг.» / под ред. Ю.П. Анискина. 2-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2008. 53 с.
6. Ковалева А.М., Москалева Н.Б., Траченко М.Б. Финансовый менеджмент: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. «Менеджмент» / Гос. ун-т упр.; под ред. А.М. Ковалевой. М.: ИНФРА-М, 2005. 284 с.
7. Тейлор А.Х. Финансовое планирование и контроль: пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2003. 87 с.
8. Цыгалова О.В. Управление денежными потоками: теоретические аспекты // Финансовый менеджмент. 2009. № 1. С. 5–7.

Методологические подходы к формированию стратегического планирования регионального АПК

*К.С. Терновых, д.э.н., профессор,
А.Н. Черных, к.э.н., Воронежский ГАУ*

Важнейшей стратегической задачей, стоящей перед экономикой страны, является стабилизация ситуации в АПК, который обладал бы качественно новым уровнем эффективности и на этой основе – потенциалом сбалансированного и устойчиво-эффективного развития.

К общим аргументам необходимости решения данной задачи относятся:

– реальный практический опыт реформационных трансформаций в агропромышленном комплексе страны, в ходе которых преобладающие усилия государства были направлены на проведение рыночных реформ, а не на модернизацию и качественные преобразования АПК;

– теоретическое обоснование и признание учёными в числе основных причин кризиса в агропромышленном секторе потери управляемости социально-экономическими процессами, одним из путей восстановления которой являет-

ся создание целостных научных основ стратегического планирования региональных АПК.

Анализ мирового опыта социально-экономических реформ последних лет даёт основание сделать вывод о том, что на этапе становления постиндустриальной экономики интенсивного типа приоритет следует отдавать выбору адекватных моделей планирования с учётом реальных экономических, социальных и политических условий в каждой стране.

Таким образом, планирование не противоречит рациональным формам рыночной экономики, но в нынешних условиях оно должно представлять собой более сложную систему, предусматривающую необходимость учёта всего многообразия взаимоотношений на рынке товаров и услуг.

Смена социально-экономического устройства страны изменила подход к планированию, что находит свое проявление в действии экономических законов. В рыночной экономике они позволяют получить представление об основном

направлении развития того или иного события в каждый данный момент, их вероятных последствиях в зависимости от близости реальных условий к тем идеальным, для которых закон был сформулирован.

Методология выступает научной основой стратегического планирования, инструментом по изучению возможностей использования в практической деятельности законов, определяющих развитие экономики, разработку методов решения проблем стратегического планирования и механизма их практической реализации. Методология планирования является именно тем решающим звеном, которое осуществляет переход от познания экономических законов к их практическому использованию, от теории к практике.

Под методологией планирования следует понимать совокупность принципов и методов, используемых в процессе составления прогнозов, проектов программ и планов, обеспечивающих переход от познания системы законов развития объектов планирования к их практическому использованию при регулировании экономических и социальных процессов, происходящих в обществе.

Впервые общие принципы планирования сформулировал А. Файоль [1]. В качестве основных требований к разработке программы действия или планов он назвал пять принципов: необходимость, непрерывность, гибкость, точность и единство.

Анализ современных предложений по составу и содержанию принципов планирования показывает, что, несмотря на их большое число (более 100) и различие в объектах планирования, значительная часть принципов повторяется, свидетельствуя об определённом единстве методологических подходов к процессу разработки и реализации планов, вне зависимости от уровня управления и отраслей экономики.

Распространённый подход для систематизации принципов планирования базируется на выделении в их составе группы главных (основных) и нескольких частных групп — для отдельных этапов (стадий) разработки плановых документов и их реализации. Предложения по формированию системы принципов планирования АПК немногочисленны, что объясняется, прежде всего, небольшим числом публикаций в этой области.

Изучение подходов к разработке системы принципов планирования АПК позволило нам определить собственную позицию в решении этой проблемы, которая в значительной мере схожа с позицией академика И.Г. Ушачёва [2].

Система принципов регионально-отраслевого планирования АПК должна включать три группы: общесистемные, принципы агропродовольственной политики и особые принципы.

Первым признаком систематизации принципов регионально-отраслевого планирования АПК является выделение тех общих закономерностей, которые обеспечивают формирование эффективной системы планирования агропромышленного производства и общую направленность на реализацию намеченных целей.

На наш взгляд, состав общих принципов планирования регионального агропромышленного производства должен включать принципы целенаправленности, системности, партнёрства, оптимальности, непрерывности, адаптивности, социальности. В этом случае АПК региона рассматривается как совокупность субъектов и товаропроизводителей.

Выделение группы принципов аграрной политики обусловлено тем, что, несмотря на включённость её мероприятий в систему факторов развития АПК регионов, условия осуществления господдержки отличаются от тех основ, по которым разрабатываются стратегии агропромышленного производства.

К принципам планирования и реализации государственной поддержки АПК относятся следующие:

- равная доступность господдержки для всех сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- прозрачность агропродовольственной политики;
- равная доступность для всех субъектов агропродовольственных рынков к информации о рынках и о государственной агропродовольственной политике;
- равные условия конкуренции на агропродовольственном рынке на всей территории Российской Федерации;
- последовательность и устойчивость мер государственного регулирования агропродовольственного сектора;
- адресность мер государственной поддержки;
- целевое программное использование бюджетных средств;
- гарантированность исполнения обязательств государством перед сельскохозяйственными товаропроизводителями и другими субъектами агропродовольственного рынка.

Стратегическому планированию наряду с вышеперечисленными принципами планирования присущи особые принципы, которые в экономической литературе получили определение как «стратегические принципы планирования». К основным из них следует отнести:

- обеспечение стратегической ориентации во всех моментах стратегического планирования, предполагающее использование стратегической информации при анализе окружающей среды, определение ключевых проблем, существенно влияющих на функционирование объекта, анализ стратегических альтернатив

развития, выявление возможности изменений существующих тенденций и появления новых и т.д.;

- ориентация на использование адаптивной системы хозяйствования к изменениям во внешней и внутренней среде функционирования;
- необходимость обоснования временного горизонта решения стратегических задач;
- ориентация на стратегические точки роста и приоритетные направления развития;
- обеспечение максимальной децентрализации в сочетании с элементами необходимой централизации и интеграции при организации планирования;
- стратегическое планирование – планирование процесса обеспечения использования стратегических возможностей;
- обеспечение взаимосвязей между стратегическим и тактическим планированием.

Названные принципы планирования тесно взаимосвязаны, поэтому только практическое использование всей их совокупности может обеспечить высокое качество и результативность регионально-отраслевого планирования АПК.

Эффективное использование объективных экономических законов в практике планирования происходит посредством применения его методов.

В теории и практике стратегического планирования применяются различные методы, что связано с различиями в структурности проблем стратегического планирования.

По нашему мнению, таковыми являются методы: экспертные (оценочные), или эвристические; методы социально-экономического анализа; методы прямых инженерно-экономических расчётов; балансовый; системного анализа и синтеза; экономико-математические методы и модели.

Из всей совокупности используемых методов в первую очередь следует выделить метод экономического анализа и синтеза (или аналитический метод), который применим на всех стадиях планирования: при выяснении исходного уровня, разработке плана, анализе составленного плана и проверке его выполнения. Применительно к различным экономическим процессам, а также в зависимости от поставленных задач аналитический метод может иметь различные вариации.

Важное значение в стратегическом планировании играют методы социально-экономического анализа. Они дают возможность всестороннего изучения социально-экономической деятельности, познания внутренних связей и зависимостей явлений с целью определения прогрессивных тенденций развития и возможностей совершенствования общественных отношений и производства [3].

Третью группу образуют методы прямых инженерно-экономических расчётов, позволяющих проектировать рост производства и обосновывать это детальными инженерно-экономическими расчётами. Такие расчёты охватывают улучшение использования производственных мощностей, сырья, материалов, топлива, энергии, трудовых ресурсов (персонала); снижение себестоимости продукции и т.д.

Особое место среди инженерно-экономических расчётов занимают расчёты экономической эффективности производства, инвестиций, доходности ценных бумаг, используемых кредитных ресурсов, конверсии валюты и наращивания процентов (простых и сложных) и т.д.

Балансовый метод позволяет выявить направления движения материальных и финансовых потоков, определить материально-вещественные и стоимостные пропорции, смоделировать на будущее их количественные параметры, получить представление о состоянии равновесия социально-экономической системы, рассчитать необходимый прирост различных факторов производства для создания материальной основы удовлетворения общественных потребностей и потребностей рынка в материальных благах и услугах.

Особое место в стратегическом планировании занимают экономико-математические методы и модели, которые представляют собой специфические приёмы анализа социально-экономических систем, равновесия экономики, прогнозирования экономического роста и т.д.

Таким образом, методология любой науки представляет собой органическое единство:

- 1) общемировоззренческих, общеметодологических принципов;
- 2) общенаучных методов познания;
- 3) методов специфической, частной методологии.

Это позволяет видеть в теоретико-методологической подсистеме науки стратегического планирования следующие структурные элементы. Первый из них – теория и методология философии, социологии и экономики – является общим и главным теоретико-методологическим элементом науки стратегического планирования. В его основе лежат: теория познания, диалектика, теория функционирования рыночной экономики.

Второй элемент – общенаучная методология, включающая в себя развитую систему общенаучных методов, таких как анализ и синтез, сравнение и абстрагирование, индукцию и дедукцию и т.д.

Третий элемент – локальная система методологии стратегического планирования, представляющая собой систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, связанной с разработкой проектов в форме стратегических прогнозов, программ и планов развития различных соци-

ально-экономических систем общества. В нём находят свою конкретизацию и развитие общая методология общественных наук, теория познания и система общенаучных методов применительно к предмету данной науки, например, стратегического планирования АПК.

Таким образом, комплексное применение вышеперечисленных инструментов в практике стратегического планирования в значительной мере определяет научный уровень планирования и эффективность плановых решений.

Данная точка зрения находит отражение в исследованиях учёных, её разделяют многие управленческие работники, однако практика формирования и реализации территориальных стратегий свидетельствует о низкой результативности этого процесса. Мы считаем, что одной из существенных причин такого положения является недооценка роли отраслевого регионального планирования.

Обобщая доводы учёных, можно объединить все факторы, определяющие актуальность регулирования и планирования развития АПК регионов, в несколько групп:

а) общеэкономические, т.е. действующие во всех отраслях экономики страны: неспособность рыночной экономики к саморегулированию; высокая динамичность внешней среды; возрастание конкуренции; глобализация экономики; необходимость поддержания рациональных экономических пропорций; наличие большого числа внутриотраслевых и межотраслевых, внутрирегиональных и межрегиональных связей; необходимость внедрения инноваций; социальная направленность развития производства; необходимость решения экологических проблем;

б) несовершенство механизма рыночного реформирования экономики страны, и в частно-

сти аграрной сферы: ослабление бюджетной поддержки; диспаритет цен между сельским хозяйством и другими отраслями экономики; снижение покупательского спроса населения; наличие большого количества импортного продовольствия; разрыв межотраслевых и межрегиональных связей и др.;

в) специфические особенности сельского хозяйства: зависимость от природных условий; сезонность производства; высокая потребность в капитале с относительно низкой фондоотдачей; использование земли как основного средства производства и др. [4].

Вместе с тем, по нашему мнению, определяющим фактором, обуславливающим необходимость использования плановых методов в аграрном секторе региональной экономики, является катастрофическое снижение объёмов аграрного производства (табл. 1).

Спад аграрного производства в целом по стране, по Центральному федеральному округу и по областям ЦЧР в течение анализируемого периода был столь значительным, что восстановление объёмов производства до уровня 1990 г. остается задачей достаточно далёкой перспективы.

Рост показателей сельского хозяйства в течение последних лет не должен создавать иллюзий относительно положения в АПК, поскольку он не был обусловлен улучшением состояния отрасли. В этой ситуации чрезвычайно велико значение планирования в агропромышленной сфере как системообразующего процесса, обеспечивающего устойчивое развитие и долговременные конкурентные преимущества.

Важным фактором регионально-отраслевого планирования в аграрном секторе является господдержка, уровень которой должен быть выше, чем в других отраслях.

1. Динамика валовой продукции сельского хозяйства в областях ЦЧР РФ (в сопоставимых ценах), млн. руб.

| Категории хозяйств | В среднем за год | Области | | | | | ЦЧР |
|---|------------------|--------------|-------------|---------|----------|------------|---------|
| | | Белгородская | Воронежская | Курская | Липецкая | Тамбовская | |
| Все категории хозяйств | 1986–1990 | 2072,2 | 2026,8 | 1932,2 | 1448,4 | 1666,0 | 10145,6 |
| | 1991–1995 | 1529,9 | 2066,1 | 1437,4 | 1135,3 | 1297,6 | 7466,3 |
| | 1996–2000 | 1238,3 | 1535,8 | 1037,9 | 834,7 | 980,8 | 5627,5 |
| | 2001–2005 | 1619,6 | 1994,5 | 1268,4 | 1060,0 | 1186,6 | 7129,1 |
| | 2006 | 2123,6 | 2136,0 | 1379,8 | 1305,3 | 1364,8 | 8309,5 |
| | 2007 | 2595,0 | 2341,1 | 1509,5 | 1512,8 | 1412,6 | 9371,0 |
| В среднем за 1991–1995 гг. | | 73,8 | 68,3 | 74,4 | 78,4 | 77,9 | 73,6 |
| в % к средним за 1986–1990 гг. | | | | | | | |
| В среднем за 1996–2000 гг. | | 59,8 | 50,7 | 53,7 | 57,6 | 58,9 | 55,5 |
| в % к средним за 1986–1990 гг. | | | | | | | |
| В среднем за 2001–2005 гг. | | 78,2 | 65,9 | 65,6 | 73,2 | 71,2 | 70,3 |
| в % к средним за 1986–1990 гг. | | | | | | | |
| 2006 г. в % к среднему за 1986–1990 гг. | | 102,5 | 70,6 | 71,4 | 90,1 | 81,9 | 81,9 |
| 2007 г. в % к среднему за 1986–1990 гг. | | 125,2 | 77,3 | 78,1 | 104,4 | 84,8 | 92,4 |

Выполнение этой работы даст максимальный эффект только в случае её осуществления в рамках отраслевых региональных стратегий, определяющих приоритетные задачи развития сельскохозяйственного производства и социальной инфраструктуры села.

Литература

1. Файоль А., Эмерсон Г., Тейлор Ф., Форд Г. Управление – это наука и искусство. М.: Республика, 1992. 352 с.
2. Ушачёв И.Г. Формирование рациональных систем управления в АПК. М.: Изд-во «Экономика и информатика», 1999. 368 с.
3. Дегтярева Т.Д., Сюсюра Д.А. Организационно-методическое обеспечение территориального стратегического планирования: монография. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2004. 167 с.
4. Серебрякова Л. Актуальные проблемы регионально-отраслевого планирования АПК // Экономические стратегии. 2007. № 3. С. 188–191.
5. Винничек Л., Привалов А., Фудина Е. Методология формирования стратегии развития регионального АПК // Экономика сельского хозяйства России. 2009. № 4. С. 68.

Дискуссионный характер экономической оценки лесных ресурсов на основе рентной составляющей

*Р.Р. Яруллин, д.э.н., профессор,
Ю.В. Путьатинская, ассистент, Башкирский ГАУ*

Проблема экономической оценки лесных ресурсов в связи с её возрастающей практической значимостью привлекает в последнее время всё большее внимание исследователей. Для организации устойчивого управления лесами требуется эффективный механизм экономической оценки ресурсов леса, основанный на рентной составляющей, которая бы содействовала справедливому перераспределению ресурсов, связанных с использованием лесов. Это обуславливает возросшую актуальность проблемы экономической оценки лесных ресурсов.

Вопросами экономической оценки биологически возобновляемых природных ресурсов, в том числе лесных, занимаются экономисты, биологи, географы, математики, представители других наук. При этом выработан ряд рекомендаций по экономической оценке лесных ресурсов с различными трактовками содержания её механизма.

Экономическая оценка лесных ресурсов в настоящее время имеет три существенных недостатка:

- отсутствие учёта экологических функций лесов;
- отсутствие учёта природно-географических и технологических параметров;
- отсутствие обоснованной дифференциации ставок платы за лесные ресурсы по разнородным группам лесов.

Несмотря на то, что применение экономической оценки лесных ресурсов на базе рентной составляющей обосновано, она до сих пор не стала основной для системы налогообложения лесов, поскольку не отражает полновесную цену леса.

Устойчивое лесопользование может быть достигнуто, в сущности, при формировании в этой сфере денежных средств на базе платы за раз-

личные виды лесных ресурсов с учётом их результативного, затратного аспектов и экологического значения, т.е. ряда важнейших и уникальных эколого-экономических функций, которые выполняют леса, являясь частью природной сферы:

- играют существенную роль в глобальных круговоротах углерода и кислорода, во многом «отвечая» за состав атмосферы;
- ассимилируют экологически вредные выбросы, поддерживая чистоту окружающей, прежде всего воздушной среды, а также уменьшают шумовое загрязнение;
- обеспечивают микроклиматические эффекты, а в планетарном масштабе формируют глобальный климат;
- оказывают большое влияние на водообмен и состояние водных экосистем;
- предотвращают эрозию почвы, препятствуют образованию оврагов и оползней, сохраняют ландшафты и плодородие почв;
- являются местом обитания для большинства видов растений и животных, т.е. служат естественным и обязательным условием сохранения биоразнообразия на планете;
- выполняют рекреационные и эстетические функции;
- в определенной степени обеспечивают эколого-экономическую безопасность страны;
- активно используются для хозяйственных целей, являясь сырьём для многих отраслей экономики [2].

В связи с этим экономическая оценка леса должна носить комплексный и интегрированный характер.

За последнее время правила экономической оценки и установления на её базе платежей за лесные ресурсы менялись неоднократно. Кардинальное изменение было введено с января 2005 г., когда функции установления ставок лесных податей на древесину, отпускаемую на корню, и за

прочие виды лесопользования были переданы с уровня субъектов РФ на федеральный. При этом они продолжали регулироваться Правительством РФ. Такая практика привела к установлению так называемых «мёртвых» ставок [6]. Это было связано с тем, что по многим видам лесопользования (в частности, недревесных ресурсов) заготовка в регионах не велась, а требования к преискуранту вынуждали существование подобных ставок.

В настоящее время экономическая оценка лесных ресурсов сводится к расчёту минимальных ставок платы за единицу объёма лесных ресурсов и ставок платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 22 мая 2007 г. № 310).

Хотя существующая практика экономической оценки и установления ставок оплаты лесных ресурсов считается эффективной, она не отражает их реальную стоимость и не отвечает мировым тенденциям.

По нашему мнению, наиболее эффективной методикой оценки лесных ресурсов является экономическая оценка на базе лесной ренты.

Развитие теории рентных отношений в отечественной экономической науке можно проследить на примере формирования основополагающих рентных подходов к оценке природных ресурсов, которые неразрывно связаны с экономическими отношениями в России. Всего можно выделить два таких подхода. Один разработан в период и для условий социалистической экономики и планового ценообразования и основан на исчислении дифференциальной ренты методом замыкающих затрат. Другой связан с переходом к рыночным отношениям хозяйствования.

Рентный подход, базирующийся на оценке эффекта, получаемого в процессе эксплуатации различных по качеству и местоположению природных ресурсов, получил широкое распространение и признание в научных кругах в начале 1970-х годов. Для условий плановой экономики разработана концепция исчисления дифференциальной ренты методом замыкающих затрат, методологические основы которой изложены в работах Л.В. Канторовича (1960), В.В. Новожилова (1967), К.Г. Гофмана (1973), В.В. Варанкина (1974), В.Л. Джиковича (1976), И.В. Туркевича (1977) и др.

Несмотря на то, что все работы опираются на оценку одного и того же вида ресурсов и выполнены на единой теоретической и методологической основе, они имеют некоторые различия, связанные с выделением структурных элементов ренты, степенью агрегирования исходных данных, выбором районов и, как следствие, с конечными результатами.

Так, например, при оценке древесных ресурсов В.В. Варанкин [3] в состав регулирующих (замыкающих) и индивидуальных затрат включал затраты на производство единицы продукции, транспортные затраты на доставку продукции в район потребления, а также затраты на освоение и воспроизводство ресурсов.

В.Л. Джикович, в отличие от предыдущего автора, считал целесообразным включать в оценку лесосырьевых ресурсов только дифференциальную ренту первого и второго видов без учёта затрат на лесовыращивание и охрану леса, так как последние «никак не связаны с эффектом, получаемым обществом от использования лесных ресурсов» [5].

Анализируя результаты оценок, П.Т. Воронков дополнил макрооценки микродифференциальной рентой, отражающей различия в потребительных свойствах отдельных небольших лесных участков (например, таксационных выделов как первичных единиц хозяйственного учёта лесов в стране), чтобы более полно показать ценность конкретных насаждений, которые в противном случае имели бы явно заниженную оценку [4].

В свою очередь, И.В. Туркевич для учёта качества оцениваемых насаждений предложил использовать ценностные коэффициенты, определяемые по соотношению оптовых цен на круглые сортаменты [8].

Необходимо отметить, что при всей разработанности метод замыкающих затрат так и не нашёл практической реализации при оценке природных ресурсов в условиях плановой экономики и планового ценообразования. Причиной тому явилась высокая степень агрегирования исходной информации при оценке древесных ресурсов в масштабах страны, игнорирование при построении балансов производства и потребления древесного сырья экспортной специализации отдельных лесных районов, несовершенство используемых нормативов и трудоёмкость расчётов. Трансформация экономических отношений в России в начале 1990-х гг. и изменения в лесных правоотношениях создали объективные условия для развития рыночного рентного подхода к оценке лесных ресурсов. В соответствии с этим подходом лесная рента представляла собой часть чистого дохода за вычетом нормальной (нормативной) прибыли, образующейся в результате использования более качественных и находящихся в более выгодных в эксплуатационном отношении условиях лесных ресурсов.

В отличие от сторонников концепции исчисления ренты методом замыкающих затрат большинство сторонников рыночной концепции признают влияние на величину лесной ренты исключительно рыночных сил, принимая за точ-

ку отсчёта не издержки производства на худших участках, а рыночные цены на лесопroduкцию. Этот подход широко применяется в зарубежной практике для установления лесных платежей. Однако среди сторонников данного подхода нет единства мнений по некоторым вопросам. К одному из них можно отнести вопрос, касающийся того, что принимать за регулируемую цену: цену на древесное сырьё (круглый лес), цену на промежуточную продукцию (например, целлюлозу) или цену конечной лесопroduкции (пиломатериалы, фанеру, бумагу и др.).

По мнению Н.П. Панкратовой, точкой отсчета при определении величины лесной ренты могут выступать все три вышеперечисленные составляющие регулирующей цены. В случаях, когда нет оснований считать цены на круглые лесоматериалы неконкурентными, то есть искусственно завышенными или заниженными, регулирующие цены при определении величины лесной ренты или расчётах рентных платежей могут быть ограничены ценами на продукцию [7].

Большой интерес при рассмотрении проблемы экономической оценки лесных ресурсов на базе рентной составляющей представляют точки зрения О.А. Эйсмонта, А.П. Петрова, А.В. Логвина, Б.Д. Боске.

Так, О.А. Эйсмонт выделяет два основных подхода к оценке лесной ренты, широко используемые в развитых рыночных экономиках (например, в Канаде):

- 1) исключение всех издержек из рыночной цены леса;
- 2) эконометрическую оценку лесной ренты, основанную на данных лесных аукционов.

При разработке механизма моделирования лесной ренты указанные авторы считают необходимым учитывать влияние рентообразующих факторов:

- объёма хлыста, влияющего на производительность как ручного труда, так и лесозаготовительной техники, что отражено в существующих нормативах. Объём хлыста эквивалентен качеству леса, так называемому бонитету, и находится в пределах от 0,2 до 1,0 кубометра;
- расстояния вывозки — расстояния от участка рубки до ближайшей железнодорожной станции, шоссе или реки. В настоящее время расстояние вывозки леса в России всё время увеличивается, так как новые дороги практически не строятся;
- типа почвы и уклона участка, оказывающих влияние на производительность при вывозке леса и на стоимость дорожного строительства;
- типа леса, влияющего на цену леса, но не на величину издержек [9].

В Российской Федерации на уровне субъектов предпринималась попытка учёта влияния

факторов на ставки лесной платы, но положительных результатов она не принесла. В период до 2005 г. регионы были вправе устанавливать ставки платы в соответствии с Методическими рекомендациями по расчету минимальных ставок лесных податей (1994 г.). Они предусматривали использование информации о технологических характеристиках ресурсов, качестве почвы, породном составе, основных видах получаемых сортиментов и т.п. Применение рекомендаций было сведено на нет в связи с тем, что лесопользователи предоставляли такую информацию о состоянии своего производства, которая свидетельствовала о полной убыточности лесозаготовительных предприятий и позволяла снижать ставки до минимума, сводя их к нулю. В результате практически везде ставки лесных податей устанавливались в виде повышающих коэффициентов к действующим минимальным ставкам, утвержденным Правительством РФ, что происходит и поныне.

Тем не менее, по нашему мнению, методика оценки лесной ренты с учётом рентообразующих факторов, предпринятая Эйсмонтом (особенно в части эконометрической оценки лесной ренты, основанной на данных лесных аукционов), является наиболее актуальной в условиях Республики Башкортостан и Российской Федерации. Это связано в основном с тем, что только комплексная оценка леса (с учётом его функций как части экосистемы, технологического качества, природно-климатических условий) способна в полной мере отразить ценность и стоимость данного ресурса. Целесообразность использования цен аукционов обусловлена изменением прав на лесные участки (Федеральный закон от 14.03.2009 г. № 32-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»), а именно: исключением возможности заготовки древесины гражданами и юридическими лицами (в качестве предпринимательской деятельности) на основании договоров купли-продажи лесных насаждений. Заготовка древесины может осуществляться только на основании договоров аренды лесных участков, заключённых на аукционах [1].

Таким образом, проведённый анализ показал, что с развитием рыночных отношений всё больше возрастает необходимость пересмотра действующей практики экономической оценки лесных ресурсов. Перспективным направлением здесь можно считать практику рентной оценки. Анализ теоретических концепций экономической оценки лесных ресурсов позволил обосновать необходимость применения комплексного подхода, предусматривающего учёт в ренте экологических функций леса, технологического качества и природно-климатических

факторов. Существующие подходы базируются на затратах на лесовосстановление, альтернативной стоимости, субъективной оценке, общей экономической ценности. Они не являются обособленными, а во многом дополняют друг друга. Необходимо отметить, что не все концепции одинаково глубоко разработаны и содержат противоречия. В большинстве случаев наблюдается недооценка лесных ресурсов и имеет место занижение их реальной ценности, что объясняется также большой сложностью взаимосвязей в природе. Учёт вышеуказанных факторов в рентной концепции может содействовать качественной экономической оценке и более рациональному использованию лесных ресурсов.

Литература

1. О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: федеральный закон от 14.03.2009 г. № 32-ФЗ.
2. Бобылёв С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования: учебник. М.: ИНФРА-М, 2007. С. 174–195.
3. Варанкин В.В. Методологические вопросы региональной оценки природных ресурсов. М., 1974. 240 с.
4. Воронков П.Т. Экономическая оценка лесных угодий. Новосибирск, 1976. 136 с.
5. Воронков П.Т., Русова И.Г. Новая система установления платы за использование лесов // Лесное хозяйство. 2008. № 1. С. 21–23.
6. Джикович В.Л. Ценообразование в лесном хозяйстве. М., 1976. 168 с.
7. Панкратова Н.П. Оценка рентного дохода от использования древесных ресурсов (на примере Хабаровского и Приморского краев): дисс... кандидата экономических наук. Хабаровск, 2004. 156 с.
8. Туркевич И.Н. Кадастровая оценка лесов. М., 1977. 168 с.
9. Эйсмонт О.А., Петрова А.П., Логвина А.В., Боске Б.Д. Оценка лесной ренты и эффективность повышения рентных платежей в России. М.: ЕЕПС, 2002. 59 с.

Агропроизводству Дагестана – инновационную систему развития

С.Г. Ханмагомедов, д.э.н., Н.А. Магомедалиев, к.э.н., О.Ю. Алиева, соискатель, Дагестанская ГСХА

Определив пять стратегических векторов экономической модернизации страны, направленных на лидерство в сфере высоких технологий, президент Д.А. Медведев в статье «Россия, вперёд!» отметил, что «... будет уделено постоянное внимание развитию наиболее значимых традиционных отраслей. Прежде всего агропромышленного комплекса... Доступность современных социальных услуг для сельских жителей, рост их доходов, улучшение условий их труда и быта всегда будут нашим приоритетом» [1].

Особенно это важно для Республики Дагестан. Около 60% её населения проживает в селе, а по природно-климатическим условиям, ресурсному потенциалу, плотности населения и

этническому составу, спектру социально-экономических показателей республика относится к числу «неравномерных» субъектов России с депрессивной экономикой.

С учётом почвенно-климатических условий и рельефного многообразия в Дагестане выделяются три поясные сельскохозяйственные зоны: равнинная, предгорная и горная. По основным показателям ресурсного потенциала (земли, населения) и результатов хозяйственной деятельности сельхозорганизаций (табл. 1) видно, что в равнинной зоне, на которую приходится лишь третья часть земельных угодий и столько же сельхозорганизаций, производится около 60% валовой продукции, а доля в размере прибыли от реализации составляет почти 87%.

Вертикальная зональность территории республики обуславливает крайне трудные условия жиз-

1. Размещение ресурсов и уровень деятельности сельхозорганизаций в Республике Дагестан в среднем за 2005–2007 гг.

| Показатели | Сельскохозяйственные зоны | | |
|--|---------------------------|------------|--------|
| | равнинная | предгорная | горная |
| 1. Приходится площади, % | | | |
| сельхозугодий | 28,8 | 14,0 | 57,2 |
| пашни | 52,8 | 16,5 | 25,3 |
| многолетних насаждений | 60,3 | 26,7 | 13,0 |
| пастбищ | 22,2 | 12,8 | 65,0 |
| 2. Распаханность сельхозугодий, % | 28,1 | 16,3 | 6,1 |
| 3. Плотность населения, чел/км ² | 43,4 | 46,3 | 19,2 |
| 4. Удельный вес в общей стоимости валовой продукции, % | 59,2 | 14,8 | 26,0 |
| 5. Доля сельхозорганизаций в общем их числе, % | 31,3 | 17,3 | 51,4 |
| 6. Выручка от реализации продукции, % | 65,7 | 11,5 | 22,8 |
| 7. Прибыль, % | 86,8 | 9,7 | 3,5 |
| 8. Уровень рентабельности агропроизводства, % | 10,9 | 6,7 | 1,2 |

недеятельности и хозяйствования в горной зоне, связанные в основном с низким уровнем развития транспортной и инженерной инфраструктуры, высоким уровнем безработицы сельского населения (около 80%), сложностью рельефа и мелкоконтурностью земель муниципальных формирований.

Экономика аграрной Республики Дагестан носит депрессивный и периферийно-хронический характер отставания в развитии. На сегодня объём ВРП на душу населения в Дагестане – самый низкий среди субъектов Российской Федерации и Южного федерального округа (ЮФО) и составляет от их уровня лишь 29 и 65%. В значительной части сельхозорганизаций (более 40%) уровень специализации производства составляет менее 20%. Объём товарной продукции в 80% хозяйств ниже 2 млн. руб. в год (табл. 2), а его средний размер на одно хозяйство в группе – 506 тыс. руб., само производство и реализация агропродукции – убыточны. Лишь в 3,8% хозяйств объёмы товарной продукции превышают 10 млн. руб. в год и обеспечивают достаточно высокий для региона уровень рентабельности.

За последние пять лет уровень использования мощностей предприятий перерабатывающей промышленности (без учёта малых) в Дагестане крайне низкий и составил по производству плодоовощных консервов – 9, муки – 3, мяса (в парном весе) – 2, колбасных изделий – 8, масла животного – 31, цельномолочной продукции – 26, сыров – 11%.

Несмотря на то, что на АПК республики приходится 1/4 часть ВРП, его роль относительно других отраслей экономики в формировании доходов по налогам и сборам остаётся более скромной – менее 10%. Среди хозяйствующих субъектов значительная часть налоговых платежей и сборов приходится на предприятия «Дагвино» – за последние годы в среднем около 80% (табл. 3). В сельхозорганизациях доля налоговых поступлений в бюджет республики в 2007 г. по сравнению с 2000 г. уменьшилась в 2 раза.

За последние годы наметились некоторые позитивные признаки улучшения аграрной экономики республики. В основном это происходит за счёт экстенсивных факторов. Так, на сегодня Дагестан по овцепоголовью и овощеводству занимает первые места в России, а по численности крупного рогатого скота и производству винограда – третьи места. По показателям, характеризующим интенсивное ведение сельскохозяйственного производства (урожайность сельхозкультур, продуктивность скота, производительность труда, конкурентоспособность продукции и др.), республика пока занимает последние места в Российской Федерации и ЮФО. Даже благоприятный для агропроизводства республики 2008 год лишь 73% сельхозорганизаций завершили с прибылями (предыдущие годы и того меньше – около 50%).

Региональный филиал ОАО «Россельхозбанк», созданный в 2001 г. и являющийся главным кредитным учреждением, вложил в экономику Дагестана более 12 млрд. руб. Только за девять месяцев

2. Объёмы товарной продукции в сельхозорганизациях Республики Дагестан в среднем за 2005–2007 гг.

| Группы хозяйств по объёмам товарной продукции, тыс. руб. | Хозяйства в группах | | Стоимость реализованной продукции на 1 хозяйство, тыс. руб. | Прибыль (+), убыток (-) на одно хозяйство, тыс. руб. | Рентабельность товарной продукции, % |
|--|---------------------|------|---|--|--------------------------------------|
| | количество | % | | | |
| До 2000 | 520 | 80,0 | 506 | -96,0 | -12,6 |
| 2001–4000 | 67 | 10,3 | 3036 | +1,6 | 2,6 |
| 4001–6000 | 21 | 3,2 | 5027 | +111,0 | 11,3 |
| 6001–8000 | 11 | 1,7 | 7154 | +286,0 | 17,8 |
| 8001–10000 | 6 | 1,0 | 9036 | +510,0 | 14,2 |
| Свыше 10000 | 25 | 3,8 | 28563 | +4037,0 | 22,9 |
| Итого и в среднем | 650 | 100 | 2183 | +91,9 | 5,7 |

3. АПК в формировании доходов Республики Дагестан (налоги и сборы, 2000–2007 гг.)

| | | 2000 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 1. Сельхозорганизации, | млн. руб. | 128,5 | 156,0 | 144,0 | 129,7 | 136,8 | 108,0 |
| | % | 22,2 | 21,6 | 25,3 | 19,5 | 10,9 | 11,8 |
| 2. Промышленность, | млн. руб. | 4,8 | 13,4 | 3,9 | 2,8 | 1,0 | 52,7 |
| | % | 0,8 | 1,9 | 0,7 | 0,4 | 0,1 | 5,8 |
| 3. Обслуживающие предприятия, | млн. руб. | 4,0 | 12,7 | 7,6 | 2,4 | 2,1 | 8,5 |
| | % | 0,7 | 1,8 | 1,3 | 0,4 | 0,2 | 0,9 |
| 4. «Дагвино», | млн. руб. | 440,8 | 540,0 | 413,2 | 531,4 | 1118,6 | 746,6 |
| | % | 0,7 | 1,8 | 72,7 | 79,7 | 88,8 | 81,5 |
| 5. Всего по АПК, | млн. руб. | 578,1 | 722,1 | 568,7 | 666,3 | 1258,5 | 915,8 |
| | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

2009 г. им выданы кредиты на сумму 3,5 млрд. руб., из которых 80% направлены в сельское хозяйство. Это в два раза превышает объём средств, получаемых республикой на развитие АПК. Банк в связи с сокращением бюджетных расходов на развитие отрасли и неблагоприятными погодными условиями в 2009 г. (засуха весной и летом, сильные наводнения в сентябре месяце т.г.) пролонгировал и реструктурировал на один год кредиты многим своим клиентам. Крупные кредиты выданы банком наиболее прогрессивно развивающимся и имеющим реальные программы расширения производства хозяйствующим субъектам, таким ОАО, как «Кизлярагрокомплекс», «Шамхалхлебопродукт», «Дагфос» и др.

Однако в обеспечении динамического воспроизводства конкурентоспособных продовольственных товаров, улучшения качества жизни сельской части общества, долговременного и рационального использования природно-климатических и трудовых ресурсов, геополитических и других конкурентных преимуществ региона, в формировании самобытной социоэкономической системы АПК региона имеются существенные перекосы.

Многие зарубежные и отечественные исследователи показывают, что высокая конкурентоспособность производства и внедрение инноваций, как правило, наблюдаются в территориально компактно расположенных и связанных гибкими организационно-экономическими взаимоотношениями группах самостоятельных сопряжённых предприятий, объединённых в кластеры. Такая форма интеграции аграрного производства предполагает формирование и развитие инновационного прогресса (рис. 1), оперативность и гибкость при принятии значительной части производственно-технологических и маркетинговых решений (на рынке конкурирующих организаций), снижение рисков и затрат, связанных с качеством менеджмента (в т.ч. и экологического) и работой агросервисных организаций [2].

В перспективе одним из важнейших векторов экономической и технологической модернизации АПК республики следует выбрать «кластерный подход» к построению территориальной саморазвивающейся агропромышленной сферы. Он предполагает совершенствование планирования и управления сельскими территориями, создание финансово-устойчивых и конкурентоспособных участников производства, переработки, хранения, рынка сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Кластер определён в «Стратегии – 2020 РД», являющейся важнейшим инструментом территориального развития Дагестана. На сегодня в республике имеются все необходимые предпосылки для формирования кластеров: винно-коньячного, плодоовоще-консервного [3].



Рис. 1 – Развитие инновационного прогресса в АПК региона

Несмотря на созданный СМИ имидж Северного Кавказа (включая Дагестан) как нестабильного и неблагоприятного региона для инвестиций, в инвестиционном портфеле республики около 130 проектов (в т.ч. и по АПК) на 230 млрд. руб. Для инвестиционного и информационного прорыва в экономике Дагестана создана нормативно-правовая база по обеспечению благоприятных условий их реализации. Изданы законы: «Об инвестиционной деятельности и научном инновационном обеспечении развития экономики в Республике Дагестан» (2006 г.); «Об участии Республики Дагестан в государственно-частных партнёрствах» (2008 г.); «О государственной поддержке инвестиционной деятельности на территории Республики Дагестан» (2008 г.). В стадии обсуждения находится проект закона «Об инвестиционном налоговом кредите в Республике Дагестан».

В республике активно рассматриваются и находят поддержку предложения: о предоставлении инвесторам кратной амортизации приобретённого оборудования (часть прибыли не облагать налогом, пока стоимость оборудования не будет компенсирована инвестору); о поддержке инновационных предприятий путём налогового кредита (при высоких темпах развития ВРП и наличии профицита в бюджете региона); о со-

здании особой экономической зоны технико-внедренческого типа (вовлечение в производство ранее не востребованных перспективных научно-технических разработок, в том числе и в сфере АПК); о переходе к инновационной модели развития региональной экономики, включая её аграрный сегмент.

Литература

1. Медведев Д. Россия, вперед! // Российская газета. 2009. № 171. С. 1.
2. Романов А.Е., Арашуков В.П. Агропромышленные кластеры России – новый миф или перспектива? // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2008. № 7. С. 27.
3. Суровцев В. Назревшие формы интеграции аграрного производства // Экономист. 2008. № 8. С. 23.

Современная концепция арендных отношений на земельные ресурсы сельскохозяйственного назначения

Р.Ш. Шафеев, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Основу экономических отношений, возникающих в правовом государстве, составляет категория собственность. Согласно экономической теории под собственностью понимаются исторически сложившиеся отношения между людьми по поводу присвоения и использования материальных и других благ. Отношение собственности определяет место человека в обществе, экономическую структуру всей социально-экономической жизни общества. В этой структуре центральным звеном являются отношения собственности, прежде всего, к средствам производства и к земле. Рассматривая природу отношения собственности, необходимо разграничить это понятие на две составляющие: отношения собственности с правовой точки зрения; отношения собственности с точки зрения экономической целесообразности.

Законодательная и экономическая природа этого общественного явления представляет собой единство, при котором «две стороны одной медали» находятся в постоянном противоречии. Экономические отношения в государстве складываются в зависимости от условий хозяйствования, от уровня производительных сил и культуры производства. Но перед обществом возникают постоянно новые проблемы, которые трудно решать в рамках существующих юридических законов.

С точки зрения экономической целесообразности, конечным итогом функционирования собственности являются доход или моральное удовлетворение, которые получает собственник от имущества, принадлежащего ему. Отношения собственности порождают экономические интересы. Через интересы собственность предопределяет поведение людей в структуре всех экономических отношений. Наличие разнообразных форм собственности и, соответственно, многообразие экономических интересов приводит к возникновению противоречий между разнообразными эко-

номическими интересами людей, организаций и государства.

Преодоление противоречий осуществляется через принятие соответствующих законодательных актов, которые призваны регулировать отношения собственности между всеми участниками экономических отношений. Принятие данных нормативных актов не должно вступать в противоречие с экономической природой рассматриваемого вопроса.

В рамках реализации полномочий, закреплённых ст. 10 Закона Оренбургской области «О порядке управления земельными ресурсами на территории Оренбургской области», Правительством Оренбургской области было принято Постановление №456-п «Об утверждении порядка определения размеров арендной платы, условий и сроков внесения арендной платы за использование земельных участков, государственная собственность на которые не разграничена на территории Оренбургской области», пунктом 5 которого установлено, что органы местного самоуправления городских округов и муниципальных районов Оренбургской области принимают порядки (методику) расчёта арендной платы за земельные участки, при этом вводят коэффициенты арендаторов в зависимости от видов разрешённого использования земельных участков.

Указанным постановлением установлено, что размер арендной платы за пользование земельными участками определяется по формуле:

$$A = S \cdot B_{an} \cdot K_a, \quad (1)$$

где A – размер годовой арендной платы за земельный участок;

S – площадь земельного участка;

B_{an} – базовая ставка арендной платы за земельные участки в размере кадастровой стоимости 1 м^2 земельного участка в зависимости от вида разрешённого использования;

K_a – коэффициент арендатора, устанавливаемый в процентном отношении к кадастровой стоимости.

На 2008 г., используя данную формулу и применяемые коэффициенты (для земель сельскохозяйственного назначения под объектами нефтедобычи коэффициент на 2008 г. составляет 200%), получаем размер арендной платы – 48600 руб. в год за 1 га.

На наш взгляд, подобный расчёт является необоснованным, так как данные, используемые в нём, искажают экономические отношения, возникающие между администрациями МО, которые выражают общественный экономический интерес, и хозяйствующим субъектом на территории МО, выражающим собственный экономический интерес. Полагаем, что расчёты, приведённые выше, занижены и в первую очередь защищают экономический интерес хозяйствующего субъекта. В связи с этим считаем необходимым пересмотреть модель арендных отношений.

Современная модель арендных отношений должна основываться на рентных отношениях. Доходы государственного бюджета имеют различную экономическую природу. Их характер и система в исторической перспективе существенно менялись. Так, ещё дореволюционный профессор финансового права В.А. Лебедев выделял налоговые доходы бюджета, поступления от использования государственного займа и средства, получаемые «собственной деятельностью» государства. Последние по источникам подразделялись на три группы: 1) доходы, которые государство получает от своей собственности без предпринимательской деятельности; 2) доходы от регалий, то есть предприятий, создаваемых для общественной пользы; 3) доходы от пошлин [4]. Первую группу здесь образуют доходы от земель, лесов, горных промыслов, то есть от доменов (государственного имущества). Именно к данной категории публичных доходов очень близки рентные платежи. Если в отношения, связанные с каким-либо доменом, включить частное лицо, которое будет его использовать и извлекать тем самым прибыль, то данные отношения преобразуются в рентные и будут строиться на основе уплаты определённой части или всего «незаработанного» дохода государству, в нашем случае – в бюджет муниципального образования.

Рента – это, прежде всего, экономическая категория. Основные характеристики данного понятия рассматривали У. Петти, Ф. Кенэ, А.Р.Ж. Тюрго, А. Смит, Р.Т. Мальтус, Д. Рикардо и К. Маркс. Современная экономическая теория относит ренту к одному из источников доходов наравне с заработной платой, процентом и прибылью [5]. Применяется понятие экономической ренты, которая определяется как цена, уплачиваемая за использование земли и других природных ресурсов, количество которых (их запасы) строго ограничено [10].

Таким образом, приобретая какой-либо товар, являющийся или связанный с природными ресурсами, мы оплачиваем не только стоимость, обусловленную трудовыми усилиями на его производство, но и стоимость, не требующую никаких затрат и возникающую только в силу стабильности (абсолютной неэластичности) и ограниченности предложения ресурса. В настоящее время в Российской Федерации практически не решена одна из основных проблем в сфере природопользования – получение государством рентных доходов. Другими словами, фактически отсутствует эффективная система рентных платежей. Сейчас государство, формально являясь собственником природных ресурсов, недополучает весьма значительную часть ресурсной ренты и поэтому крайне неэффективно выполняет основную роль их собственника. При этом для получения ренты оно использует неподходящие для этого способы, в частности, специальные налоги и сборы, вывозную таможенную пошлину и государственное участие в ресурсодобывающих предприятиях.

В то же время рентные платежи имеют различную с налогами природу, несмотря на определённую схожесть в их установлении. Рентные платежи должны способствовать рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды, качественному развитию технологий добычи. Данные функции не могут быть присущи налоговым платежам и таможенным пошлинам. Поэтому необходимо создание отдельной системы рентных платежей, учитывающей как экономические, так и экологические (природные, геолого-географические) факторы. По нашему мнению, одним из элементов данной системы может стать современная модель арендных отношений.

Мы полагаем, что основу современной концепции формирования арендной платы должны составлять следующие элементы: совершенствование оценки земельных ресурсов, экологические издержки местности от деятельности арендатора; конъюнктура рынка (устойчивость доходности бизнеса).

В настоящее время развитие землепользования в России характеризуется усилением государственного и рыночного характера регулирования земельных отношений. Платное землепользование и регулирование принципов налогообложения земель, развитие земельного рынка, участниками которого являются государство, муниципальные образования, граждане и юридические лица, требуют создания современной системы оценки земель. Опыт оценочных работ, проведённых в других областях, показывает, что осуществление работ по оценке земель позволяет увеличить бюджетные поступления от земельного налога и арендной платы за

землю в среднем на 28% [12]. Таким образом, оценка земельных ресурсов является одним из основополагающих инструментов в формировании современной концепции налогообложения и начисления арендной платы на земельные ресурсы. Предложенная нами авторская методика экономической оценки земельных ресурсов сельскохозяйственного назначения с учётом воспроизводственного фактора [11] позволяет рекомендовать увеличение арендной платы.

Для расчёта экологических издержек местности от деятельности арендатора, в нашем случае предприятий ТЭК, мы предлагаем использовать метод расчёта экологических издержек, основанный на системе эколого-экономического учёта (СЭЭУ), предложенной Статистическим отделом ООН. Для расчёта эколого-экономических показателей необходимо оценить величины ущерба, нанесённого природной среде в результате хозяйственной деятельности на территории муниципального образования, и рентных доходов, получаемых от добычи и экспорта природных ресурсов территории, а также амортизации основных производственных фондов за расчётный период.

Для оценки количественного потребления природных ресурсов необходимо выбрать «результативный» подход, а именно: рентную оценку используемых ресурсов. Согласно этой методике [1, 3] расчёт величины рентного дохода основан на сопоставлении дохода, полученного отраслями природопользования, с величиной нормального или среднего дохода. Авторы данной методики особо отмечают, что для расчёта природной ренты вместо показателя прибыли, которая появится только после уплаты НДС, акцизов, налога на добычу полезных ископаемых и других налогов, необходимо использовать показатель первичного дохода, т.е. до этих выплат. В качестве среднего дохода в методике используется доход обрабатывающих отраслей экономики, не получающих природной ренты.

К числу основных рентиобразующих отраслей относят нефтяную и газовую отрасли промышленности, чёрную и цветную металлургию. Для оценки рентного дохода в каждом из регионов использовалось значение доли рентного дохода в объёме промышленного выпуска рентиобразующей отрасли. Рентный доход определялся по формуле:

$$R = \sum_i (r^i V^i), \quad (2)$$

где R – сумма рентных доходов, формируемых в основных рентиобразующих отраслях на территории региона;

V^i – объём производства i -й рентиобразующей отрасли;

r^i – доля рентного дохода в объёме промышленного выпуска i -й отрасли.

Для стоимостной оценки качественного истощения ассимиляционного потенциала представляется целесообразным оценивать ущерб, наносимый экономике в результате загрязнения окружающей среды. В основу расчёта стоимости ущерба в условиях ограниченной доступности региональной статистической информации может быть положена Временная типовая методика [2].

Основную сложность в стоимостной оценке представляет отсутствие отраслевых показателей от загрязнения, характеризующих ущерб от промышленного производства стоимостной единицы продукции отрасли. Формирование таких показателей – трудоёмкий процесс, требующий учёта продуктовой структуры отраслевых производств и экологических характеристик каждого технологического процесса. Это было осуществлено Е.В. Рюминой [8, 9]. В результате оценки ущерба, наносимого загрязнением атмосферы и водных объектов, были получены коэффициенты, имеющие размерность «рубль ущерба / рубль продукции» (табл. 1). Представляется, что предлагаемые расчёты должны найти отражение и в формировании арендной платы.

1. Стоимостные коэффициенты ущерба, наносимого производством промышленной продукции в РФ

| Отрасль промышленности | Коэффициент ущерба |
|--|--------------------|
| Электроэнергетика | 0,367 |
| Нефтедобывающая | 0,189 |
| Нефтеперерабатывающая | 0,117 |
| Газовая | 0,152 |
| Угольная | 0,340 |
| Чёрная металлургия | 0,169 |
| Цветная металлургия | 0,100 |
| Химическая и нефтехимическая | 0,113 |
| Машиностроение и металлообработка | 0,053 |
| Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная | 0,246 |
| Промышленность строительных материалов | 0,250 |
| Лёгкая | 0,289 |
| Пищевая | 0,081 |
| Прочие отрасли | 0,033 |

Арендная плата должна также формироваться с учётом рыночной конъюнктуры доходности того бизнеса, который осуществляет свою деятельность на арендуемом имуществе, в нашем случае – земле. Анализ основных технико-экономических показателей работы организаций по добыче сырой нефти и нефтяного (попутного) газа [7], которые характеризуют рыночную конъюнктуру, позволяет выделить основные тенденции развития данной отрасли: увеличение среднесуточного дебита одной скважины; увеличение объёма добычи нефти; устойчивый рост индекса производства; устойчивый уровень рентабельности производства.

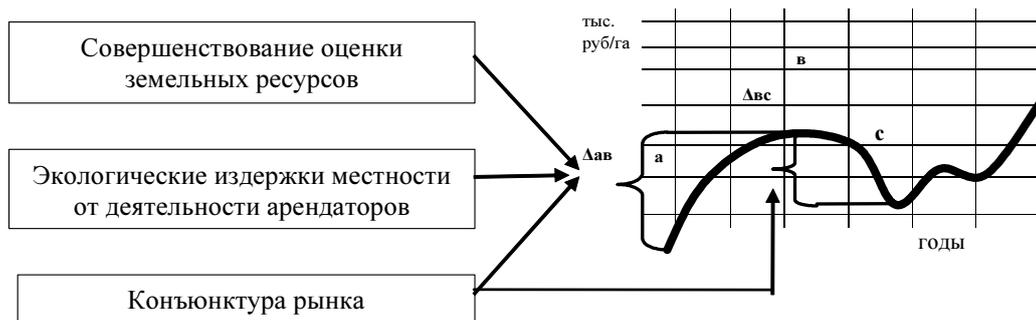


Рис. 1 – Концептуальная модель формирования арендной платы

Данные тенденции характеризуют устойчивый рост ТЭК. Считаем необходимым проводить экономический мониторинг изменения рыночной конъюнктуры. Изменения в рыночной конъюнктуре должны автоматически изменять арендную плату как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Таким образом, на основе вышеприведённого анализа на рисунке 1 сформируем концептуальную модель формирования арендной платы за муниципальную землю, занятую объектами нефтяной и газовой промышленности.

Литература

1. Волконский В.А., Кузовкин А.И., Мудрецов А.Ф. Природная рента и методы ее оценки // Проблемы прогнозирования. 2005. № 1. С. 50–61.
2. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. М.: Экономика, 1986. 94 с.
3. Кузык Б.Н., Агеев А.И., Волконский В.А., Кузовкин А.И., Мудрецов А.Ф. Природная рента в экономике России / М.: ИНЭС, 2003. 192 с.
4. Лебедев В.Л. Финансовое право. М.: Статут (В серии «Золотые страницы российского финансового права»), 2000. С. 205–208.
5. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. 14 изд. М.: ИНФРА-М, 2003. 984 с.

Пути совершенствования механизма финансирования малого бизнеса в Российской Федерации

А.А. Майоров, аспирант, Оренбургский ГАУ

Малый бизнес стал неотъемлемой частью российской экономической системы. Почти треть населения России задействована в малом бизнесе. В России больше миллиона малых предприятий, а это – несколько миллионов собственников, организаторов производства, менеджеров, финансистов, занятых в этом секторе. Наиболее распространённым становится влияние субъектов малого бизнеса на решение проблем занятости населения через создание новых рабочих мест, развитие и повышение конкурентоспособности целых отраслей, увеличение налоговых поступлений в бюджеты всех уровней, обеспечение социальной защиты населения, повышение его благосостояния и социально-экономической активности [3].

В то же время современное состояние малого бизнеса в РФ отличается сложным и противоречивым характером. В настоящее время отраслевая структура малого бизнеса не сбалансирована, значительная часть его сосредоточена в торговле (45% от общего числа) и сфере услуг (около

16%), в то время как в производственной – всего 12% от общего числа.

Следует также отметить, что неравномерность экономического развития субъектов РФ сказывается и на неравномерности распределения субъектов малого бизнеса: в Центральном федеральном округе находится 37% субъектов малого бизнеса России, а в Дальневосточном – всего 4% [2]. Причинами такого положения являются чрезмерное налогообложение, несовершенная и нестабильная нормативно-правовая база, высокие административные барьеры, организационные проблемы.

На этом фоне особо остро проявляется проблема финансового обеспечения малого бизнеса, что выражается в дефиците средств для инвестиций и ведения текущей деятельности. По мнению большинства руководителей малых предприятий, индивидуальных предпринимателей и глав крестьянских (фермерских) хозяйств, недостаток денежных средств – один из основных факторов, ограничивающих рост производства. При этом доступ к привлечённым источникам финансирования, в первую очередь к банков-

ским кредитам, ограничен. По сравнению с 2008 г. число убыточных предприятий по состоянию на январь – ноябрь 2009 г. составило 33%, т.е. более трети всех предприятий в общем их количестве [3]. Одной из основных причин снижения прибыльности в данном секторе экономики стал мировой финансовый кризис, разразившийся в 2008 г. и продолжающийся до сих пор.

Всё это требует изменения данной ситуации как со стороны самих хозяйствующих субъектов в части оптимизации расходов и внедрения прогрессивных систем управления финансовыми ресурсами, так и со стороны государственных и муниципальных органов власти, в руках которых находятся реальные финансовые рычаги влияния на деятельность малого бизнеса в стране. Для борьбы с его негативными последствиями нами были разработаны предложения по финансовой поддержке субъектов малого бизнеса в кризисный и посткризисный периоды.

В сложившихся условиях научный анализ проблем модернизации финансирования малого бизнеса обладает высокой теоретической и практической значимостью, так как формирование современной и эффективной системы поддержки финансовой устойчивости малого бизнеса имеет первостепенное значение для функционирования данного сектора в целом.

Современная модернизация финансового механизма малого бизнеса определяется перспек-

тивной развития государственной финансовой политики в области поддержки субъектов малого бизнеса и повышения управления финансовыми ресурсами в процессе осуществления деятельности данными хозяйствующими субъектами.

Мы считаем, что оптимизацию механизма финансирования малого бизнеса необходимо осуществлять методом совершенствования и внедрения системы управления финансовыми ресурсами, посредством налаживания системы учёта, краткосрочного планирования и контроля, что должно способствовать увеличению финансовой устойчивости субъектов малого бизнеса.

Мы предлагаем для повышения эффективности финансирования субъектов малого бизнеса следующий алгоритм системы учёта, краткосрочного планирования и контроля (рис. 1).

Помимо возможности внедрения новых технологий в управление финансовыми ресурсами, модернизацию механизма финансирования малого бизнеса можно рассматривать в плоскости внедрения современных ресурсосберегающих финансовых технологий и форм организации бизнеса. При этом эффективно решается ряд проблем, стоящих перед малым бизнесом: в частности, привлечение финансовых ресурсов на льготных условиях, укрепление бизнеса и включение его в производственную, реализационную схему больших компаний. К методам эффективных технологий мы относим такие современные

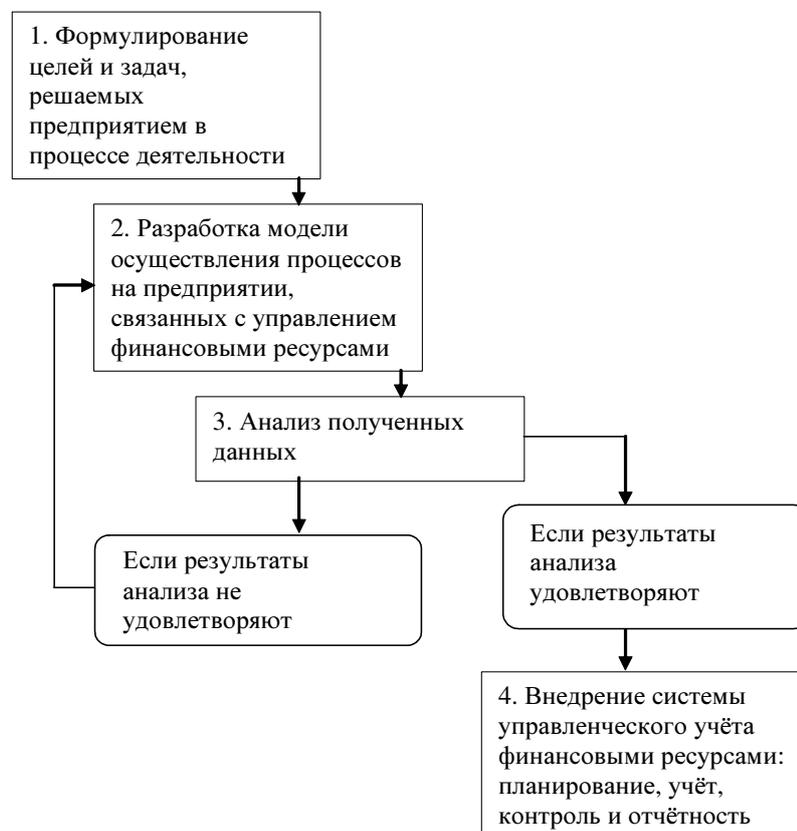


Рис. 1 – Алгоритм системы учёта, краткосрочного планирования и контроля субъектов малого бизнеса

формы организации малого бизнеса, как факторинг, форфейтинг, франчайзинг, аутсорсинг, лизинг, кластерный подход, использование венчурного капитала. Применение данных современных ресурсосберегающих финансовых технологий приводит к увеличению финансовой устойчивости субъектов малого бизнеса за счёт уменьшения и оптимизации издержек (внутренних и внешних), расширению сбытовой сети и объёмов бизнеса за относительно короткое время, увеличению доли на рынке при небольших затратах и риске, увеличению степени интеграции с крупным бизнесом [4].

Мы считаем, что такие перспективные формы организации малого бизнеса позволяют реализовать взаимовыгодную кооперацию с субъектами крупного бизнеса и государства на принципах государственно-частного партнерства. Новой и перспективной формой сотрудничества для малого бизнеса в экономике России является также кластерный подход, успешное и масштабное внедрение которого возможно в условиях стратегии развития национальной экономики.

Однако вышеперечисленные формы сталкиваются с проблемой финансирования стартующих предприятий малого бизнеса. Поэтому для обеспечения субъектов малого бизнеса финансовыми ресурсами необходимы практические рекомендации по совершенствованию государственной финансовой политики в этой области.

Решение этой задачи возможно посредством:

- совершенствования механизма финансирования малого бизнеса по ряду приоритетных направлений, таких, как мониторинг факторов развития малого бизнеса, дополнительные исследования отдельных проблемных отраслей, видов деятельности;

- акцентирования внимания на стартующих в рамках программы Фонда содействию развития малых форм бизнеса в научно-технической сфере. В 2010 г. 600 инновационных предприятий на базе научных и образовательных учреждений предполагают организацию свыше 2,5 тыс. малых предприятий и создание в первую очередь для выпускников вузов около 30 тыс. рабочих мест [1];

- расширения субсидирования в проекты по развитию инновационных кластеров, промышленных площадок в составе промышленных парков и технопарков;

- реализации мер налогового стимулирования, финансово-кредитной и бюджетной поддержки, инновационных инфраструктур, перспективных форм организации малого бизнеса, развития федеральных и региональных программ, направленных на стимулирование малого бизнеса в посткризисный период;

- контроля, анализа и оценки реализуемых мер государственной финансовой политики, ка-

сающейся поддержки субъектов малого бизнеса, с целью определения дальнейших перспектив в данном направлении. За прошедшие пять лет на развитие малого бизнеса государство предоставило 57 субъектам РФ субсидии в размере более 2 млрд. рублей. В 2010 г. вместо запланированных 4 млрд. рублей на поддержку малого и среднего бизнеса будет направлено 18,4 млрд. рублей [5]. Это должно позволить увеличить субсидирование малого бизнеса, внедрить новые инструменты финансового развития.

Мы предлагаем следующие меры налогового стимулирования финансирования малого бизнеса в условиях экономического кризиса:

- увеличить долю налоговых льгот в сфере приоритетных инновационных научных проектов;

- продолжить дальнейшее снижение налоговой нагрузки на прибыль малых предприятий. В 2009 г. для всех российских предприятий налог на прибыль был снижен до 20% [1]. Предприятия, инвестирующие в оборудование, получили дополнительные льготы по амортизации. Освобождены от налогов средства, направляемые предприятиями на обучение сотрудников, а также от НДС операции по ввозу технологического оборудования, не производимого в России, что значительно уменьшит расходы малых предприятий на модернизацию производства.

Меры по финансированию малого бизнеса в посткризисный период должны включать:

- распределение федеральных бюджетных субсидий на развитие малого бизнеса пропорционально доле малых предприятий, действующих на территории региона;

- учёт расчётной бюджетной обеспеченности субъектов РФ при определении уровня софинансирования, что позволит за счёт федерального бюджета финансировать до 80% расходов на поддержку малого и среднего бизнеса 78 субъектов РФ;

- расширение формирования законодательной основы микрофинансовой деятельности, совершенствование законодательства о кредитной кооперации как составной части финансовой системы РФ;

- введение административной ответственности государственных и муниципальных заказчиков за невыполнение требований федерального закона об обязательной квоте (не менее 20%) для малого бизнеса.

Положительный результат, по нашему мнению, должны дать следующие меры финансово-кредитного стимулирования развития субъектов малого бизнеса и бюджетной поддержки:

- повышение доступности банковского кредитования, упрощение процедуры получения кредита, снижение процентных ставок по кредитованию, увеличение сроков кредитования, внедрение эффективных форм кредитования и фи-

нансирования малых предприятий, включая взаимные и гарантийные схемы, и ряд других;

– расширение выдачи государственных кредитов малому бизнесу под 13–14% и ниже и субсидирование процентных ставок по кредитам малым предприятиям в рамках государственных программ;

– привлечение банковских специалистов к разработке концептуальных проблем, рассмотрению инвестиционных проектов в целях развития малого бизнеса в регионе, решению сложных финансовых и экономических задач, внедрению инноваций по восстановлению потребностей малого бизнеса в денежных ресурсах;

– предусмотрение при перечислении банкам денег в рамках установленного лимита рефинансирования портфеля ранее выданных малому бизнесу кредитов, с целью стимулирования банков к выдаче малым предприятиям новых кредитов;

– справедливое распределение средств, направляемых федеральной властью в регионы на развитие проектов малого бизнеса с целью выравнивания диспропорций между ними;

– реализация инфраструктурных проектов для малого бизнеса на основе софинансирования и дальнейшей поддержки бизнес-инкубаторов, технопарков и т.д.

Кроме того, необходимо сформировать детальную структуру поддержки малого бизнеса на федеральном уровне и уровне субъектов РФ. При разработке двухкомпонентной системы региональный уровень должен учитывать муниципальную специфику и сводить суть финансовой поддержки к созданию конкуренции между равными по силе малыми предприятиями. На федеральном уровне следует чётко прописать основные законодательные и исполнительные инициативы по поддержке малого бизнеса. На региональном уровне необходимо учитывать местную специфику с ориентацией на уровень развития региона и его экономическую направленность.

Исходя из этого, региональные власти должны формировать сбалансированную региональную политику развития малого бизнеса, усиливающую его конкурентоспособность, составлять

проекты и добиваться их поддержки на федеральном уровне на условиях софинансирования и привлечения частных инвестиций. Такой алгоритм действий повысит степень участия региональных органов власти в развитии финансового механизма малого бизнеса. На федеральном и региональном уровнях будет прослеживаться максимальная заинтересованность продвижения малого сектора экономики и параллельно отслеживаться ситуация в приоритетных направлениях и отраслях его развития. В этом случае и ответственность за собой работы финансовых механизмов развития малого бизнеса можно будет распределять равномерно.

В современных условиях малый бизнес для России является перспективным фактором социальной, экономической и политической стабильности и будет оставаться ядром рыночной экономики, интегрируя в мировую хозяйственную систему и приближаясь к европейским и общемировым стандартам.

На ближайшие десятилетия государство будет нуждаться в малом бизнесе, поскольку именно этот сектор экономики сможет удовлетворить потребность России в инновационности. Но малый бизнес и сам нуждается в необходимых инструментах финансовой поддержки со стороны государства. При этом невозможно раз и навсегда создать эффективно работающую систему поддержки и развития малого бизнеса, процесс этот должен происходить постоянно, повсеместно, как на уровне управленцев и собственников малого бизнеса, так и на государственном уровне, в рамках проведения государственной финансовой политики.

Литература

1. Торгово-промышленная палата Оренбургской области. URL: <http://orenburg-cci.ru>
2. Малое предпринимательство в России. 2005: стат.сб. [Текст] / Росстат. М., 2005. 156 с.
3. Федеральная служба государственной статистики РФ. URL: <http://www.gks.ru>
4. Беловицкая А.А. Проблемы финансирования малого бизнеса в России на современном этапе // Финансы, денежное обращение и кредит: альманах. Вып. 2. Саратов: СГСЭУ, 2007.
5. Министерство экономического развития промышленной политики и торговли Оренбургской области. URL: <http://www.oreneconomy.ru>.

Оценка факторов доступности жилья в России

Т.В. Прусакова, ст. преподаватель, Оренбургский ГУ

Улучшение жилищных условий является одним из основных показателей повышения благосостояния граждан, предпосылкой политической и экономической стабильности государства. Фактически обеспечение населения страны доступным и комфортным жильём не локальная

проблема, а комплекс масштабных взаимосвязанных проблем, определяющих состояние общества, уровень жизни населения, социальный климат, стратегию социально-экономического развития России.

Участие граждан в процессе улучшения жилищных условий тесно связано с благосостоянием семей, выявлением их финансовых воз-

возможностей в приобретении жилья. Здесь важно установить, имеется ли достаточно представительная группа населения, чьи финансовые возможности не столь велики, чтобы совершить единовременную покупку жилья, но достаточны, например, для внесения первого взноса и последующих платежей.

Расходы государства на строительство жилья слишком малы для удовлетворения потребностей в жилье, а вероятность приобретения жилья большинством граждан остаётся низкой в связи с низким уровнем доходов.

Большинство населения не имеет возможности улучшать свои жилищные условия за счёт собственных средств. Ни для кого не секрет, что значительная часть населения России живёт за чертой бедности, причём величина очень медленно сокращается.

Необходимо констатировать, что для большинства граждан жильё не является доступным, поскольку доходы населения и уровень цен на жилищном рынке не позволяют приобрести его в собственность. Средние цены на первичное и вторичное жильё приведены в таблице 1.

Решение проблемы обеспечения населения жильём во многом зависит от платёжеспособности потребителей, которая в свою очередь определяется динамикой соотношения уровня доходов и цен на жильё. Это соотношение может быть охарактеризовано как показатель доступности жилья.

Доступность жилья – приемлемая доля оплаты за приобретение жилья в совокупном доходе семьи, выраженная в процентах.

Термин «доступность жилья» (*housing affordability*) в международной практике означает возможность приобретения жилья потребителем.

В практике ООН применяется показатель «коэффициент доступности жилья», который рассчитывается по методике ООН-ХАБИТАТ как отношение медианной стоимости жилья к медианному доходу домохозяйства за год. Величина такого показателя соответствует числу лет, в течение которых семья может накопить на квартиру при предположении, что все получаемые денежные доходы будут откладываться на её приобретение. При этом для расчёта данного пока-

зателя за рубежом обычно используются значения именно медианной рыночной цены жилья и медианного годового дохода домохозяйства.

В Федеральной целевой программе «Жилище», положенной в основу жилищной политики Правительства Российской Федерации для расчёта доступности жилья, также используется методика ФЦП «Жилище», аналогичная методике ООН-ХАБИТАТ [2]. Однако ввиду отсутствия данных о медианных доходах и медианных ценах на жильё в России коэффициент доступности жилья рассчитывается на основе значений следующих показателей: средней цены 1 м² жилья, среднедушевых денежных доходов, умноженных на 3 (семья из трёх человек), и соответствующего данному размеру семьи социального стандарта площади жилья – 54 м² [1].

Коэффициент доступности характеризует способность граждан приобретать жильё за счёт собственных доходов за определённое число лет. При этом, чем выше значение коэффициента доступности, тем ниже доступность жилья (табл. 2).

По нашему мнению, используемая в России методика расчёта коэффициента доступности жилья помимо очевидных достоинств, таких, как простота расчёта и наглядность, имеет и недостатки.

Согласно методике ООН-ХАБИТАТ формула индекса доступности жилья примет вид:

$$Ид = (С_М \cdot 54) / (Д_{СД} \cdot 3 \cdot 12), \quad (1)$$

где $С_М$ – стоимость 1 м² жилья, руб.;

$Д_{СД}$ – среднедушевой ежемесячный доход, руб.;

54 – площадь условной квартиры, м²;

3 – число членов домохозяйства, чел.;

12 – количество месяцев в году.

В данной формуле не учитываются различные факторы (табл. 3) доступности жилья, в том числе и потребительские расходы населения на уровне прожиточного минимума, что мы рассматриваем как существенный недостаток.

Если предположить, что стремление человека приобрести новое жильё столь велико, что он готов во всех своих потребностях укладываться в прожиточный минимум, формула для расчёта примет вид:

1. Средние цены на рынке жилья, в руб. за 1 м² общей площади

| | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Первичный рынок жилья | | | | | | |
| Российская Федерация | 16320 | 20810 | 25394 | 36221 | 47482 | 52504 |
| Приволжский ФО | 12217 | 14724 | 17852 | 28964 | 36449 | 40063 |
| Оренбургская обл. | 10850 | 12165 | 15116 | 21169 | 27996 | 35850 |
| Вторичный рынок жилья | | | | | | |
| Российская Федерация | 13967 | 17931 | 22166 | 36615 | 47206 | 56495 |
| Приволжский ФО | 11613 | 14676 | 17914 | 30059 | 37640 | 40908 |
| Оренбургская обл. | 9100 | 11220 | 14554 | 22136 | 30440 | 34873 |

2. Изменение коэффициента доступности жилья в РФ

| Наименование индикатора | Значения индикаторов | | | | | | | |
|---|----------------------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
| | 2006 г. | | 2007 г. | | 2008 г. | | 2009 г. | |
| | план | факт | план | факт | план | факт | план | факт |
| Комплексные индикаторы | | | | | | | | |
| Уровень обеспеченности населения жильём (м ² на 1 чел) | 20,5 | 20,9 (на 1,9% больше планового показателя) | 20,9 | 21,3 (на 2,0% больше планового показателя) | 21,2 | 21,8 (на 3,3% больше планового показателя) | 21,3 | 21,9 (на 2,8% больше планового показателя) |
| Коэффициент доступности жилья (лет) | 3,5 | 4,7 (в 1,3 раза больше планового показателя) | 3,2 | 5,1 (в 1,6 раза больше планового показателя) | 3,1 | 5,5 (в 1,8 раза больше планового показателя) | 3,1 | 6,2 (в 2 раза больше планового показателя) |

3. Факторы, влияющие на доступность жилья в РФ

| Показатели | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Среднедушевые денежные доходы населения (в мес.), руб. | 5170,4 | 6410,3 | 8111,9 | 10196,0 | 12602,7 | 14939,2 |
| Величина прожиточного минимума (в среднем на душу населения), руб. | 2112 | 2376 | 3018 | 3422 | 3847 | 4593 |
| Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, млн. чел. | 29,3 | 25,2 | 25,2 | 21,5 | 18,7 | 18,5 |
| Расходы на конечное потребление (в среднем на одного члена домашнего хозяйства в мес.), руб. | 2256,4 | 3102,8 | 4722,1 | 6589,7 | 8127,3 | 9948,6 |

$$Ид = (C_M \cdot 54) / [(D_{CD} - P_{min}) \cdot 12 \cdot 3], \quad (2)$$

где P_{min} – величина прожиточного минимума.

На наш взгляд, результаты расчёта, учитывающие уже не два, а три параметра (цены на жильё, доходы населения и величина прожиточного минимума), дают иное представление о доступности жилья, что почти вдвое выше, чем в расчётах по методике ООН-ХАБИТАТ.

Методика расчёта индекса доступности с учётом уровня доходов сразу отсеивает целый слой населения, чей доход не достигает прожиточного минимума, то есть тех людей, которые никогда не смогут приобрести квартиру и улучшить свои жилищные условия (около 11%), что подтверждает таблица 3.

В предложенных нами методиках для точного расчёта коэффициента доступности жилья следует учитывать величину расходов на конечное потребление домохозяйств, тогда формула для расчёта примет вид:

$$Ид = (C_M \cdot 54) / [(D_{CD} - P_{кп}) \cdot 12 \cdot 3], \quad (3)$$

где $P_{кп}$ – величина расходов на конечное потребление домохозяйств.

При учёте данного показателя результаты расчёта дают иное представление о доступности жилья, что почти втрое выше, чем в расчётах по методике ООН-ХАБИТАТ.

Из расчётов были удалены слои населения со среднедушевым ежемесячным доходом ниже прожиточного минимума. В связи с этим расчёт

индекса доступности жилья для различных доходных групп позволяет разделить население области на группы по степени доступности жилья и возможности его приобретения или аренды (табл. 4).

Сравнение разработанных нами методик расчёта индекса доступности жилья с используемой традиционно ООН-ХАБИТАТ/ФЦП «Жилище» (табл. 5) позволяет утверждать: данные, полученные по последней методике, субъективны и неточны, поскольку не учитывают потребительские расходы домохозяйств, изменение цен на жильё, уровень прожиточного минимума и динамику доходов населения. Вместе с тем она необходима при оценке общих тенденций повышения доступности жилья.

Для более точной оценки возможности приобретения жилья следует использовать также модифицированный коэффициент доступности жилья. Его предлагается рассчитывать как отношение средней рыночной стоимости стандартной квартиры (общей площадью 54 м²) к среднему годовому доходу семьи из трёх человек за вычетом обязательных расходов и расходов на удовлетворение основных потребностей семьи.

Модифицированный коэффициент доступности жилья показывает время, за которое семья может накопить средства для приобретения жилья, откладывая все свои доходы, превышающие минимальные средства, в том числе необходимые для питания и удовлетворения иных базовых потребностей. Данный показатель, как и

4. Распределение населения по величине среднедушевых денежных доходов РФ, в%

| Годы | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Всё население, в т.ч. со среднедушевыми денежными доходами, руб. в месяц: | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 9,8 |
| до 4000,0 | 51,1 | 40,4 | 28,9 | 20,5 | 14,3 | 12,0 |
| 4000,1–6000,0 | 20,5 | 21,1 | 20,3 | 17,7 | 14,8 | 12,1 |
| 6000,1–8000,0 | 11,5 | 13,4 | 14,9 | 14,7 | 13,6 | 10,9 |
| 8000,1–10000,0 | 6,5 | 8,4 | 10,3 | 11,2 | 11,3 | 20,1 |
| 10000,1–15000,0 | 10,4 | 10,0 | 13,9 | 17,1 | 19,1 | 12,4 |
| 15000,1–20000,0 | – | 6,7 | 11,7 | 8,4 | 10,6 | 12,4 |
| 20000,1–30000,0 | – | – | – | 10,4 | 9,6 | 10,3 |
| свыше 30000,0 | – | – | – | – | 6,7 | |

5. Распределение населения по уровню доходов и возможностям строительства и приобретения жилья

| Уровень доходов населения, руб./чел. в мес. | Индекс доступности жилья при постоянной норме сбережений, лет | Возможности приобретения или использования жилья | Доля от общей численности населения, % |
|---|---|--|--|
| до 6000 | 19,5 | Использование жилья на условиях социального найма. Возможности строительства, приобретения или коммерческой аренды отсутствуют | 21,8 |
| от 6000 до 10000 | 13 | Использование жилья на условиях коммерческого найма. Возможности строительства, приобретения жилья отсутствуют | 23,0 |
| от 10000 до 20000 | 7,8 | Строительство или покупка жилья при условии финансовой поддержки (долгосрочные кредиты, субсидии, жилищные сертификаты) | 22,5 |
| свыше 20000 | 3,9 | Строительство или покупка жилья на собственные средства | 22,7 |

6. Расчёт индекса доступности жилья по представленным методикам

| Методика | Расчётная формула | Количество лет, необходимое для приобретения жилья | | | |
|---|---|--|-------------------|--------------------|-------------------|
| | | На первичном рынке | | На вторичном рынке | |
| | | РФ | Оренбургская обл. | РФ | Оренбургская обл. |
| ООН-ХАБИТАТ / ФЦП «Жилище» | $Ид = (C_M \cdot 54) / (D_{CD} \cdot 3 \cdot 12)$ | 5,3 | 5,2 | 5,7 | 5,1 |
| Учитывающая величину прожиточного минимума | $Ид = (C_M \cdot 54) / [(D_{CD} - П_{min}) \cdot 12 \cdot 3]$ | 7,6 | 8,7 | 8,2 | 8,5 |
| Учитывающая величину расходов на конечное потребление | $Ид = (C_M \cdot 54) / [(D_{CD} - P_{kn}) \cdot 12 \cdot 3]$ | 15,8 | 16,4 | 16,9 | 17,6 |

рассмотренный выше коэффициент доступности жилья, не учитывает возможности приобретения жилья с помощью ипотечных кредитов и отражает лишь фактически сложившееся соотношение между средними ценами на жильё, средними доходами и расходами [3].

Следует отметить, что предлагаемый при расчёте данного показателя учёт минимального уровня потребительских расходов домохозяйства применяется в настоящее время в качестве одного из критериев признания граждан, нуждающихся в жилых помещениях, предоставляемых по договору социального найма, малоимущими. Если единственным критерием доступности жилья будет уровень доходов, то значительная часть нуждающихся семей окажется не в состоянии оплатить даже скромное жильё.

Доступность улучшения жилищных условий – сложная категория, в которой тесно переплетаются демографические, социально-экономические характеристики текущего уровня благосостояния населения, параметры бюджетно-нормативной и кредитно-финансовой системы, ценовой и тарифной политики в сфере жилищного строительства и жилищно-коммунального обслуживания [4].

Литература

1. Косарева Н., Туманов А. Об оценке доступности жилья в России // Вопросы экономики. 2007. № 7. С. 118.
2. Федеральная целевая программа «Жилище» на 2002–2010 гг.: утв. Постановлением Правительства РФ от 17.09.01 г. № 675. URL: <http://www.fcpdom.ru>
3. Щетинин Я.В., Савинченко В.Е.. Доступность жилья как основной фактор спроса на банковские ипотечные кредиты // Аналитический банковский журнал. 2006. № 3. С. 23.
4. Руди Л.Ю., Тропникова Т.А. Методические подходы к определению показателя доступности жилья и их применение // Сибирская Финансовая Школа. 2006. № 4. С. 45.

Методологические аспекты статистического наблюдения за процессами информационного обеспечения маркетинговой деятельности

Т.Д. Дегтярева, д.э.н., профессор, Оренбургский ГАУ;
Л.И. Бушуева, д.э.н., Сыктывкарский ГУ

В современных условиях многие российские компании начали или планируют создание систем информационного обеспечения маркетинговой деятельности (ИО МД). Поэтому вопросы управления процессами их внедрения становятся особенно актуальными. В научных исследованиях они рассматриваются в эволюционно-технологическом и институциональном ракурсе, изучаются с позиций теорий организации, информационных систем, маркетинга и других. В связи с тем, что измерение процессов и результатов внедрения таких систем находится в тесной связи с проблемой оценки нематериальных активов, возрастает необходимость отражения этих процессов в управленческом учёте и экономической статистике. Их статистическое отражение [1] позволит выявить общие тенденции в регионе, оценить основные проблемы предприятий в ходе внедрения, а также значимость ИО МД для развития организаций.

Внедрение системы ИО МД нами рассматривается как инновация, так как этот процесс обладает характерными чертами. Во-первых, это организационно-техническое решение, новое для большинства предприятий, способствующее совершенствованию управления и продвижению продукции (услуг) и самой организации на рынок. Во-вторых, это решение базируется на использовании как внешних результатов научных исследований и разработок в областях информационных, телекоммуникационных, маркетинговых технологий, так и внутренних разработок, специфических для конкретной организации, что позволяет достичь конкурентных преимуществ. В-третьих, это комплексный процесс организационных изменений, охватывающий сферы управленческих задач, информационных систем и структур, информационной культуры и кадров.

Концепции инновации использовались учеными и практиками, чтобы объяснить модели адаптации информационных систем (ИС) и технологий (ИТ), начиная от персональных компьютеров и электронных таблиц и заканчивая компьютеризацией экономических и коммерческих задач, а также межорганизационного электронного обмена данными. Популярность инновационного подхода к исследованиям ИС и ИТ свидетельствует о его полноценности. Внедрение систем ИО МД предполагает осуществление

изменений в системе управления маркетингом и направлено на удовлетворение потребностей пользователей в информации, необходимой для принятия управленческих решений, соответственно, на создание организационных и экономических условий для эффективного функционирования и развития фирмы.

Рассматривая процесс внедрения систем ИО МД как инновацию, определим такие его аспекты, как социальный, предполагающий исследование организационных, политических, экономических и культурных факторов, формирующих процесс организационного изменения; экономический, рассматривающий роль организационного изменения в экономическом росте и эффективности; стратегический, исследующий взаимосвязи между инновацией и деловой стратегией, для определения влияния технологического изменения на структуру отраслей промышленности и успех предпринимательства; организационный, направленный на изучение влияния инноваций на структурные изменения в организации.

Все эти подходы вполне применимы и к статистическому исследованию процесса внедрения систем ИО МД. Однако для всестороннего анализа необходимо использовать сочетание этих подходов. Так, подход, основанный на социальном формировании инноваций, может быть использован для обоснования необходимости внедрения систем. Экономический подход позволит изучить соотношение затрат на инновации и получаемых результатов, что, в конечном итоге, характеризует эффективность процесса. Подход, основанный на изучении взаимосвязей между инновацией и деловой стратегией, применим для стратегического менеджмента, когда выгоды от внедрения систем связываются с получением конкурентных преимуществ. Внедрение систем ИО МД приводит к изменению организационной структуры предприятия, так как предполагает существенные изменения отношений внутри организации. Рассмотрим возможности комплексного экономико-статистического исследования процессов внедрения систем ИО МД на основе разработки методологии статистического наблюдения за этими процессами.

Для анализа *внешних факторов* изменений, вызывающих у предприятий потребность соответствовать современным требованиям развития ИС и ИТ, используем общепризнанную классификацию СТЭП-факторов и факторов конкурентного окружения (табл. 1).

1. Внешние факторы, способствующие внедрению системы ИО МД

| Группы факторов | Наименование показателей |
|-----------------|---|
| Социальные | Изменение предпочтений потребителей, ведущее к сдвигам структуры спроса и возникновению новых рынков сбыта. Выпуск учебными заведениями квалифицированных специалистов по информационным и коммуникационным технологиям, а также маркетологов |
| Технологические | Научно-технический прогресс, создание новых, более эффективных технологий, развитие инфраструктуры, в том числе информационной. Соответствие технических и программных средств потребностям организации. Качество связи. Качество информации в сети. Технологии защиты информации |
| Экономические | Новые методы управления и организации производства и труда. Выгоды от использования ИС и ИТ. Снижение рисков при осуществлении платежей |
| Политические | Развитие нормативно-правовой базы, регламентирующей использование Интернета, инновационной деятельности |
| Рынок | Использование ИС и ИТ партнерами, поставщиками, потребителями |
| Конкуренция | Использование ИС и ИТ конкурентами |

Внутренние факторы, вызывающие необходимость использования систем ИО МД, могут быть связаны с информационными переменными, с организационными изменениями; с изменениями в результатах деятельности предприятия.

Статистический подход к изучению процесса внедрения систем ИО МД предполагает также и оценку экономических последствий инновации, поскольку они имеют наивысшую ценность по сравнению с другими факторами роста: увеличивают доходы компаний, ускоряют темпы роста производства и продаж, являются основой для создания конкурентных преимуществ как на внутреннем рынке, так и за рубежом, привлекают инвесторов и потребителей. Применение методов экономико-статистического анализа позволит отразить состояние инновационного потенциала, масштабы и тенденции инновационных процессов в различных сферах экономики, а также установить, в какой мере затраты на инновации соответствуют полученным от них результатам. Эти направления анализа базируются на сравнении показателей инновационной активности по различным видам экономической деятельности, получаемых с помощью дескриптивной статистики, группировок и показателей тесноты связей.

Признавая некоторую условность в отождествлении инновационной деятельности предприятия в целом и внедрением систем ИО МД как части организационных инноваций, подчеркнём, что общее отношение руководителей предприятий к инновациям определяет их инновационную политику к конкретным видам инновационной деятельности. Поэтому мы уделяем особое внимание анализу инновационной деятельности предприятий, которая отражается в статистической отчётности по форме №4 – инновация.

Анализ *содержания статистической отчётности об инновациях* проводился в разрезе нескольких основных разделов, имеющих отноше-

ние к объекту исследования. Наиболее подробно изучены факторы, препятствующие инновациям, и результаты инновационной деятельности.

По данным отчётности, факторы, препятствующие инновациям, классифицируются следующим образом.

✓ **Экономические факторы:** недостаток собственных денежных средств, недостаток финансовой поддержки со стороны государства, низкий платёжеспособный спрос на новые продукты, высокая стоимость нововведений, высокий экономический риск, длительные сроки окупаемости нововведений.

✓ **Производственные факторы:** низкий инновационный потенциал организации, недостаток квалифицированного персонала, недостаток информации о новых технологиях, недостаток информации о рынках сбыта, невосприимчивость организаций к нововведениям, недостаток возможностей для кооперирования с другими предприятиями и научными организациями.

✓ **Другие факторы:** низкий спрос со стороны потребителей на инновационную продукцию (услуги), недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность; неопределённость сроков инновационного процесса, неразвитость инновационной инфраструктуры, неразвитость рынка технологий.

Анализ факторов, препятствующих инновациям, отраженных в отчётности, позволяет сделать следующие выводы.

• **Фактор «недостаток собственных денежных средств»**, на наш взгляд, требует уточнения, поскольку может означать отсутствие материально-технической базы, оргструктур для осуществления научных разработок и их внедрения, возможности найма квалифицированного персонала, средств для привлечения сторонних (в т.ч. научных) организаций и т.д. Однако некоторые из перечисленных уточнений отражены в отчётности в качестве самостоятельных факто-

ров. В частности, в числе производственных факторов выделены «низкий инновационный потенциал», «недостаток квалифицированного персонала», «недостаток возможностей для кооперирования с другими предприятиями и научными организациями». В конечном итоге, даже такой фактор, как «невосприимчивость организации к нововведениям», может быть оправдан «недостатком собственных денежных средств». По нашему мнению, во избежание различных толкований формулировки «отсутствие денежных средств», а также двойного (или даже тройного) учёта этого фактора через другие производственные факторы необходимо разделять стадии инновационного цикла: разработки инновационной идеи и практической её реализации. Первая стадия содержит весь комплекс работ по зарождению и созданию новшества как возможности удовлетворить конкретные общественные потребности. Вторая стадия включает в себя широкое распространение новшества, его коммерческую реализацию и максимизацию экономических результатов. Отнесение фактора «недостаток собственных денежных средств» к стадии разработки инновации, а производственных факторов – к стадии реализации приведёт к исключению в отчётности описанных выше недоразумений.

- В числе экономических факторов выделен *низкий платёжеспособный спрос на новые продукты*. Этот же фактор, в несколько иной редакции, присутствует в числе других факторов: *низкий спрос со стороны потребителей на инновационную продукцию (услуги)*.

- Фактор *неразвитости рынка технологий* является, на наш взгляд, элементом инноваци-

онной инфраструктуры, поэтому может быть включён в группу факторов, характеризующих неразвитость инфраструктуры.

- Факторы, препятствующие инновациям, могут быть причинами как общей инновационной бездеятельности организации, так и сдерживания или преждевременного завершения конкретных инновационных проектов (ИП). Поэтому весьма важна информация о количестве ИП, для которых указанные факторы послужили реальным препятствием для их реализации в течение последних трёх лет. В отчётность включены показатели количества ИП, которые не были начаты, были прекращены или серьёзно задержаны в результате действия этих факторов. Однако отчётность не позволяет определить, какие конкретно факторы повлияли на судьбу ИП.

Итак, приведённые выше аргументы свидетельствуют о необходимости совершенствования классификации факторов, препятствующих инновациям. В таблице 2 приведена разработанная нами укрупнённая классификация таких факторов. Она может быть использована как для анализа инновационных процессов в целом, так и конкретного ИП, в частности, внедрения систем ИО МД.

Следующим этапом анализа было изучение *результатов инновационной деятельности* [2]. В форме № 4 – инновации отражены результаты проведения таких видов инноваций, как продуктовых; процессных; маркетинговых; всех инноваций в совокупности.

Эта группировка результатов инновационной деятельности направлена, главным образом, на детализацию продуктовых инноваций. В мар-

2. Факторы, препятствующие внедрению систем ИО МД

| Группы факторов | Описание факторов, включенных в группу |
|---------------------------------------|--|
| Экономические факторы | Недостаток собственных средств на разработку (покупку) инновационной идеи; недостаток финансовой поддержки со стороны государства; высокая стоимость практической реализации нововведений (покупка новых технологий, оборудования, материалов, каналов сбыта и т.д.); высокий экономический риск; длительные сроки окупаемости нововведений |
| Технические и технологические факторы | Недостаточность имеющейся материальной базы для внедрения инноваций; ограничения в использовании информационных технологий (в наличии компьютеров, компьютерных программ, качественной связи, Интернет); неразвитость инфраструктуры (технологий, посреднических, юридических, банковских и прочих услуг) |
| Организационные факторы | Отсутствие полного понимания у руководителей механизмов реализации инноваций и того, как работают исполнители; противодействие организационной культуры внедрению инноваций; недостаток приверженности высшего руководства инновациям; отсутствие оргструктур (команд), ответственных за внедрение |
| Личностные факторы | Сопротивление работников и руководителей (из-за страха перед неизвестным, потребности в гарантиях, когда под угрозой оказывается собственное рабочее место, прошлый отрицательный опыт, связанный с проектами изменений и др.); недостаток знаний и квалификации персонала; отсутствие у подчиненных навыков такого рода работы; нежелание выполнять дополнительную работу |
| Другие факторы | Противодействие клиентов и партнеров; отсутствие или несовершенство внутренних документов, стимулирующих инновационную деятельность (должностных инструкций; систем стимулирования внедрения инноваций и т.д.); недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих инновационную деятельность |

кетинговых инновациях выделяется лишь один результат — расширение рынков сбыта, что является повторением одного из результатов продуктовой инновации. Результаты организационных инноваций в форме №4 — инновации не предусмотрены.

Отметим, что акцент на продуктовых инновациях вполне объясним. Еще на стадии принятия решения об инновации, как правило, обязательным является техническое обоснование нововведений и их экономической эффективности. Стратегические же выгоды рассматриваются редко. Однако предприятия, осуществляющие инновации, ставят своей целью не только технические и финансовые результаты, но повышение конкурентоспособности продукции, построение долгосрочных отношений с партнёрами, более удачное позиционирование, а это стратегические задачи, ориентированные на долгосрочные цели.

Кроме того, зачастую инновации направлены на достижение нескольких целей одновременно. В частности, маркетинговые инновации могут быть направлены на расширение ассортимента продукции, улучшение её качества и т.п. А процессные инновации, направленные на сокращение затрат, приводят к конкурентному преимуществу компании, реализации стратегии лидерства по издержкам. Таким образом, некоторые из продуктовых и процессных инноваций могут быть отнесены к инновациям с маркетинговой доминантой, которые, в свою очередь, следует разделить на инновации на уровне товарно-рыночной стратегии и функциональных стратегий. Реализация стратегий роста в случае успеха влечёт необходимость организационных преобразований. Например, проникновение на рынок через расширение сегментов рынка может привести к разделению функций по регионам и странам. Разработка нового товара, вертикальная интеграция или диверсификация могут привести к товарному/рыночному разделению, к проектно-

му или матричному управлению. Перечисленные аргументы, а также затруднения, которые может испытывать большинство менеджеров при обосновании конкретного результата от проведения одной инновации, свидетельствуют о целесообразности разработки группировки результатов по видам изменений. В её основе лежат критерии оценки организации [3, С. 790], которые могут быть адаптированы к оценкам результатов инновационной деятельности. Это отражают изменения: стратегические, экономические, технические, административные, интеграционные (создание мотивационного климата и условий для реализации производственных функций).

Такая классификация, по нашему мнению, имеет несколько преимуществ. Во-первых, в ней существенно расширен перечень возможных результатов инновационной деятельности, в т.ч. связанных с организационными и маркетинговыми инновациями. Во-вторых, учтены стратегические выгоды от проведения инноваций, а также изменения, которые позволяют их достичь. В-третьих, она позволяет учитывать одновременно несколько результатов от проведения инноваций. В-четвертых, отдельные элементы группировки могут быть использованы для изучения конкретных видов инноваций.

Итак, экономико-статистический подход к изучению процесса внедрения систем ИО МД как инновационной деятельности организаций позволит дать всестороннее понимание этой сложной деятельности и оценить эффективность управления процессом внедрения системы.

Литература

1. Бушуева Л.И., Дегтярева Т.Д. Статистическая оценка информационного обеспечения маркетинговой деятельности предприятий региона // Экономика региона. 2008. № 4. С. 201–207.
2. Бушуева Л.И. Современная статистическая отчетность об инновациях и возможности ее совершенствования // Вопросы статистики. 2007. № 11. С. 43–47.
3. Классики менеджмента / под ред. М. Уорнера; пер. с англ. под ред. Ю.Н. Каптуревского. СПб.: Питер, 2001. 1168 с.

Перспективы развития и повышения рентабельности сельскохозяйственной отрасли в Уральском федеральном округе

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

Перспективы зернового производства, его зонального размещения и специализации определяются социально-экономическим развитием региона, задачами устранения недостатков и диспропорций, накопившихся как за время рыночных реформ, так и за более ранние периоды, и

изменениями в других аграрных отраслях. Оценить эти перспективы можно путём критического анализа планов и прогнозов, разрабатываемых региональными и федеральными органами власти.

Основным документом, определяющим аграрную политику Правительства России, является «Доктрина продовольственной безопасности РФ».

На её реализацию только в 2010 г. будет направлено 107,6 млрд. рублей. Планируется, что эта поддержка приведёт к дальнейшему росту производства (Е. Скрынник. Российская газета. М., 2009. №13. Январь). Указанный документ и должен стать основополагающим для руководства регионов УрФО в практической деятельности [1].

Современный этап развития российского аграрного сектора осложняется процессами, происходящими в мировой экономике и экономике РФ, в первую очередь, мировым финансовым кризисом. Достаточно отметить, что только спад промышленного производства в России в 2009 г. по сравнению с 2008 составил более 10%.

Для отечественного сельского хозяйства середина текущего десятилетия характеризовалась в целом благоприятной тенденцией роста мировых цен на продовольствие, что было связано с повышением уровня жизни в Китае, Индии, Бразилии и в ряде других успешно развивающихся стран Азии и Южной Америки, а также с использованием зерна, сахарного тростника и растительного масла для производства биотоплива. Это привело к некоторому росту цен и на продукцию российского АПК, что способствовало повышению его инвестиционной привлекательности для бизнеса.

Конец 2008 и 2009 гг. характеризуются началом мирового экономического кризиса, сопровождающегося спадом промышленного производства, снижением доходов населения, сокращением свободных средств на рынке инвестиций. Данная тенденция не может не отразиться на темпах развития отечественного АПК. Очевидно, что ввиду сокращений приходной части бюджета страны будут пересмотрены (и уже пересматриваются) планы по инвестированию государственных средств в развитие АПК; сформируются стимулы для частного капитала к более активному участию в модернизации материально-технической и технологической

базы АПК. В этих условиях выбор наиболее рациональных направлений использования дефицитных инвестиционных средств становится особенно актуальным.

Анализ состояния сельского хозяйства регионов Уральского федерального округа в 2000-е гг. показывает, что наиболее важные показатели сельскохозяйственных организаций в последние годы пока далеки от оптимальных (табл. 1).

По общей массе прибыли сельскохозяйственные организации трёх регионов – Свердловской, Тюменской и Челябинской областей – вполне сопоставимы. Отметим, что незначительный (примерно 10%) отрыв Челябинской области от Свердловской мог быть и большим, если бы не последствия засушливых 2004 и 2005 гг., от которых сельское хозяйство Челябинской области, в силу её климатических особенностей, пострадало сильнее. Курганская область, несколько превосходящая по природно-ресурсному потенциалу Челябинскую и, тем более, другие области УрФО, значительно уступает им по финансово-экономическим показателям. На наш взгляд, это следствие продолжающегося кризиса в аграрном секторе данного региона. Относительно высокие показатели рентабельности в Курганской области в последние годы отмечаются на фоне сохранившегося спада производства в большинстве отраслей. Исключение составляют те из них, где основным производителем выступают не сельхозпредприятия, а хозяйства населения.

Следует признать, что, несмотря на некоторую разнонаправленность и противоречивость тенденций, сельское хозяйство округа пока не преодолело глубокий аграрный кризис. Можно утверждать, что некоторым регионам удалось лишь приостановить спад. Но произошло это на довольно низком уровне, не соответствующем природным ресурсам сельского хозяйства входящих в состав округа областей. Например, в Челябинской области рост валовой продукции сельского хозяйства составил около 2%, и это

1. Основные финансовые показатели хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций четырёх областей УрФО в 2005–2007 гг. [2]

| Области | Растениеводство | | | Животноводство | | |
|---|-----------------|------|------|----------------|------|------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2005 | 2006 | 2007 |
| Сальдированный финансовый результат (плюс-прибыль, минус-убыток организации), млн. руб. | | | | | | |
| Курганская | 4 | 78 | 256 | -71 | 167 | 290 |
| Свердловская | 54 | 180 | 236 | 1037 | 1263 | 1239 |
| Тюменская | 207 | 327 | 748 | 528 | 567 | 1513 |
| Челябинская | -274 | 76 | 876 | 951 | 1380 | 1449 |
| Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) организаций, % | | | | | | |
| | Растениеводство | | | Животноводство | | |
| Курганская | 3,8 | 12,6 | 29,9 | 1,9 | 11,2 | 12,1 |
| Свердловская | 1,6 | 5,1 | 2,6 | 7,9 | 8,9 | 6,0 |
| Тюменская | 0,2 | 4,9 | 6,5 | 4,6 | 6,7 | 4,6 |
| Челябинская | -8,3 | 7,6 | 18,5 | 18,5 | 18,5 | 13,6 |

характеризует высокую устойчивость аграрного сектора экономики к кризисным явлениям.

Таким образом, сельскохозяйственным организациям округа следует принять исчерпывающие меры для наиболее рационального использования весомой поддержки, выделяемой федеральным правительством на 2010 г. В растениеводстве необходимо внедрить и расширить посевы высокорентабельных культур: подсолнечника на масло и семена, проса, озимого тритикале, сильных и твёрдых сортов пшеницы.

В животноводческой отрасли следует создать холдинги по производству молока, скооперировав производство с переработкой и реализацией молочной продукции, а также закрепить приоритет за выращиванием рентабельного мяса птицы и свиней.

Литература

1. Скрынник Е. Столовая с видом на поле. Как добиться повышения эффективности государственной поддержки сельского хозяйства // Российская газета. 2010.25 января.
2. Россия в цифрах – 2009: статист. сборник. М.: Росстат, 2009.

Совершенствование учётно-аналитической системы управления страховым бизнесом

Т.В. Попова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Необходимость защиты предпринимательской деятельности, жизни и здоровья работников, имущества, доходов хозяйствующих субъектов от различных непредвиденных ситуаций обусловила развитие системы страхования. Выполняя такие общественно значимые функции, как возмещение ущерба, стабилизация процесса общественного воспроизводства, управление риском, страхование является необходимым элементом социально-экономической системы общества, регулятором финансовой системы государства, источником инвестиций. Вместе с тем устойчивый рост числа страховых организаций, видов страховых продуктов и операций страхования, обозначившийся в последние годы в российской экономике, обуславливает необходимость формирования эффективной системы управления страховой деятельностью.

Ключевым источником информационного обеспечения управленческих решений страховщика выступает учётно-аналитическая система. Она представляет собой совокупность способов отражения информации в учёте, предназначенных для информационного обеспечения процесса принятия решений по управлению деятельностью. Учётно-аналитическая система позволяет получать оперативные данные о финансовых и экономических процессах организации на момент принятия решений, выступает основным информационным источником для расчёта статистических показателей страховой организации, на основании которых формируется и совершенствуется статистическая база для выполнения актуарных расчётов, определения размера и структуры тарифной ставки и достижения финансовой устойчивости страхового бизнеса в целом.

Основной целью управления страховым бизнесом выступает получение прибыли и достиже-

ние требуемой экономической эффективности в процессе представления защиты имущественных интересов страхователей за счёт средств страхового фонда. В экономической литературе выделяют следующие источники прибыли страховой организации:

- прибыль в тарифе;
- экономия на расходах на ведение дела – снижение относительных накладных расходов на рубль страховой премии по сравнению с уровнем, предусмотренным в страховом тарифе;
- снижение убыточности страховых операций против уровня, предусмотренного в тарифах;
- положительное сальдо по операциям входящего и исходящего перестрахования;
- доходы от инвестиционной деятельности;
- доходы от прочей деятельности, не запрещённой законодательством Российской Федерации [4, 5].

В соответствии с вышесказанным источником формирования прибыли от проведения страховых операций может быть любой элемент страхового тарифа. Вместе с тем в процессе осуществления страховой деятельности существует вероятность того, что величина выплат и расходов страховщика превысит величину собранной страховой премии. Причинами реализации данного риска могут быть ошибки при расчёте нетто-ставки либо высокий уровень расходов на ведение дела страховой организации. Если влияние первого фактора имеет вероятностный характер, то уровень расходов на ведение дела напрямую зависит от деятельности страховщика, подлежит контролю и управлению, представляя возможность получения конкурентного преимущества на страховом рынке.

На наш взгляд, основной задачей совершенствования учётно-аналитической системы страховщика выступает возможность сопоставления фактических доходов и расходов со структурой

тарифной ставки соответствующего вида страхования. С целью расширения аналитических возможностей управления бизнес-процессами в страховании предлагаем ввести в действующий план счетов страховой организации систему счетов и субсчетов по учёту доходов, расходов и финансового результата в разрезе калькулируемых видов страхования: личное страхование, страхование имущества, ответственности и ОСАГО. Это позволит оперативно выявлять отклонения от нормативных значений, своевременно принимать взвешенные решения по управлению страховым портфелем, пересмотру тарифов и сокращению административных расходов.

Распределение начисленной премии по видам страхования не вызывает трудностей в учётной практике, в то время как вопрос отнесения расходов на ведение дела на конкретный вид страхования, особенно в части расходов, требует отдельного внимания. Известно, что в состав расходов на ведение дела страховой организации входят прямые и административные расходы, комиссионное вознаграждение за заключение договора страхования. Отнесение прямых расходов по страховым операциям и комиссионного вознаграждения на конкретные виды страхования осуществляется на основании первичных документов. Фактически осуществлённые административные расходы отражаются в учёте без отнесения на конкретные виды страхования.

В «Примерном положении о формировании страховых резервов по страхованию иному, чем

страхование жизни» от 18 октября 2002 г. № 24-08/13 предложен следующий порядок распределения административных расходов: «Косвенные расходы можно распределять пропорционально отношению суммы страховой брутто-премии, начисленной за отчётный период по соответствующей учётной группе, к сумме страховой брутто-премии, начисленной за отчётный период по всем учётным группам, относящимся к страхованию иному, чем страхование жизни» [1]. Указанный метод носит рекомендательный характер. Вместе с тем известные экономисты Т.В. Полазнова и О.С. Савченко, мнение которых мы разделяем, в качестве показателей, составляющих пропорцию при распределении косвенных расходов, предлагают использовать:

- отношение числа договоров страхования по виду страхования к общему числу договоров страхования, заключённых за отчётный период;
- отношение страховой премии по каждому виду страхования к общей сумме премии в отчётном периоде;
- отношение заявленных убытков по каждому виду страхования к общей сумме заявленных убытков за отчётный период;
- отношение прямых расходов по каждому виду страхования к общей сумме прямых расходов за отчётный период [2, 3].

Нам представляется, что выбор базы распределения административных расходов по видам страхования целесообразно производить, исходя из функционального подразделения, осуществив-

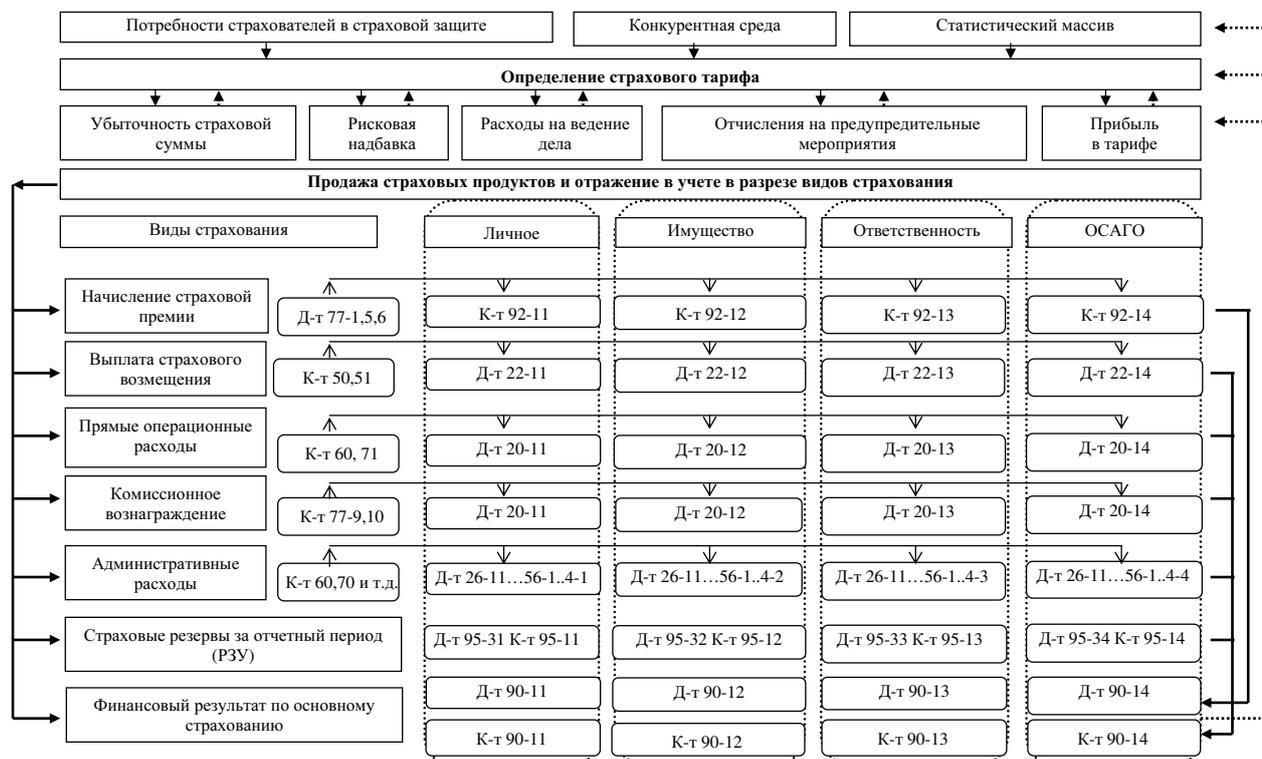


Рис. 1 – Схема распределения административных расходов на виды страхования



Рис. 2 – Схема отражения в учёте операций основного страхования в разрезе видов

шего соответствующие расходы. Мы полагаем, что процесс распределения административных расходов по видам страхования должен содержать два этапа: I – непосредственное распределение расходов по функциональным подразделениям организации; II – отнесение расходов функциональных подразделений на конкретные виды страхования на основе выбранной базы распределения. Распределение косвенных расходов по перечисленным функциональным подразделениям страховой организации предлагаем организовать в рамках аналитических субсчетов, открываемых к счетам их учёта. Расходы соответствующих функциональных подразделений распределить по видам страхования на основании принятой базы (рис. 1).

С целью рационализации учётного процесса предлагаем организовать финансовый учёт расходов на ведение дела по определённой схеме (рис. 2). Учёт прямых затрат осуществлять на счёте 20 «Прямые расходы на ведение страховых операций».

Для формирования информации о накладных расходах – расходах страховой организации на управление и хозяйственное обслуживание рекомендуем использовать счёт 26 «Общехозяйственные расходы». К данному счёту можно ввести четырёхзначную систему субсчетов, первые два знака которых отражают статью осуществляемых расходов, третий – функциональное подразделение, на которое относятся произведённые расходы, четвёртый – вид страхования при возможности его определения при разноске платежа по счетам учёта.

Учёт страховых выплат по аналогии с расходами на ведение дела следует осуществлять в разрезе видов страхования. В связи с этим считаем целесообразным к счёту 22 «Выплаты по договорам страхования, сострахования и перестрахования» открыть двужначную систему субсчетов.

Для отражения возврата страховых премий, выплачиваемого в случае досрочного прекращения или изменения договора страхования, предлагаем использовать счёт 24, присвоив ему наименование «Возврат страховых премий (взносов) и выкупные суммы» и открыв систему субсчетов, аналогичную счёту 22.

Согласно нашей системе учёта (рис. 2) финансовый результат от страховой деятельности определяется на счёте 90 «Финансовый результат от страховой деятельности». Для сопоставления доходов и расходов по видам страхования считаем целесообразным к счёту 90 открыть двужначную систему субсчетов. Первый её знак означает тип страховой операции, по которой начислена страховая премия, второй – отражает вид страхования.

Расходы по видам страхования переносятся в дебет счёта 90 на соответствующие субсчета. Определение финансового результата по видам страхования предлагаем проводить путём сопоставления доходов и соответствующих расходов с необходимой для контроля периодичностью. Сальдо счёта 90 по видам страхования списывается на счёт 99 по окончании отчётного периода.

Предложенная нами система отражения и группировки учётной информации приведёт к повышению её качества, а также позволит усилить аналитические возможности бухгалтерско-

го учёта в направлении получения объективных данных о фактически сложившейся себестоимости страховой услуги. Реализация мероприятий по оперативному мониторингу плановой и фактической структуры тарифной ставки в разрезе видов страхования позволит менеджерам контролировать уровень расходов на ведение страховых операций, уровень выплат, соответствие планового и фактического финансового результата, а также непосредственно конкурентоспособность и соответствие тарифов отдельных видов страхования рыночным условиям.

Литература

1. О «Примерном Положении о формировании страховых резервов по страхованию иному, чем страхование жизни»: письмо Минфина РФ от 18 октября 2002 г. № 24-08/13.
2. Полазнова Т.В. Учёт доходов и расходов от страховых операций в страховых организациях: дисс. ... канд. эк. н. Н.Новгород, 2007. 161 с.
3. Савченко О.С. Затраты как основной объект управленческого учёта // Налогообложение, учёт и отчётность в страховой компании. 2008. № 5. С. 87–93.
4. Соснаускесне О.И. Страховые организации: бухгалтерский учёт и отчётность: справ. М.: РОСБУХ, 2007. 280 с.
5. Янковская Д.Г. Учёт и анализ в системе управления финансовыми результатами деятельности страховой организации: дисс. ... канд. эк. н. Казань, 1999. 172 с.

Мировой опыт развития государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей

И.Н. Корабейников, к.э.н, ИЭ УрО РАН; В.О. Джораев, к.э.н., Ю.А. Мигель, соискатель, Оренбургский ГАУ

Оказываемая в последние годы государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей не даёт пока ожидаемых положительных результатов. Отрасль не вышла из состояния затяжного кризиса [6]. Накопленные долги, значительная доля убыточных хозяйств, техническая деградация, глубокое расслоение сельхозпредприятий по основным экономическим характеристикам, большое число мелких хозяйств нетоварного типа – таковы черты современной аграрной экономики.

Государственная поддержка сельского хозяйства – это системное воздействие государства на производство, хранение, переработку и рынок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [5], а также на производственно-техническое и материально-техническое обеспечение агропромышленного производства, вызванное объективной необходимостью поддержания экономического равновесия, пропорций и доходов в целях достижения наивысшей экономической и социальной эффективности функционирования АПК, продовольственной безопасности страны.

В настоящее время существует мировой положительный опыт реализации государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей. Рассмотрим, как эволюционировала система государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в странах с развитой рыночной экономикой [1].

США являются страной, где много лет разрабатывались различные меры государственной поддержки сельскохозяйственных производителей. Первыми нормативно-правовыми актами в

этой сфере были Agricultural Marketing Act 1929 (Сельскохозяйственный маркетинговый акт 1929 г.) и Agricultural Adjustment Act 1933 (Акт о регулировании сельского хозяйства 1933 г.), гарантировавшие значительную стабилизацию доходов фермеров и цен на сельхозпродукцию. В настоящее время действуют нормы Agricultural Transition Act 2002 (Переходный сельскохозяйственный акт 2002 г. / Фермерский билль 2002), отличающиеся значительным ослаблением государственной поддержки по сравнению с нормами ранее действовавших нормативно-правовых актов.

На протяжении многих лет правительство США проводило прямые закупки сельхозпродукции в годы, когда наблюдалось её перепроизводство, влекущее за собой снижение цен. Излишки направлялись на реализацию программ обеспечения питанием школьников и слёв населения с низкими доходами, поддержку стран, столкнувшихся с продовольственным дефицитом и др.

С течением времени США перешли от прямой поддержки цен на сельскохозяйственную продукцию к проектам стабилизации цен. Самым распространённым из них был проект под названием Price support loan/non-recourse loan (невозвратный заём). В годы, когда на рынке устанавливались низкие цены на сельхозпродукцию, Товарная кредитная корпорация – агентство Департамента сельского хозяйства США (USDA) выдавала фермерам кредиты в начале уборочного периода. Сумма денежных средств, получаемая фермером, рассчитывалась исходя из производимого им объёма продукции и гарантированной цены (loan rate или guaranteed price), определяемой государством на конкрет-

ный продукт. Ставки по таким кредитам были значительно ниже ставок, применяемых на финансовом рынке для других агентов. Если рыночные цены впоследствии поднимались выше уровня гарантированных цен, то фермеры обычно продавали произведённое ими на рынке, выплачивали кредит и проценты государству, получив маржу. Если рыночные цены оказывались ниже гарантированных, то фермеры оставляли у себя денежные средства, полученные ранее, кредит отменялся, а продукция переходила в собственность федерального правительства и хранилась до тех пор, пока на рынке не формировались более высокие цены. Участие в этой программе позволяло фермерам быть застрахованными от необходимости реализации продукции по ценам ниже гарантированных государством. Кроме того, они выигрывали, если рыночные цены становились выше гарантированных. Возможность участия в программе предоставлялась всем фермерам.

Чтобы ограничить перепроизводство сельскохозяйственной продукции, правительство предоставило фермерам возможность участия в программе невозвратного займа при условии участия в другой программе (*set-a-side program*), суть которой заключалась в том, что определённые площади сельскохозяйственных земель оставались без обработки. Однако данная мера не дала ожидаемого результата, так как фермеры выводили из оборота наименее продуктивные земли.

В конце 1970-х гг. правительство США признало, что программа невозвратного займа не способствует увеличению доходов фермеров за приемлемую для государства цену. В связи с этим была разработана и стала осуществляться программа *deficiency payments* (дополнительные выплаты). В соответствии с ней до начала уборочного сезона правительство устанавливало целевую цену (*target price*) для каждой предусматриваемой программой сельскохозяйственной культуры. Если рыночная цена оказывалась ниже целевой, то разница между ними выплачивалась фермерам из федерального бюджета. Если же рыночная цена была выше целевой, то фермеры самостоятельно реализовывали свою продукцию. Данная программа позволила государству освободить себя от затрат, связанных с транспортировкой, хранением и сбытом продуктов сельского хозяйства, но не решила проблемы поиска денежных средств для выплаты разницы между целевыми и рыночными ценами. Для фермеров условия этой программы оказались более тяжёлыми по сравнению с условиями программы невозвратного займа, которая продолжала реализовываться, но уже в меньших масштабах. Гарантированные и целевые цены стали устанавливаться правительством на более низком уровне, чем в предыдущем десятилетии.

Опыт осуществления программ поддержки, искажающих цены на сельскохозяйственную продукцию, показал, что вмешательство государства здесь неэффективно. Во-первых, от участия в таких программах выигрывали фермеры, ведущие крупное производство, которые и без государственной поддержки имели высокий доход. Небольшое производство не давало значительного выигрыша. Во-вторых, намного успешнее развивались те отрасли сельского хозяйства, которым государственная поддержка не оказывалась – производство фруктов, овощей, мяса (за исключением молочного скотоводства). Чрезмерные инвестиции приводили к растрате национальных денежных ресурсов и уменьшали продуктивный потенциал секторов, замедляя их технологическое развитие. В определённой степени негативный эффект вызвала и программа по выведению земель из обработки, так как фермерам приходилось распределять постоянные издержки на меньший объём продукции, что увеличивало её себестоимость. От повышения цен на продовольствие страдали малообеспеченные слои населения, большая часть доходов которых приходилась на продукты питания. Следствием всего вышеизложенного стало снижение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на мировом рынке.

Результаты Уругвайского раунда ВТО значительно изменили подход к формированию направлений внутренней аграрной политики. Радикальной мерой снижения государственной поддержки фермеров явилось принятие в 1996 г. *Federal Improvement and Reform Act of 1996* (Фермерского билля 1996 г.), закрепившего программы (*decoupled payments*), выплаты по которым не зависят от уровня рыночных цен, а также более строгие условия участия в них. Политику Фермерского билля 1996 г. продолжил Фермерский билль 2002 г., закрепивший три базовые программы – прямые, циклические и кредитные выплаты (*direct payments, counter cyclical program payments, loan deficiency payments*). Все они рассчитаны на кукурузу, сою, пшеницу, рис, сорго, ячмень, овёс, арахис и некоторые другие культуры.

В Европейском союзе (ЕС) государственная поддержка сельскохозяйственных производителей осуществляется в рамках развития Общей аграрной политики, предусматривающей создание совместной организации рынка. В зависимости от продукта она работает по следующим принципам: порядок деятельности, обязательная координация национальных рыночных правил и соблюдение общего европейского рыночного порядка (GMO) [2]. Исходя из этого, общая аграрная политика ЕС состоит из трёх основных элементов: рыночной политики, структурной политики и политики по развитию сельских регионов.

Можно выделить несколько этапов развития Общей аграрной политики: 1957–1962 гг. — разработка политики и начальный этап её реализации; 1968–1972 гг. — принятие Плана Мансхольта; 1983–1988 гг. — преобразования согласно Зелёной книге; 1991–1992 гг. — реформа МакШери; 1997–1999 гг. — Агенда 2000; 2002–2005 гг. — реформа Фишера.

В то время как уравнивать доходы крестьян и городского населения до сих пор не удалось, все другие цели достигнуты, но они вызвали множество новых проблем, в частности перепроизводство пшеницы и говядины, что дорого обходится налогоплательщикам в ЕС.

В ходе реализации задач договора о создании ЕС и в результате более ранних реформ сформировалась комплексная система регулирования аграрного рынка. Она включает интервенцию, премирование, субсидирование экспорта и компенсационные дотации из разных источников, предусмотренных большим числом постоянно изменяющихся правовых актов и норм. Из чего вытекает необходимость проведения реформы с целью упрощения этой системы. Евросоюз установил новые приоритеты в своей политике. Крестьяне вступивших в ЕС стран получают прямые дотации в размере не менее 25% суммы, которая выделялась сельхозтоваропроизводителям в ЕС-15, а с 2013 г. будут получать 100%.

В целом реформа направлена на создание в европейском пространстве современного сельского хозяйства, удовлетворяющего требованиям рынка и потребителей, обеспечивающего безопасность продукции и устойчивое развитие. В центре реформы стоят три элемента:

— отмена прямых платежей (дотаций) сельхозтоваропроизводителям с целью ориентации производства крестьян на рынок;

— снижение расходов и отчасти перераспределение средств для активного развития сельских территорий путём так называемой модуляции. Предусматривается перераспределение части денежных средств с одних задач (интервенция, прямые платежи сельским производителям, дотации на экспорт) на другие (совершенствование инфраструктуры, охрана окружающей среды и др.). Этим аграрная политика больше, чем до сих пор, должна способствовать экономическому, экологическому и социальному развитию сельских территорий;

— связывание прямых платежей с сохранением стандартов охраны окружающей среды, животных и качества продуктов. Следовательно, сельскохозяйственное производство должно удовлетворять требованиям продовольственной безопасности, содержания скота в согласии с природой, а также устойчивого развития.

Все хозяйства должны исходить из принципов люксембургских соглашений: ориентации на

рынки, укрепления сельских территорий и обеспечения устойчивого развития. В настоящее время решения Аграрного совета ЕС переносятся на национальные правовые акты. Ожидаются значительные различия между подходами отдельных стран к поддержке сельхозтоваропроизводителей, а отчасти даже между регионами одного и того же государства. Например, в четырёх частях Великобритании будут реализовываться три разные модели. В отдельных странах ЕС предусматриваются следующие варианты выплат:

— стандартные дотации в Ирландии, Австрии, Бельгии, Шотландии, Уэльсе, во Франции (частичная отмена прямых дотаций хозяйствам с 2006 г.);

— комбинированные модели (премии по количеству площадей земли с многочисленными вариантами) в ФРГ, Люксембурге, Финляндии, Англии, Дании (модель, включающая субсидии на выращивание скота до 2012 г.), в Швеции (частично комбинированная модель);

— упрощённый вариант выплаты в зависимости от количества площадей земли (во всех странах, вновь вступивших в ЕС с 1 мая 2004 г.).

Проблема дальнейшего значительного снижения тарифов и уменьшения поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, препятствующих развитию справедливой международной торговли сельхозпродукцией, обсуждалась на раунде ВТО в Дохе [4]. Россия, планирующая вступление в данную организацию, должна уже ныне формировать такие направления поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, которые не противоречат принципам торговли в ВТО. Очевидно, что страны, входящие в эту организацию, проводят политику, направленную на сокращение мер поддержки сельского хозяйства, искажающих цены на сельхозпродукцию (аналог таких мер — интервенции и залоговые операции, предусмотренные российским законодательством). Они концентрируют своё внимание на других мерах, не ограниченных правилами ВТО. Одна из них — инвестиции в различного рода исследования, образование и технические разработки. Именно они обеспечивают развитие сельского хозяйства в долгосрочной перспективе.

Литература

1. Беседина О.В. Повышение эффективности государственной поддержки сельскохозяйственного производства (на примере Оренбургской области): дисс. ... канд.э.наук. Ижевск, 2007. 172 с.
2. Государственная поддержка сельского хозяйства. URL: <http://www.nauka-shop.com/mod/shop/productID/37170/>.
3. Данкверт С. Развитие животноводства в условиях вступления России в ВТО // АПК: экономика и управление. 2004. № 2. С. 17–24.
4. Конкурентоспособность в процессе глобализации аграрного рынка // Экономика сельского хозяйства России. 2001. № 4. С. 33–34.
5. Мишустина Т.Н. Совершенствование государственной поддержки сельского хозяйства: дисс. ... канд.э.наук. п. Персиановский, 2005. 153 с.
6. Организация сельскохозяйственного производства. М.: Колос, 2001. 504 с.

Резервы повышения рентабельности реализации зерна

Д.Т. Саидов, соискатель, ДГСХА

Производство зерна было высокорентабельной отраслью деятельности сельскохозяйственных организаций Дагестана. Начиная с 1994 г., число хозяйств, получавших определённую ренту от реализации зерна, сокращалось в динамике как в абсолютном, так и в относительном выражениях. Причин убыточности реализации зерна очень много, но, в конечном счёте, они суммарно отражаются в двух показателях — в полной себестоимости и в средней реализационной цене 1 ц зерна. Себестоимость, как известно, зависит от условий производства и результатов хозяйственной деятельности сельхозорганизаций: своевременного и качественного выполнения всех агротехнических мероприятий от подготовки семян и почвы для посева до уборки урожая, послеуборочной доработки и хранения зерна.

Цена реализации зависит от рыночной конъюнктуры. Однако сельхозорганизации могут оказывать существенное влияние на уровень средних реализационных цен: через качество реализуемого зерна, правильный выбор времени, места и каналов реализации зерна; наведение должного порядка в учёте и отчётах валовых сборов зерна, его реализации, полного оприходования полученной выручки.

В Дагестане, как и во всей России, ещё не сформировался единый рынок зерна. Цены на зерно колебались по отдельным хозяйствам от 80 до 620 руб. за 1 ц. Причин этому много. Так, во многих хозяйствах нет типовых зернохранилищ, и они стараются продать зерно с поля, т.е. с токов, порой даже в момент уборки. Кроме того, острая нехватка оборотных средств и хроническая неплатёжеспособность вынуждают товаропроизводителей предлагать зерно по ценам, едва компенсирующим себестоимость его производства, а порой и ниже его уровня. Низкие цены

реализации зерна могут быть также результатом личной заинтересованности руководителей хозяйств в укрытии части выручки. Чем иначе можно объяснить тот факт, что в 2006 г. при средней по Дагестану рыночной цене 1 ц озимых зерновых в 480–520 руб. отраженные в годовых отчётах хозяйств фактические цены реализации были намного ниже рыночных. Так, 38 хозяйств, или 13% их общего числа, продали зерно по цене от 80 до 200 руб., 127 хозяйств (42%) — от 201 до 300 руб., 101 хозяйство (33%) — от 301 до 400 руб., 21 хозяйство (7%) — от 401 до 500 руб. и 15 хозяйств (5%) — от 501 до 620 рублей. Отсюда видно, что 88% хозяйств продали своё зерно по ценам, которые не превышали 400 руб. за 1 ц, т.е. были значительно ниже рыночных.

Комбинационная группировка (табл. 1) позволяет, как известно, изучить совместное влияние себестоимости и цены 1 ц зерна на рентабельность его реализации путем последовательного исключения действия одного из них.

Так, в первую группу с себестоимостью свыше 450 руб. вошли 96 хозяйств, которые мы распределили на две подгруппы по уровню средних реализационных цен до 300 и свыше 300 руб. за 1 ц. В среднем по всем вошедшим в эту группу хозяйствам убыточность реализации зерна составляла 38%. Во второй группе, где полная себестоимость 1 ц зерна колебалась от 300 до 450 руб., убыточность по вошедшим в неё 112 хозяйствам в среднем сложилась на уровне 9%. В третьей группе с полной себестоимостью 1 ц зерна до 300 руб. в среднем по 94 вошедшим в неё хозяйствам рентабельность реализации зерна составила 6%. Эти цифры говорят о том, что снижение полной себестоимости 1 ц зерна между первой и второй группами обусловило снижение убыточности его реализации с 38 до 9%, или на 29 процентных пунктов. Дальнейшее снижение полной себестоимости 1 ц зерна (ниже 300 руб.)

1. Комбинационная группировка сельхозорганизаций Дагестана

| Группы хозяйств с полной себестоимостью 1 ц зерна, руб. | Подгруппы хозяйств с ценой реализации 1 ц зерна, руб. | Число хозяйств в подгруппе | Реализовано озимых зерновых, ц | Полная себестоимость 1 ц зерна, руб | Цена реализации 1 ц, руб. | Рентабельность (+), убыточность (-), % | |
|---|---|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--|--------------|
| | | | | | | по группе | по подгруппе |
| 1-я, свыше 450 | до 300 | 40 | 35900 | 570 | 241 | -38 | -58 |
| | свыше 300 | 56 | 66214 | 542 | 398 | | -27 |
| 2-я, 450–300 | до 300 | 46 | 54993 | 357 | 264 | -9 | -26 |
| | свыше 300 | 66 | 118142 | 368 | 366 | | -1 |
| 3-я, до 300 | до 300 | 79 | 94776 | 241 | 225 | +6 | -7 |
| | свыше 300 | 15 | 42779 | 263 | 342 | | +30 |
| Итого и в среднем | | 302 | 412804 | 372 | 312 | -16 | -16 |

привело не только к устранению убыточности, но и к рентабельности реализации зерна на уровне 6%. В процессе дальнейшего анализа, полагая, что влияние изменения полной себестоимости в пределах каждой группы элиминировано, т.е. зафиксировано на одном уровне, мы изучили влияние изменения уровня цен на рентабельность. Так, в двух подгруппах первой группы (с полной себестоимостью 1 ц зерна свыше 450 руб.) в каждой из двух образовавшихся подгрупп средние уровни полной себестоимости 1 ц зерна сложились в 570 (1 подгр.) и 542 (2 подгр.) руб., т.е. не обнаружено существенных различий по полной себестоимости, но имеется значительное расхождение в ценах на 1 ц зерна – 241 (1 подгр.) и 398 (2 подгр.) рублей. Последнее обусловило весьма существенное различие в уровнях убыточности реализации зерна. Если в первой подгруппе она составляла 58%, то во второй – 27%, или на 31 процентный пункт была ниже, чем в первой подгруппе.

Во второй группе средняя по подгруппам себестоимость 1 ц зерна сложилась, как и следовало ожидать, почти на одном уровне – 357 и 368 руб., но весьма значительной разнице в ценах – 264 и 366 рублей. Поэтому уровень убыточности реализации зерна в третьей подгруппе составлял 26%, тогда как в четвёртой – 1%.

В третьей группе между пятой и шестой подгруппами нет большой разницы в полной себестоимости 1 ц зерна – 241 и 263 руб., но цены сложились в 225 и 342 руб. соответственно. Поэтому в пятой подгруппе убыточность реализации зерна составляла 7%, а в шестой убыточность сменилась рентабельностью, и её уровень достигал 30%.

Вместе с тем таблица 1 не позволяет объективно ответить на вопрос о том, какой из двух факторов – т.е. себестоимость или цена 1 ц зерна – в большей мере влиял на повышение эффективности реализации зерна. Более полный ответ на поставленный вопрос мы получили из комбинационной группировки тех же хозяйств, составленной в ином варианте (табл. 2). Такая компоновка таблицы позволила нам провести анализ изменения уровня рентабельности (убыточности) реализации зерна в трёх направлениях – по горизонтали, вертикали и диагонали группировочной таблицы.

В первую группу с полной себестоимостью 1 ц зерна свыше 450 руб. объединены 96 хозяйств, которые распределены не на две, как в таблице 1, а на 3 подгруппы по уровню цен реализации 1 ц зерна. По каждой из подгрупп подсчитаны: число хозяйств, вес реализованного зерна, полная себестоимость и цена реализации 1 ц зерна, а также уровень рентабельности (убыточности) его реализации. Те же показатели рассчитаны по итоговым строкам и графам группировки. Из таблицы 2 видно, что при фиксированном состоянии себестоимости переход из одной ценовой подгруппы в другую обуславливает снижение убыточности (повышение рентабельности) реализации зерна. Так, в первой группе хозяйств с полной себестоимостью 1 ц зерна (свыше 450 руб.) 96 предприятий распределены на три подгруппы по уровню средних реализационных цен 1 ц зерна (до 250, от 251 до 300 и свыше 300 руб.). В первой подгруппе уровень убыточности реализации зерна составляет 61%; во второй подгруппе – 55%, т.е. ниже, чем в первой подгруппе, на 6 процентных пунктов; в третьей подгруппе – 27% и была ниже, чем в первой подгруппе, на 34 процентных пункта. Заметим, что все эти изменения происходили под влиянием уровня цен при неизменном уровне полной себестоимости.

Во вторую группу с полной себестоимостью от 450 до 300 руб. объединились 112 хозяйств. Из них 20 хозяйств продавали своё зерно по ценам, не превышающим 250 руб. за 1 ц. По ним убыточность сложилась на уровне 37%, во второй подгруппе – 21%, в третьей снизилась до уровня 1%. Разница в убыточности реализации зерна между первой и третьей подгруппами составляет 36 процентных пунктов.

В третью группу, где полная себестоимость 1 ц зерна была выше 300 руб., вошли 94 предприятия. По 46 хозяйствам первой ценовой подгруппы убыточность сложилась на уровне 13%. Во второй, в связи с повышением цены на зерно, убыточность сменилась, хотя и незначительно, рентабельностью в 1%. В третьей подгруппе при той же себестоимости повышение цен на зерно обусловило рост уровня рентабельности его реализации до 30%. Разница в рентабельности между первой и третьей подгруппами составляет 43 процентных пункта. Таким образом, горизонталь-

2. Комбинационная группировка сельхозорганизаций Дагестана

| Группы хозяйств с полной себестоимостью 1 ц зерна, рублей | Подгруппы хозяйств со средней ценой реализации 1 ц зерна, руб. | | | В среднем |
|---|--|---------|-----------|-----------|
| | До 250 | 251-300 | Свыше 300 | |
| | Уровень рентабельности, % | | | |
| Свыше 450 | -61 | -55 | -27 | -38 |
| 450-300 | -37 | -21 | -1 | -9 |
| Ниже 300 | -13 | +1 | +30 | +6 |
| В среднем по подгруппам | -34 | -26 | -7 | -16 |

ный анализ группировки показывает, что при прочих равных условиях, а в данном случае, при фиксированной себестоимости, увеличение цены 1 ц зерна ведёт к снижению убыточности зерновой отрасли и росту её эффективности.

Вертикальный анализ показывает, что при фиксированной цене, например, до 250 руб. снижение полной себестоимости с первой (свыше 450) по третью (ниже 300) группы обусловило уменьшение уровня убыточности продажи зерна с 61 до 13%, или на 48 процентных пунктов.

Во второй подгруппе, где цена была зафиксирована на уровне 251–300 руб., снижение себестоимости обуславливает смену убыточности на уровне 55% на рентабельность в 1%, т.е. разница между первой и третьей подгруппами составляет 56 процентных пунктов.

В третьей подгруппе (с ценой 1 ц выше 300 руб.) снижение полной себестоимости единицы продукции по группам привело к смене убыточности (27%) рентабельностью (30%). Здесь разница между крайними подгруппами хозяйств составляет 57 процентных пунктов. Таким образом, вертикальный анализ позволяет сделать вывод о том, что снижение полной себестоимости 1 ц зерна при фиксированных значениях цен ведёт к росту уровня рентабельности его реализации во всех трёх повторностях, т.е. при фиксировании цен сначала до 250, затем – от 251 до 300 и, наконец, свыше 300 руб. Анализ изменения уровней рентабельности реализации зерна по диагонали группировочной таблицы показывает, что убыточность реализации зерна сначала сокращается с 61 до 21, потом сменяется рентабельностью на уровне 30%, т.е. разница между крайними по диагонали подгруппами составляет 91 процентный пункт.

Разумеется, рентабельность реализации зерна почти всецело зависит от уровня цен и себестоимости, и каждый из этих факторов оказывает решающее влияние на результаты реализации. По нашему мнению, определить степень влияния названных факторов на рентабельность реализации зерна возможно только в ходе специально организованного исследования. Вместе с тем результаты группировки (табл. 2) показывают, что в обследованных нами 302 сельхозорганизациях Дагестана в 2006 г. на экономическую эффективность реализации зерна влияли как рост цен на зерно, так и снижение его себестоимости при примате последнего фактора, т.е. снижения себестоимости. Основанием для такого утверждения является следующее. При росте цен на зерно по подгруппам разница в рентабельности (убыточности) между крайними ценовыми подгруппами, как отмечалось выше, составляла: 1-я повторность – 34 процентных пункта; 2-я – 36 процентных пунктов; 3-я – 43 процентных пункта. При снижении полной себестоимости 1 ц

зерна разница в рентабельности (убыточности) реализации зерна составляла: 1-я повторность – 48 процентных пунктов; 2-я – 56 и 3-я – 57 процентных пунктов. Эти цифры доказывают, что на изменение уровня рентабельности преимущественное влияние оказывало снижение себестоимости зерна.

Известно, что повышение полной себестоимости зерна влечёт за собой снижение рентабельности его реализации, а повышение цен на зерно ведёт к увеличению массы прибыли и уровня рентабельности. Оба эти фактора (себестоимость и цена) действуют на рентабельность одновременно и в противоположных направлениях, что затрудняет определение меры влияния каждого из них на уровень рентабельности. В подобных случаях существенную помощь исследователю оказывает примененный нами корреляционно-регрессионный метод анализа, который также подтвердил, что преимущественное влияние на рост рентабельности имеет снижение себестоимости.

Нам представляется, что многосторонний факторный анализ рентабельности реализации зерна свидетельствует о том, что в сельхозорганизациях Дагестана наличествуют возможности безубыточного производства и реализации зерна даже при нынешнем кризисном состоянии экономики отрасли. Средняя реализационная цена 1 ц зерна в 2006 г. по сельхозорганизациям Дагестана составляла 312 руб., что на 35% ниже рыночной, полная себестоимость 1 ц зерна – 372 рубля. Более чем в 30% хозяйств она сложилась на уровне 248 руб., а в подавляющем большинстве остальных она может быть значительно снижена за счёт наведения порядка в хозяйственном учёте. Расчёты показывают, что основным фактором повышения рентабельности является снижение себестоимости зерна путём совершенствования технологии его производства и улучшения уровня хозяйствования.

При всей важности и насущной необходимости снижения себестоимости производства зерна в деле повышения рентабельности его реализации весьма существенную роль играет также и ценовой фактор. К сожалению, рынки сельхозпродукции криминализированы, а цены на зерно и другую продукцию определяются не рынком, а посредниками – перекупщиками и монополистами – переработчиками.

Мы уже отмечали выше, что в сельхозорганизациях Дагестана в 2006 г. колебание цен на 1 ц зерна составляло от 80 до 620 руб. Это результат многих объективных и субъективных причин, среди которых в первую очередь можно назвать отсутствие государственного регулирования цен. Мы полагаем, что возникла острая необходимость введения гарантированных цен на зерно, которые должны не только компенсировать расчётную

себестоимость, но и обеспечивать прибыль на уровне принятого норматива рентабельности.

В экономически развитых странах мира доля государственной поддержки зерновой отрасли колеблется от 30 (США) до 80–85% (Норвегия, Швеция), а в России она составляет около 5%. В Дагестане, по нашим расчётам, на выращивание зерна всеми категориями хозяйств было израсходовано под урожай 2007 г. примерно 820 млн.руб., а государственная помощь зерновой отрасли составила всего лишь 25,41 млн.руб., т.е. 3,1% от суммы затрат.

Если мы хотим сохранить отечественное зернопроизводство на конкурентоспособном уровне, необходимо в кратчайшие сроки устранить сложившийся диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, а также оказываемые сельскому хозяйству услуги, ввести на них экономически обоснованные цены.

Литература

1. Годовые отчёты сельскохозяйственных организаций Республики Дагестан. Дагестан: Госкомстат, 2006.

Вариант взаимодействия ОАО «Газпром» с хозяйствующими субъектами рынка газа Российской Федерации

*А.В. Еремякин, к.э.н., ОГИМ;
О.Д. Димов, соискатель, Оренбургский ГУ*

В современный кризисный период ОАО «Газпром» предстоит функционировать при следующей конъюнктурной эволюции российского газового рынка:

- сохранение за ОАО «Газпром», выполняющим функции по добыче, транспортировке, хранению газа, статуса собственника газотранспортной системы и оператора по движению потоков газа на внутреннем рынке, в том числе, через дочерние компании;

- либерализация газового рынка, проводимая под контролем правительства страны в интересах общества, потребителей и производителей газа, позволяющая хозяйствующим субъектам рынка адаптироваться к свободному ценообразованию;

- обеспечение максимальной защищенности потребителей от возможных негативных социальных последствий роста цен на газовые ресурсы;

- эффективное и надёжное функционирование транспортировки, хранения, распределения и реализации газа внутрироссийским потребителям;

- развитие определённого порядка по допуску различных производителей газа к Единой системе газоснабжения Российской Федерации (ЕСГ РФ);

- обеспечение стабильных условий использования Единой системы газоснабжения на основе равенства всех участников газового рынка и недискриминационного допуска независимых производителей к распределительной инфраструктуре.

Отметим, что к началу 2010 г. протяжённость магистральных распределительных газопроводов, входящих в состав ЕСГ РФ, достигала около 165 тыс. км, при этом газопроводы диаметром 1020–1420 мм составляют более 62% [5]. Составные элементы газотранспортной инфраструктуры отмечены в таблице 1.

1. Основные технологические показатели Единой системы газоснабжения Российской Федерации в 2009 г.

| Технологические показатели | Кол-во |
|---|--------|
| Объём добычи газа, млрд. м ³ | 604 |
| Кол-во месторождений, шт. | 127 |
| из них, находящихся в разработке, шт. | 66 |
| Протяжённость трубопроводов, тыс. км | 165,4 |
| Кол-во компрессорных станций (КС), шт. | 696 |
| Кол-во газоперекачивающих агрегатов (ГПА), шт. | 4024 |
| Установленная мощность ГПА, МВт | 43402 |
| Кол-во подземных хранилищ газа (ПХГ), шт. | 24 |
| Кол-во установок комплексной подготовки газа, шт. | 73 |
| Кол-во газоперерабатывающих заводов (ГПЗ), шт. | 6 |
| Кол-во газораспределительных станций (ГРС), шт. | 3645 |
| Кол-во газоизмерительных станций (ГИС), шт. | 177 |

По вышеобозначенной газотранспортной инфраструктуре газовое сырьё распределяется среди 1459 городов, 24 тыс. посёлков городского типа и сельских населённых пунктов, 90 тыс. коммунально-бытовых и 12 тыс. промышленных предприятий, 27 тыс. газовых котельных, 87 млн. квартир [6].

Отметим, что Единая система газоснабжения, принадлежащая ОАО «Газпром», является есте-

ственной, технологически неделимой монополией, на долю которой приходится до 70% от общего объёма всех фондов ОАО «Газпром», а прибыль компании от транспортировки газа определяется размером получаемой ею горной ренты, во многом зависящей от себестоимости добычи газа.

Стоит сказать о серьёзной проблеме, связанной с темпами обновления газотранспортной системы, далеко не соизмеримыми со скоростью её старения. Это чревато серьёзными проблемами как для газовой отрасли, так и для всей экономики страны. Положение усугубляется бедственным состоянием украинской и белорусской частей бывшей ЕГС Советского Союза, что грозит снижением экспорта российского газа. Объяснить происходящее можно не столько дефицитом денежных средств, сколько интересами ОАО «Газпром», стремящегося к максимальной реализации собственного, а не чужого газа, а также к получению большей прибыли [4].

Полагаем, что сегодня необходимо направить вложение средств главным образом в инвестиционное развитие и обновление всей газотранспортной системы, для чего можно привлечь средства независимых газодобытчиков. Но для этого надо устранить единоличное управление ОАО «Газпром» газотранспортной системой и, тем самым, негативные последствия монополизма в данной сфере.

По некоторым оценкам экспертов, в тарифе на транспортировку газа в пересчёте на годовую дополнительную прибыль инвестиционная составляющая в 2008 г. превысила 3,5 млрд. долларов. На эти средства можно было бы построить газопроводы диаметром 1420 мм протяжённостью примерно 3000 км. На ремонтно-техническое обслуживание газотранспортной системы расходуется ежегодно примерно лишь 1 млрд. долларов, при этом капитально ремонтируется от 600 до 1000 км трубопроводов в год. На основе принятых долгосрочных заявок на транспортировку газа, которые обрабатываются вместе с заявками субъектов Российской Федерации, ОАО «Газпром» составляются прогнозы развития, схемы движения газовых потоков, тарифные прогнозы, приоритетность допуска к газотранспортной инфраструктуре, а также механизмы расчётного и информационного обеспечения [8].

Считаем, что для инвестиционного развития системы на эти средства необходимо обновлять и достраивать существующую газотранспортную сеть в соответствии с нуждами всех её пользователей, в том числе, и независимых производителей газа, соединяя Единую систему газоснабжения необходимыми отводами с учётом ввода в эксплуатацию новых месторождений. Однако ОАО «Газпром» в этом случае направляет полученные средства по другим статьям расходов,

руководствуясь, в основном, своими коммерческими интересами.

В настоящее время публичный допуск других участников газового рынка — независимых газовых компаний к газотранспортной инфраструктуре зачастую проблематичен либо вообще запрещён благодаря юридически закреплённой возможности отказа. По нашему мнению, совершенствование ОАО «Газпром» региональных систем транспортировки газовых ресурсов произойдёт благодаря применению особых условий по допуску прочих хозяйствующих субъектов рынка к газотранспортной инфраструктуре [9].

Предлагаем применить следующую градацию по временному признаку режимов допуска различных газовых предприятий — возможных пользователей ЕСТ, которые имеют собственное газовое сырьё:

1. Долгосрочный допуск (более 5 лет). Представляет особый интерес для масштабных производителей газа, нуждающихся в гарантированном допуске к Единой системе газоснабжения.
2. Среднесрочный допуск на период до 5 лет. В этом случае допуск может основываться на так называемом «квотном» принципе.
3. Допуск на основе краткосрочных соглашений (до 1 года).
4. Допуск предприятий — независимых производителей газа, участвующих в инвестиционных проектах по развитию газотранспортных мощностей [10].

Говоря о долгосрочном виде допуска газовых потоков независимых производителей в газотранспортную систему, предлагаем организовать следующее: потенциальные пользователи, нуждающиеся в долгосрочном допуске и имеющие добытые газовые ресурсы, необходимые к транспортировке, заблаговременно обращаются в ОАО «Газпром» с заявкой на пользование газотранспортной инфраструктурой в определённом регионе.

Выделяя тарифное регулирование газосбытовой деятельности ОАО «Газпром», заметим, что при государственно-административном создании секторов газового рынка с разными ценами неизбежно возникновение «серого» рынка с неконтролируемым перемещением газа в секторы оптового и розничного рынков газа с нерегулируемыми ценами. В связи с вышесказанным возможна разработка ОАО «Газпром» совместно с Федеральной службой по тарифам Российской Федерации следующего механизма государственного регулирования цен и тарифов:

- дальнейшее упорядочение льгот для отдельных потребителей и взаиморасчётов бюджетов всех уровней с газосбытовыми предприятиями за предоставленный газ;
- разработка и опубликование методологии установления тарифов на транспортировку газа

по магистральным газопроводам, равноправных для всех участников и обеспечивающих экономическую привлекательность, в том числе, окупаемость инвестиционных проектов по строительству новых газопроводов;

- расчёт тарифов на транспортировку газа по принципу «вход в логистическую систему – выход из системы», включающему в себя затраты на транспортировку, административно-управленческие расходы, на поддержание и развитие инфраструктуры, а также нормативную прибыль [2];

- разделение транспортной и ценовой составляющих в существующих тарифах, где регулируемые цены для коммунально-бытовых и бюджетных потребителей определяются после ликвидации перекрестного субсидирования;

- разработка и реализация мер по стимулированию и облегчению допуска на рынок продуктов переработки газа, по усилению антимонопольного контроля над функционированием транспортировки газа, продуктопроводов, наливных эстакад, наливных причалов и специального транспорта.

Отметим, что допуск к Единой системе газоснабжения независимых газовых предприятий будет производиться благодаря механизму, представленному на схеме (рис. 1).

Говоря о функциональном совершенствовании газотранспортных процессов в ОАО «Газпром», отметим логистическую, технологическую и финансово-экономическую их направленность.

Логистические принципы, связанные с транспортировкой и сбытом газовых ресурсов, совершенствуются благодаря выполнению ОАО «Газпром» следующих функций:

– логистическая диспетчеризация и балансировка движения газовых потоков с учётом разделения диспетчерской и производственной составляющих, осуществляемая на рыночных и недискриминационных принципах;

- обеспечение оптимального логистического функционирования ЕСГ при разработке текущих и перспективных планов;

- заключение контрактов на транспортировку газа со всеми производителями, в том числе, с ОАО «Газпром» [1];

- поддержание работоспособности систем транспортировки и распределения газа (осуществление необходимых работ, ремонт и замена основных фондов);

- внесение в региональные органы исполнительной власти необходимых предложений по развитию логистических систем распределения газа;

- контроль над публичным исполнением правил и нормативных документов с возможным созданием специализированного Газового третейского суда;

- согласование тарифов, устанавливаемых Федеральной службой по тарифам РФ на основании предоставленных ОАО «Газпром» методик.

По нашему мнению, технологическая направленность предусматривает:

- выход на газовый рынок конечных потребителей газа Оренбуржья;

- логистическое реформирование существующих газопроводов-отводов, участие в расши-

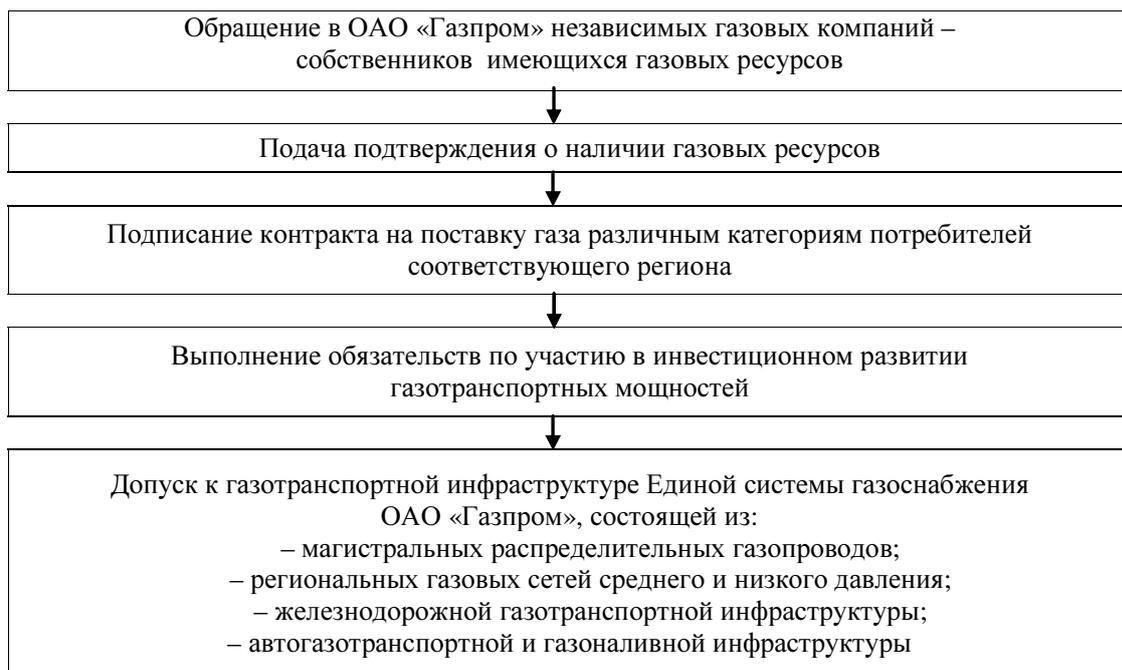


Рис. 1 – Схема порядка допуска независимых предприятий – владельцев газа к газотранспортной инфраструктуре ОАО «Газпром»

рении эксплуатации и сооружении газораспределительных сетей;

– реализация государственной политики в области сбережения газа и повышения эффективности его использования, разработка механизма поддержки региональных и муниципальных предприятий жилищно-коммунального хозяйства, внедряющих технологии энергетического контроля;

– реформирование топливно-энергетических балансов Оренбургской области и реализация программ по использованию газа в качестве моторного топлива;

– определение источников финансирования работ по газификации, разработка генеральных схем газификации и газораспределения;

– разработка и внедрение высокоэффективного газоиспользующего оборудования, а также высокоэффективных технологий и оборудования для строительства и эксплуатации систем распределения газа;

– рассмотрение вопросов, связанных с передачей в аренду газопроводной инфраструктуры, находящейся в собственности ОАО «Газпром»;

– организация работы по согласованию норм расхода газа на жилищно-коммунальное хозяйство с учётом технологических и климатических условий [7];

– участие в создании торговых площадок и газовых бирж;

– внедрение современных средств измерения расхода и качества газа, а также средств регулирования расхода газа.

Финансово-экономическое направление политики ОАО «Газпром» предусматривает создание благоприятных финансовых и экономических условий реформирования логистических систем распределения газа при решении следующих задач:

– учёт региональных аспектов при реализации инвестиционных газовых проектов;

– экономическая поддержка, в том числе, в виде налоговых льгот при размещении и строительстве объектов газотранспортной инфраструктуры и объектов, связанных с газификацией регионов;

– эффективное логистическое распределение финансовых потоков на основе комплексного взаимодействия с кредитными и прочими организациями;

– создание благоприятных экономических и иных условий деятельности организаций, осуществляющих проектирование, строительство и эксплуатацию газораспределительных объектов логистической системы;

– изучение спроса на газ и платёжеспособности промышленных потребителей и населения с учётом прогнозируемого поэтапного повышения цен;

– реформирование финансово-экономических взаимоотношений ОАО «Газпром» с независимыми газовыми предприятиями, включая создание механизма расчётов со своевременной оплатой за газ, сокращение задолженности потребителей, финансируемых из государственного бюджета;

– своевременный пересмотр цен и тарифов на газ и коммунальные услуги для населения до уровня, обеспечивающего ликвидацию перекрестного субсидирования, безубыточность и возмещение экономически обоснованных затрат;

– участие в разработке механизмов стимулирования региональных потребителей к заключению долгосрочных договоров поставки газа.

Литература

1. Ефремов В.А. Методика расчетов основных данных по управлению ЕСГ // Газовая промышленность. 2004. № 2. С. 101–103.
2. Завальный П.Н. Оптимизация работы газотранспортной системы // Газовая промышленность. 2006. № 9. С. 48–53.
3. Исакович Р.Я., Логинов В.И. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой промышленности. М.: Высшая школа, 2001. 181 с.
4. Исаков Н.А. Газификация регионов и перспективы региональных энергетических рынков // Газовый бизнес. 2006. № 5. С. 32–35.
5. Новая энергетическая политика России / Министерство экономики РФ. М.: Энергоатомиздат, 2000. 510 с.
6. Ставровский Е.Р. Системы транспортировки газа. М.: Недра, 2005. 69 с.
7. Стратегия развития государства на период до 2010г. / Минэкономразвития РФ // РЭЖ (Российский экономический журнал). 2001. № 1. С. 3–37.
8. Толстопятенко А.В. Транспортировка природного газа по магистральным газопроводам. М.: Стройиздат, 2005. 164 с.
9. Экономика России в 2008 г. // ЭКО. 2009. № 2. С. 107–108.
10. Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2020 г. // Вестник РАО «ЕЭС РФ». М.: Энерго-пресс, 2002. 39 с.

Уникальные природные объекты Западно-Казахстанской области и перспективы их охраны

*Е.В. Евдокимова, аспирантка,
Институт степи УрО РАН*

Природные объекты Западно-Казахстанской области отличаются высоким разнообразием, что обусловлено многообразием сформировавшихся на данной территории экотопических условий. Среди них особое место занимают объекты, представляющие большую ценность в ботаническом отношении, имеющие важное научное, естественно-географическое, природно-экологическое значение.

Однако высокая степень освоения степных экосистем под пашню, значительный пастбищный прессинг, интенсивное освоение и эксплуатация нефтегазоконденсатных месторождений на территории области приводят к деградации, усилению эрозии и дефляции почвы, к сокращению флористического и фитоценотического разнообразия.

В настоящее время основная функция сохранения естественных растительных сообществ и восстановления нарушенных степных ландшафтов отводится особо охраняемым природным территориям (ООПТ). В связи с продолжающимся ухудшением состояния окружающей среды роль ООПТ в стабилизации природных экосистем как источника восстановительного потенциала окружающей среды возрастает.

Состояние и перспективное развитие государственного природно-заповедного фонда — один из наиболее острых и актуальных вопросов. Специфика ООПТ такова, что они особенно чувствительны к законодательной последовательности, к отсутствию целостной, чёткой государственной программы по их развитию. Нанесённый им за последние годы ущерб очень трудно, а чаще всего невозможно возместить.

Сегодня в Казахстане для этого создана солидная законодательная база, основанная на «Концепции развития и размещения ООПТ» [1] и Законе Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» (от 07.07.2006 г.) [2].

Говоря о репрезентативности сети ООПТ в Западно-Казахстанской области, необходимо отметить, что площадь области составляет 15133,9 тыс. га. Сельскохозяйственные угодья занимают 27%, из которых 31% — пашни и залежи, 69% — кормовые угодья. В области расположено 3 заказника республиканского значения. Их площадь — 160 тыс. га, что составляет около 1% территории [3]. Для сохранения биоразнообра-

зие области ещё организовано 7 природно-заповедных территорий областного значения, однако эффективность их незначительна. Всё это указывает на то, что существующая сеть ООПТ пока не способна сохранить всё биоразнообразие области.

В связи с этим важной задачей является постоянное ведение мониторинговых работ и разработка специальных мероприятий по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и мест их обитания, изучение наиболее качественных участков области. Цель — придание им статуса охраняемых территорий, а также проведение эффективных природоохранительных мероприятий для сохранения биоразнообразия. Возникла необходимость разработки новых форм ООПТ. Здесь наиболее важными аспектами сохранения растительного мира являются выявление, инвентаризация и сохранение редких видов растений и мест их обитания.

В последнее время в мировой практике наблюдается заметный прогресс в поисках подходов к проблеме создания системы особо охраняемых природных территорий. Нами рассматривается одна из ведущих программ по сохранению биоразнообразия — «Ключевые ботанические территории». Её основная задача — выявить и защитить наиболее важные участки и места обитания особо ценных видов.

Ключевые ботанические территории (КБТ) — это территории, имеющие большое значение для находящихся под угрозой исчезновения видов, мест их обитания и растительного разнообразия в целом, которые можно выявить, сохранить и которыми можно управлять как территориями [4].

Основные критерии для выделения КБТ:

А: на участке имеется крупная популяция одного или нескольких видов растений, представляющих большую ценность в общемировом или европейском масштабе (наличие видов, подвидов и популяций, признанных находящимися под угрозой исчезновения, внесённых в Красные книги);

В: участок характеризуется флорой, необычайно богатой для своей биогеографической зоны в европейском масштабе (на участке произрастает большое количество видов, свойственных для определённого типа местообитаний);

С: участок представляет собой уникальный образец типа местообитания, представляющего ценность в европейском или общемировом масштабе [4].

Программа КБТ позволяет оценить, какая часть ключевых ботанических территорий уже взята под охрану существующими системами охраны и какие из этих территорий нуждаются в лучшей охране.

Ранее нами рассматривались методологические основы и критерии для идентификации КБТ согласно Европейской программе по созданию ключевых ботанических территорий, а также был выделен ряд участков, представляющих особый интерес в ботаническом отношении [5]. Однако с целью реализации данной программы на территории Западно-Казахстанской области необходимы дальнейшие исследования по выявлению участков, интересных во флористическом отношении и характеризующихся высоким видовым богатством.

Необходимо отметить, что ряд участков территории Западно-Казахстанской области, характеризующихся высоким флористическим разнообразием (либо на которых произрастают редкие виды растений), к настоящему времени уже выявлен, но эти территории и объекты по разным причинам недостаточно изучены и пока остаются без соответствующей охраны.

Так, например, учеными Западно-Казахстанского государственного университета им. М. Утемисова в 1996 г. были проведены комплексные исследования и разработана программа выделения особо охраняемых природных территорий Западно-Казахстанской области, в составе которой в качестве памятника природы предложено выделить песчаный массив «Урочище Петровские пески» и государственный ботанический резерват ольхи по реке Быковка [6, 7]. Тем не менее до сих пор они по разным причинам не были включены в природоохранные мероприятия.

В настоящее время уникальная растительность долин рек Быковка и Ембулатовка подвержена чрезвычайно воздействию антропогенных факторов, основными из которых являются перевыпас, вырубка деревьев и влияние интенсивного освоения Чинарёмского нефтеконденсатного месторождения. Под влиянием этих факторов идёт последовательная антропогенная трансформация экосистем, приводящая к нарушению механизма саморегуляции и самовосстановления сообществ, к нарушению их устойчивости, к потере биоразнообразия и утрате функциональной роли растительности, развитию целого комплекса негативных процессов.

Таким образом, с целью идентификации КБТ на территории Западно-Казахстанской области перспективными объектами исследования являются урочище «Петровские пески» и черноольшаник по реке Быковка.

В связи с уникальными экологическими условиями растительный покров урочища «Петровские пески» отличается высоким разнообра-

зием. Урочище расположено на правом берегу реки Ембулатовка, площадь составляет около 250 га. На территории урочища развиваются осинники (*Populus tremula L.*), которые покрывают склоны и понижения барханов. На окраинах осиновых рощ густые заросли кустарников и полукустарников, среди которых можно отметить *Rubus caesius L.*, *Rosa canina L.*, *Cerasus fruticosa Pall.*, *Crataegus ambigua C.A. Mey. ex A.K. Becker*, *Prunus spinosa L.*, *Spiraea hypericifolia L.*

В осиннике кустарниковый ярус разрежен. В травянистом ярусе отмечены влаголюбивые растения *Convallaria majalis*, *Chelidonium majus*, *Equisetum arvense L.* Осинники, встречающиеся в урочище «Петровские пески» на древних аллювиальных пресных песках с уровнем залегания грунтовых вод 3–4 м, представляют собой особый тип леса – это одна из стадий закрепления песков. Осина создаёт здесь благоприятные условия для поселения в этих лесах берёзы, а в западных районах – и дуба.

В растительном покрове песчаных массивов урочища «Петровские пески» преобладают псаммофитно-разнотравно-злаковые сообщества. В разнотравье господствуют типичные псаммофиты, среди которых отмечены *Artemisia arenaria DC.*, *Asperula danilewskiana Basin*, *Centaurea arenaria M.B.*, *Helichrysum arenarium (L.) Moench* и др. Наряду с псаммофитами широко представлено обычное степное разнотравье: *Astragalus danicus Retz.*, *Achillea nobilis L.*, *A. millefolium L.*, *Artemisia austriaca Jacq.*, *Centaurea scabiosa L.*, *Dianthus andrzejowskianus (Zapal.) Kulcz.*, *Inula britannica L.*, *Galium verum L.*, *Jurinea multiflora (L.) B. Fedtsch.*, *Nonea pulla DC.*, *Scabiosa ochroleuca L. Tanacetum achilleifolium (Bieb.) Sch. Bip.* и др. виды. Доминантами злаковых сообществ являются *Stipa capillata L.*, *S. lessingiana Trin. & Rupr.*, *Festuca valesiaca Gaudin*, *Poa bulbosa L.*

На песчаных барханах кустарниковая растительность представлена единичными экземплярами *Amygdalus nana L.*, *Caragana frutex (L.) C. Koch*, *Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Wolosz.) Klask.*, *Calligonum aphyllum (Pall.) Guerke*, *Wayne R.*

Черноольшаник по реке Быковка также представляет большую ценность в ботаническом отношении для территории области. Ольха чёрная (*Alnus glutinosa (L.) Gaertner*) – уникальное растение, занесённое в Красную книгу Казахской ССР [8] и Зеленую книгу Западно-Казахстанской области [7]. В настоящее время в виде одиночных деревьев можно встретить *Alnus glutinosa* в с. Урда Букейординского района области, а небольшие рощи она образует только по реке Быковка.

Литературные данные указывают, что *Alnus glutinosa* около 20 лет назад встречалась и по реке Ембулатовка, наряду с осиной (*Populus tremula L.*) она образовывала рощи [6, 7].

В связи с вышесказанным мы идентифицируем, согласно методическим указаниям программы по выделению ключевых ботанических территорий [4], урочище «Петровские пески» как КБТ по критериям «В» и «С», черноольшаник по р. Быковка как КБТ – по критерию «А».

Организация КБТ предполагает создание сети ключевых ботанических территорий, что обуславливает развитие системы ООПТ, где создаются экологические коридоры и буферные зоны для сохранения флористического разнообразия Западно-Казахстанской области.

Литература

1. О концепции развития и размещения особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан до 2030 г.: постановление Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2000 г. № 1962 // Информационно-правовой бюллетень / Информационно-аналитический центр геологии, экологии и природных ресурсов республики Казахстан. 2001. № 1 (81). С. 22–28.
2. Об особо охраняемых природных территориях: закон Республики Казахстан № 175 от 7 июля 2006 года.
3. Форма – «22» государственной статистической отчетности – «Отчет о наличии земель и распределения их по категориям, собственникам земельных участков, землепользователям и угодьям». Уральск, 2008.
4. Андерсон Ш. Идентификация ключевых ботанических территорий: руководство по выбору участков в Европе и основа развития этих правил для всего мира. М., 2003. 39 с.
5. Евдокимова Е.В. Ключевые ботанические территории поймы среднего течения реки Урал в пределах Западно-Казахстанской области // Актуальные проблемы ботаники и экологии: сб. мат. науч. практ. конф. Каменец-Подольск, 2008. С. 147–149.
6. Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М. и др. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. Уральск: Западно-Казахстанский государственный университет, 1998. 176 с.
7. Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М. и др. Зеленая книга Западно-Казахстанской области. Кадастр объектов природного наследия Уральск: Западно-Казахстанский государственный университет, 2001. 194 с.
8. Красная книга Казахской ССР. Ч. 2. Растения. А-А, 1981. 260 с.

Общесуммарное накопление тяжёлых металлов в исследуемых растительных сообществах, развивающихся в зоне техногенного воздействия

И.В. Чикенёва, соискатель, Н.О. Кин, к.б.н., доцент, Институт степи УрО РАН

Одним из видов химических загрязнений промышленной территории являются тяжёлые металлы (ТМ), которые оказывают острое токсическое воздействие на живые организмы [3]. В связи с этим важным является исследование современного состояния степных ландшафтов в зоне действия Орско-Новотроицкого промышленного узла, как территории, которая подвергается значительному техногенному воздействию.

Орско-Новотроицкий промышленный узел является крупнейшим металлургическим центром Южного Урала, в пределах которого сконцентрировано большое количество экологически опасных объектов широкого спектра отраслей. Санитарно-защитные зоны для отдельных предприятий не организованы. Чрезмерная концентрация промышленных объектов, несовершенная технология процессов очистки, разбросанность жилых массивов и близкое их расположение к промзонам приводят к тому, что окружающая среда находится под мощным антропогенным прессом [1]. Основными загрязнителями являются ООО «Уральская сталь» (бывший Орско-Халиловский металлургический комбинат – ОХМК, ОАО «НОСТА»), и ООО «Южполиметалл» (ОАО «Южуралникель» – (ЮУНК)), где выбросы вредных веществ от всех выбросов по области составляют 25,5 и 41,9% соответственно [5].

Наиболее полную характеристику состояния исследуемого района можно получить при проведении биологического мониторинга, где изучение реакции растений на загрязнение среды тяжёлыми металлами является одной из главных задач.

Материалы и методы. Изучение степного комплекса в районе Орско-Новотроицкого промзла велось в период с 2006 по 2007 гг. За исследованные вегетационные периоды (май – сентябрь) была выявлена динамика накопления ТМ в растительных сообществах.

Были приняты следующие обозначения: G – зелёная надземная масса, L – подстилка, D – ветошь, R – живые корни, V – мёртвые корни. Единица измерения запасов и приростов – ц/га. В экосистеме растительное вещество расположено в двух сферах – надземной (АНР) и подземной (ВНР), в которых создаётся чистая первичная продукция [4].

Для проведения исследований были выбраны 4 стационарных участка, два из которых находились в непосредственной близости к промышленным предприятиям (№2 и №3), один – на удалении в 3 км (№1). Контрольный участок (№4) был заложен в 30 км северо-западнее от промзла (рис. 1).

Участок № 1. N 51°13.803'E 058°24.803', высота 273 м. Располагается в трёх км на запад от Новотроицкого комбината (ОХМК). Рельеф: холмисто-увалистый, с большими узкими ло-

щинами на возвышенности. Почва: чернозём южный маломощный глубокосолончаковый (гипсовый) на охристых глинах древней коры выветривания. Растительное сообщество – залесскоковыльно-полынно-типчаковое (*Festuca valesiaca*-*Artemisia austriaca*-*Stipa zalesskii*) (рис. 1).

Участок № 2. N 51°13.512'E 058°22.983', высота 210 м. В 0,5 км на запад от Новотроицкого комбината (ОХМК). Рельеф: выровненный с небольшими понижениями. Почва: чернозём южный карбонатный маломощный на жёлто-охристой коре выветривания. Растительное сообщество – залесскоковыльное (*Stipa zalesskii*) (рис. 1).

Участок № 3. N 51°14.916'E 058°33.066', высота 204 м. В 0,5 км восточнее ЮУНК г. Орска. Рельеф: холмисто-увалистый. Почва: чернозём южный карбонатный малогумусный маломощный тяжелосуглинистый. Растительное сообщество – молочайно-пырейно-житняковое (*Agropyron pectinatum*-*Elytrigia repens* – *Euphorbia virgata*) (рис. 1).

Участок № 4. N 51°21.561'E 058°06.506', высота 345 м. В 30 км западнее г. Орска. Контрольный участок. Рельеф: увалисто-холмистый. Почва: чернозём южный маломощный тяжелосуглинистый. Растительное сообщество – грудницево-залесскоковыльное (*Stipa zalesskii*-*Galatella villosa*) (рис. 1).

С целью установления влияния промышленного воздействия на растительный покров на каждом участке с исследуемого растительного

сообщества 1 раз в месяц (с мая по сентябрь) отбирали пробы надземных и подземных органов растений для химического анализа. В надземной сфере брали зелёную массу, выбирали ветошь и собирали подстилку. В подземной части сообщества выбранные корни делили на живые и мёртвые [4]. Минерализация образцов проводилась в соответствии с ГОСТом 26929-94 [2]. В полученных вытяжках определяли содержание тяжёлых металлов Zn, Cu, Pb, Cd, Co, Mn, Ni на атомно-адсорбционном спектрофотометре типа С-115 ТМ в ФГУ ГЦАС «Оренбургский». Для определения количественного содержания ТМ было отобрано 252 образца.

Результаты и обсуждение. Нами были построены графики Вальтера Госсена, отображающие температурный режим и количество осадков по месяцам. Большой интерес представляет вегетационный период, который длится с мая по сентябрь. Рассматривая динамику температурного режима и количества осадков за время исследований (2006 и 2007 гг.), установили, что 2006 год был засушливым, т.к. во время вегетационного периода отмечено два пика засухи: с мая по июнь и с июля по сентябрь. В 2007 г. погодные условия более благоприятны, засушливый период пришёлся на конец вегетационного сезона (с августа по октябрь).

Ранжировка сообществ в засушливый год (2006). В общесуммарном зачёте по всем ТМ в засушливый год приоритетность по их накоплению



Рис. 1 – Схема расположения исследуемых участков

достается молочайно-пырейно-житняковому сообществу, где наибольшая часть их концентрируется в ветоши. Второе место занимает залесскоковильное сообщество, где ТМ в большей степени отмечаются в мёртвых корнях.

В мае и июне 2006 г. в молочайно-пырейно-житняковом сообществе накапливалось более чем в 8 раз больше ТМ по сравнению с залесскоковильным, в июле — более чем в 16 раз, в августе — в 4,8, а в сентябре — 2,2 раза.

Грудницево-залесскоковильное сообщество располагается на третьем месте по суммарному количеству тяжёлых металлов в блоках, наиболее активная аккумуляция их происходит в блоке D.

По сравнению с молочайно-пырейно-житняковым сообществом с мая по июль включительно накопление ТМ в блоках грудницево-залесскоковильного сообщества меньше в 18–20 раз.

Наименьшее значение в общесуммарном зачёте по содержанию ТМ приходится на залесскоковильно-полынно-типчачковое сообщество и наибольшее активное накопление наблюдается в блоке R, а в сентябре — в блоке V.

По отношению к молочайно-пырейно-житняковому сообществу с мая по июль ТМ накапливается в 27–31 раз меньше, в августе — 8,4, а в сентябре — в 4,2 раза.

Ранжировка сообществ во влажный год (2007). В 2007 г. приоритет в накоплении суммарного количества ТМ остается за молочайно-пырейно-житняковым сообществом. Во влажный год наиболее активным блоком по накоплению металлов является L, но в июне зарегистрировано наибольшее содержание ТМ в блоке G, а в сентябре — в блоке V.

На втором месте по общему количеству металлов находится залесскоковильное сообщество. Наибольшая концентрация отмечена в мёртвых корнях, за исключением сентября, где приоритет достается живым корням. По отношению к молочайно-пырейно-житняковому сообществу в залесскоковильном в мае 2007 г. накопление ТМ в 4 раза меньше.

В июне залесскоковильное сообщество переходит на третье место по суммарному содержанию микроэлементов. По отношению к майским показателям ТМ в исследуемых сообществах содержится в 3 раза, а по отношению к лидирующему сообществу в 9,8 раза меньше. В июле общий запас металлов в залесскоковильном сообществе снизился, но в общесуммарном зачёте оно дало второй результат среди исследуемых фитоценозов.

По сравнению с лидирующим молочайно-пырейно-житняковым сообществом в залесскоковильном накопление металлов ниже почти в 30 раз. В августе количество металлов во всех исследуемых сообществах увеличилось, но в залесскоковильном сообществе увеличение было

незначительным, и оно разместилось на третьем месте в ранжировке. В этот период в залесскоковильном сообществе концентрация ТМ более чем в 40 раз ниже по сравнению с лидирующим сообществом. К сентябрю концентрация ТМ в залесскоковильном сообществе увеличилась в 1,5 раза, но место в ранжировке осталось прежним.

По отношению к молочайно-пырейно-житняковому в залесскоковильном сообществе в сентябре накапливается более чем в 37 раз меньше ТМ.

В мае влажного года грудницево-залесскоковильное сообщество по результатам накопления ТМ в блоках находится на третьем месте, наиболее высокая их концентрация отмечается в зелёной массе сообщества.

По отношению к лидирующему сообществу накопление металлов меньше в 10 раз. К июню концентрация микроэлементов в этом сообществе снижается, но в общей ранжировке этот фитоценоз выходит на второе место. Высокое накопление ТМ также отмечено в блоке G. Разница между накоплением металлов в лидирующем сообществе и грудницево-залесскоковильном снижается в 8,7 раза. К июлю концентрация ТМ в грудницево-залесскоковильном сообществе снизилась в 2,5 раза, и оно стало занимать самую низкую ступень среди исследуемых фитоценозов. Причем наибольшее накопление ТМ в этот период приходится на блок V.

По сравнению с молочайно-пырейно-житняковым сообществом в грудницево-залесскоковильном содержание металлов меньше почти в 48 раз. Общая концентрация тяжёлых металлов в этом сообществе незначительно варьирует, но оно всегда удерживает своё место в ранжировке. Причём значение концентрации ТМ по отношению к лидирующему сообществу заметно снижается и в сентябре составляет почти 99 раз. Лидирующим блоком по количеству накопленных металлов является D.

Залесскоковильно-полынно-типчачковое сообщество в мае и июне влажного года изначально занимает самую низкую позицию по содержанию ТМ среди исследуемых растительных сообществ. По отношению к молочайно-пырейно-житняковому фитоценозу накапливает ТМ в 10–11,5 раза меньше, причём наиболее высокая концентрация их отмечается в мёртвых корнях.

При общей тенденции снижения содержания ТМ в этом сообществе в июле оно занимает третье место. По отношению к лидирующему молочайно-пырейно-житняковому сообществу накапливает ТМ в 31,5 раза меньше, оставляя за собой приоритетность аккумуляции этих микроэлементов в мёртвых корнях.

К августу общесуммарное значение увеличивается в 1,7 раза, и залесскоковильно-полынно-типчачковое сообщество в ранжировке выхо-

дит на второе место, которое удерживает до конца вегетационного периода. В августе и сентябре наибольшая концентрация ТМ приходится на подстилку. Если в августе общесуммарное содержание металлов в залесскоковыльно-полынно-типчаковом сообществе меньше по отношению к молочайно-пырейно-житняковому в 31,5 раза, то в сентябре разница снижается до 13 раз. Общее содержание ТМ в этом сообществе с августа по сентябрь возрастает более чем в 3 раза.

В засушливый год соотношение накопления ТМ за вегетационный период остается практически неизменным, количественно увеличиваясь к августу и сентябрю. Во влажный год наблюдается резкое различие между соотношениями накопления ТМ не только в сообществах, но и в отдельных блоках.

Наибольшее количество ТМ в блоках исследуемых сообществ зарегистрировано во влажный год (рис. 2). Так, в залесскоковыльно-полынно-типчаковом сообществе во влажный год по сравнению с засушливым концентрация увеличилась в 3,5 раза; в залесскоковыльном — в 1,6; в молочайно-пырейно-житняковом сообществе — в 6; в грудницево-залесскоковыльном сообществе — в 1,6 раза. Причём наблюдается

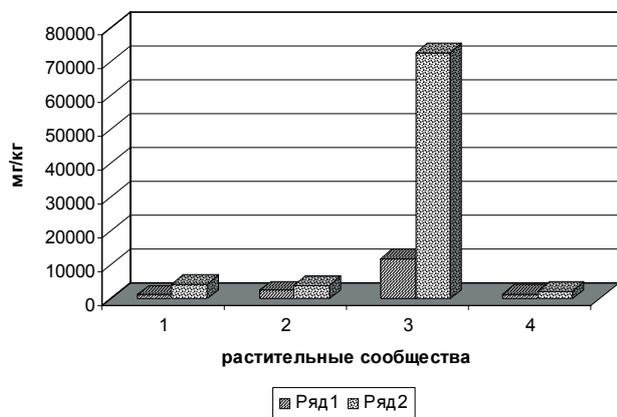


Рис. 2 – Общесуммарное накопление ТМ в исследуемых растительных сообществах

следующая тенденция: в залесскоковыльно-полынно-типчаковом и молочайно-пырейно-житняковом сообществах концентрация Zn, Ni, Pb, Mn увеличивается в одинаковых пропорциях (в 6 раз).

Такая же зависимость отмечена между залесскоковыльным и грудницево-залесскоковыльным сообществами (в 1,5 раза) (рис. 2). Это связано с тем, что залесскоковыльно-полынно-типчаковое и молочайно-пырейно-житняковое сообщества находятся примерно на одинаковом удалении от источника загрязнения, где и оседает большее количество ТМ. Залесскоковыльное сообщество, находящееся в непосредственной близости к ОХМК, возможно, располагается на таком удалении, где осаждение ТМ невелико. Напротив, грудницево-залесскоковыльное сообщество развивается на достаточном удалении от влияния промпредприятий (в 30 км), находясь в наименьшей досягаемости выбросов.

Другой причиной такой зависимости может быть видовой состав сообществ. Так, в фитоценозах, где доминантом является *Stipa zalesskii*, содержание тяжёлых металлов в общесуммарном зачёте невысокое, в отличие от других исследуемых растительных сообществ.

В зависимости от особенностей природы ТМ, а также структуры, строения и расположения растительных сообществ аккумуляция металлов блоками исследуемых фитоценозов проходит с различной активностью.

Литература

1. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Оренбургской области в 2006, 2007 годах / Комитет природных ресурсов по Оренбургской области. Оренбург, 2007. 197 с.; 2008. 199 с.
2. ГОСТ 26929-94. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов.
3. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1989. 439 с.
4. Титлянова А.А., Косых Н.П., Миронычева-Токарева Н.П. Подземные органы растений в травяных экосистемах. Новосибирск: Наука; Сибирская издательская фирма РАН, 1996. 128 с.
5. Протасов В. Ф., Матвеев А.С. Экология: Термины и понятия. Стандарты, сертификация. Нормативы и показатели: учеб. и справ. пособие. М.: Финансы и статистика, 2001. 205 с.

Изменения активности ферментов переаминирования в крови у поросят-сосунов в зависимости от условий микроклимата

В.С. Григорьев, д.б.н., профессор,
Г.В. Молянова, к.б.н., Самарская ГСХА

Ферменты — специфические белки, являются катализаторами биохимических процессов. Они не расходуются в процессах реакции, поэтому

их достаточно в малых концентрациях [3]. Целью нашей работы являлось изучение влияния изменяющихся параметров микроклимата в животноводческих помещениях на активность ферментов переаминирования в растущем организме свиней в раннем постнатальном онтогенезе.

Экспериментальные исследования проводились в условиях закрытого акционерного общества — свинокомплекса «СВ — Поволжское» Самарской области, в частности на племзаводе «Гибридный» и в производственной зоне свинокомплекса. Хозяйство благополучно по инфекционным болезням животных.

Активность ферментов аспаратаминотрансферазы (АсАТ), аланинаминотрансферазы (АлАТ) и щелочной фосфатазы в плазме крови у поросят определяли на базе научно-производственного центра ЗАО «СВ — Поволжское» и на базе кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». АсАТ (аспарат-аминотрансферзу) и АлАТ (аланинаминотрансферазу) (К.Ф. 2.6.1.1) и (К.Ф.2.6.1.2) определяли по методу Райтмана — Френкеля [1]. Щелочную фосфатазу определяли с помощью набора реактивов Лахема — диагностика с последующим спектрофотометрированием освобождённого Н-нитрофенола и фосфата [2].

Активность ферментных систем организма свиней изучали на 6 группах поросят-отъёмшей. Из них 3 группы контрольных поросят содержались в комфортных условиях микроклимата в животноводческих помещениях племзавода «Гибридный» и 3 группы опытных свиней — в менее комфортных условиях микроклимата в животноводческих помещениях 1-й производственной зоны свинокомплекса ЗАО «СВ—Поволжское».

Контрольные и опытные группы животных сформировали из физиологически зрелых новорождённых поросят в первые 10–12 часов их жизни.

Бактериальную загрязнённость воздушной среды определяли путём подсчёта числа колоний микробных клеток, содержащихся в воздухе и выращенных в термостате при температуре 37 °С в течение 48 часов.

В животноводческих помещениях состояние микроклимата определяли: температуру воздуха — спиртовым термометром; гигрометрические показатели воздуха — аспирационным термометром Асмона типа МВ — 4В; скорость движения углекислого газа — по методу Субботина — Нагорского; бактериальную загрязнённость воздушной среды определяли при помощи аппарата Кротова [5].

В крови определяли активность ферментов аспаратаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ) у чистопородных поросят крупной белой породы (КБП) и помесных поросят [(КБП·Д)·Й], матери которых получены скрещиванием самок крупной белой породы с хряком породы дюрок (Д), отцы породы йоркшир (Й); [(КБП·Й)·Д] — помесные свиньи, матери которых получены скрещива-

нием самок крупной белой породы с хряками породы йоркшир, отцы породы дюрок. Кровь для исследования брали у 5-, 10-, 27-дневных поросят.

В результате исследований нами установлено, что темперамент физиологически развитых поросят живой, это проявилось в целом ряде рефлексов как общего, так и местного характера. В поведении поросят четко проявлялись две доминирующие мотивации — пищевая и терморегуляционная, которые обуславливали особенности их поведения. Поросята имели хорошо развитые пищеварительный и терморегуляционный рефлексы.

Новорождённые поросята четко реагировали на внешние раздражители — свет, температуру, движение предметов и др. Оценку физиологической зрелости новорождённых животных определяли по системе интегральных показателей, включающих их внешний вид. Также определяли массу тела, количество молочных зубов, телосложение, упитанность, поведение, реакцию на внешние раздражители, цвет слизистых оболочек, состояние кожи [4].

Первые 5–7 суток жизни поросята затрачивали на сон 16–18 часов, что составило $71,45 \pm 1,34\%$; стояние — $18,24 \pm 0,64\%$; приём корма и воды — $8,25 \pm 1,12\%$; дефекацию — $1,13 \pm 0,16\%$; агрессивное поведение — $0,30 \pm 0,05\%$; кратность сосания — 12–13 раз в сутки. Температура тела находилась в пределах 38,6–38,7 °С, частота дыхания — 86,1–143,5, дыхательные движения — 70,2–75,3 раза в минуту.

Среднесуточный прирост живой массы в течение 5 суток жизни поросят в первой группе составил 0,166 г, во II — 0,168 г, в III — 0,171 г, или на 13% больше по сравнению с I группой поросят. Наиболее высокий относительный прирост отмечен в первые пять суток жизни поросят и составил $38,64 \pm 1,03$ – $40,13 \pm 3,01\%$ при абсолютном среднесуточном приросте живой массы $0,160 \pm 0,05$ – $0,171 \pm 0,04$ г.

С 5 по 10 сутки жизни поросят интенсивный рост снизился в 1,5 раза и составил $24,72 \pm 1,30^{**}$ – $25,77 \pm 1,21^{**}$ ($P < 0,01$).

Физиологические показатели у чистопородных и помесных поросят в 5-суточном возрасте находились на одинаковом уровне и составили: температура тела — от $39,4 \pm 0,14$ °С до $39,6 \pm 0,18$ °С; частота дыхания — от $71,2 \pm 2,28$ до $72,4 \pm 2,14$ дыхательных движений в минуту, частота пульса — $184,1 \pm 11,0$ до $185,4 \pm 11,4$ ударов в минуту.

У 10-суточных поросят данные показатели несколько снизились и находились в пределах: температура тела от $39,0 \pm 0,11$ до $39,4 \pm 0,14$ °С; частота дыхания — $64,4 \pm 0,21$ до $66,8 \pm 0,28^{**}$ ($P < 0,01$) дыхательных движений в минуту; частота пульса — $162,5 \pm 10,44$ до $167,0 \pm 22,11$ ударов в минуту.

У 27-суточных поросят температура тела снизилась до 1,3 °С и составила от 38,8±0,14 до 39,4±0,15 °С, частота дыхания – от 60,4±0,54 до 64,6±0,46 °С** (P<0,01) дыхательных движений в минуту; частота пульса – от 140,8±12,12 до 158±11,14 удара в минуту.

В результате исследований установлено, что температура тела во всех группах новорождённых поросят до 10-суточного возраста составляет в среднем 39,5–39,6 °С, т.е. поросята в период молозивной и молочной форм питания характеризуются тем, что показатели частоты пульса и дыхания стабильны независимо от состояния микроклимата в животноводческих помещениях.

К отъёму поросят от матерей и с переходом на молочно-растительную форму питания температура тела снижается до 38,8–38,6 °С, частота дыхания – 56,8–62,8 дыхательных движений в минуту, а частота пульса – 158,6–140,8 удара в минуту.

Температура тела, частота дыхания у помесных свиней, полученных от двухпородных матерей (КБП·Й) и отцов породы дюрок, выше в период молочного питания соответственно на 0,3–4%, – 2,9–3,2%, – 4–4,5%.

По результатам физиологических показателей необходимо отметить, что чистопородные свиньи крупной белой породы и помесные свиньи [(КБП·Й)·Д] более приспособлены к промышленной технологии содержания в условиях Среднего Поволжья, чем помесные [(КБП·Д)·Й].

По результатам исследований условий микроклимата необходимо отметить, что микроклимат в животноводческих помещениях в условиях племязавода «Гибридный» свинокомплекса «СВ–Поволжское» более благоприятный, а в животноводческих помещениях производственной зоны свинокомплекса микроклимат отличается высокой влажностью, бактериальной обсеменённостью, низкой температурой, т.е. налицо менее комфортные условия содержания животных [2].

Нами установлено, что активность фермента АсАТ в плазме крови у 5-суточных поросят составляла от 0,34±0,04 до 0,36±0,04 мкмол/мг/л, активность фермента АлАТ – от 0,34±0,03 до 0,36±0,04 мкмол/мг/л, щелочная фосфатаза – 42,21±0,164 до 42,63±1,11 Е/л.

В период молочной фазы питания поросят активность ферментов переаминирования возрастает и составляет у поросят, содержащихся в комфортных условиях: в I группе активность АсАТ составляет 0,45±0,04**, во II – 0,42±0,05** (P<0,01), в III – 0,48±0,06* мкмол/мг/л, а у поросят, содержащихся в менее комфортных

условиях, активность АсАТ в I группе составляет 0,44±0,05** (P<0,01), во II – 0,41±0,06*, в III – 0,47±0,04 мкмол/мг/л**.

Примерно на таком же уровне находится активность фермента АлАТ в плазме крови поросят молочной формы питания. Мало изменяется и активность фермента щелочной фосфатазы и составляет от 41,83±1,18 до 43,64±1,21 Е/л. Однако активность щелочной фосфатазы в плазме крови у поросят, содержащихся в комфортных условиях, в II группе ниже на 6,2%, в III – группе на 0,46%, а в менее комфортных условиях: во II группе ниже на 5,62%, в III группе выше на 0,88% по сравнению с животными I группы.

В период молочно-растительной формы питания поросят активность ферментов переаминирования повышается. Активность АсАТ составляет от 0,54±0,04 до 0,56±0,04 мкмол/мг/л** (P<0,01) в плазме крови у поросят, содержащихся в комфортных условиях, а в менее комфортных условиях данный показатель составляет от 0,50±0,04 до 0,54±0,06 мкмол/мг/л.

Примерно на таком же уровне находится активность фермента АлАТ. Активность щелочной фосфатазы в плазме крови во всех группах поросят, содержащихся в комфортных условиях, повышается на 3,26% и на 3,07% – содержащихся в менее комфортных условиях микроклимата в животноводческих помещениях.

В заключение необходимо отметить, что активность ферментов переаминирования и щелочной фосфатазы в плазме крови у поросят в период молозивной и молочной форм питания находится на одинаковом уровне, их активность не зависят от изменяющихся параметров микроклимата.

В период молочно-растительной формы питания активность ферментов переаминирования повышается от 12,63 до 14,29%, щелочной фосфатазы – от 3,07 до 3,26%, т.е. активность ферментов повышается в организме в зависимости от условий их содержания, возраста, что связано со сменой рациона питания, ростом и разведением поросят.

Литература

1. Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В. Биохимия. М.: Московская ГАВМиБТ, 2004. С. 124–128.
2. Кузнецов А.Ф., Шуканов А.А., Баланин В.М. и др. Практикум по зооигиене. М., 1999. С. 204.
3. Лысов В.Ф. Функциональные особенности и возможности физиологических зрелых новорожденных животных // Физиология молодняка сельскохозяйственных животных. Казань, 1977. С. 23–43.
4. Маршалл В.Д. Клиническая биохимия: пер. с англ. М., СПб.: БИНОМ – Невский диалект, 2000. С. 232–238.
5. Шубич М.Г., Начнев Б.С. Щелочная фосфатаза лейкоцитов в норме и патологии. М.: Медицина, 1980. 224 с.

Изменение химического состава мяса цыплят-бройлеров при использовании арабиногалактана

А.А. Торшков, к.б.н.,
В.В. Герасименко, д.б.н., Оренбургский ГАУ

Высокая продуктивность и устойчивость птицы к заболеваниям в промышленных условиях содержания невозможны без полноценного питания, то есть обеспечения её белками, углеводами, макро- и микроэлементами, витаминами и прочими веществами. Поиск экологически чистых, экономически выгодных биодобавок обращает наше внимание на растительное сырьё. Биологически активные добавки – это концентраты природных или идентичных природным биологически активных веществ, предназначенные для скармливания животным и весьма разнообразные по составу.

Биологической активностью обладают и полисахариды высших растений, благодаря чему они могут найти широкое применение. К тому же биологически активные растительные полисахариды уже используются для лечения язвенной болезни, выведения из организма солей тяжёлых металлов и радионуклидов [3, 6].

Одним из таких полисахаридов является арабиногалактан лиственницы, проявляющий гастропротекторные, антиоксидантные [1, 2] свойства и обладающий иммуномодуляторной активностью [3]. Целью наших исследований было изучение влияния различных доз арабиногалактана, включённого в рацион цыплят-бройлеров, на химический состав мяса в возрастном аспекте.

Объектом исследования служили цыплята-бройлеры с суточного до 42-дневного возраста мясного кросса «Гибро». По принципу аналогов были сформированы пять опытных и одна контрольная группы по 50 голов в каждой. Препарат применяли с водой ежедневно с первого дня жизни. Первой опытной группе арабиногалактан давали в количестве 50 мг на 1 кг живой массы, второй опытной группе – 75, третьей – 100, четвёртой – 125, а пятой – 150 мг соответственно.

Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата, световой и температурный режимы, влажность, скорость движения воздуха, его газовый состав соответствовали нормам ВНИТИП [4]. Содержание птицы клеточное при постоянном доступе к воде.

Рационы кормления птицы рассчитывали с учётом химического состава и питательности кормов на основе норм, рекомендованных ВНИТИП [5], и руководства на данный кросс, в зависимости от возраста птицы.

Оценка результатов опытов на цыплятах проводилась по показателям роста и развития, физиологическому состоянию организма, мясной продуктивности. Живая масса цыплят учитывалась еженедельно путём взвешивания каждого цыплёнка. Потребление кормов определяли ежедневно по разности заданных кормов и их остатков.

Для более объективного суждения о влиянии арабиногалактана, получаемого цыплятами, накоплении питательных веществ в теле птицы и убойных показателей проводили полную морфологическую разделку цыплят в 7-, 14-, 21-, 28-, 35- и 42-суточном возрасте по пять голов из группы. Производился отбор проб мяса для определения содержания влаги (%), жира (%), протеина (%), золы (%), сухого вещества (%), триптофана и оксипролина (мг/%).

Использование различных доз арабиногалактана цыплятам-бройлерам оказало неоднозначное влияние на химический состав мяса. Так, содержание влаги в возрасте семи суток было наибольшим в группе цыплят, получающих 150 мг арабиногалактана на кг живой массы, и составляло в среднем 79,08% (табл. 1). В остальных опытных группах содержание влаги в мясе уступало контрольным значениям (78,68%) от 0,5 до 0,8%.

В дальнейшем наблюдается общая тенденция к уменьшению исследуемого показателя. Минимальным он был в трёхнедельном возрасте в третьей и пятой опытных группах и уступал данным контрольной группы 3,33–3,45%. К 42-суточному возрасту содержание влаги в мясе бройлеров контрольной группы снизилось до 71,86%, в опытных группах относительное содержание влаги превосходило контрольные значения на 1,71–4,59%. За период с семи до 42 суток содержание влаги в мясе бройлеров контрольной группы уменьшилось в 1,095 раза, тогда как у бройлеров опытных групп этот показатель снизился лишь в 1,040–1,068 раза.

Доля золы в мясе цыплят-бройлеров исследованных групп колебалась с возрастом в пределах от 0,90 до 0,97%. Как видно из таблицы 1, семи-суточный возраст ознаменован максимальным содержанием золы в мясе цыплят как опытных, так и контрольной групп. При этом цыплята, получающие арабиногалактан, уступают по данному показателю представителям контрольной группы 1,04–1,55%. В дальнейшем происходит снижение доли золы в мясе во всех исследованных группах. Однако в контрольной группе это уменьшение показателя с возрастом идёт интен-

1. Возрастная динамика содержания влаги и золы в мясе бройлеров опытных и контрольной групп

| Группа цыплят | Возраст, сут. | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 7 | | 14 | | 21 | | 28 | | 35 | | 42 | |
| | x | Sx | x | Sx | x | Sx | x | Sx | x | Sx | x | Sx |
| | Влага, % | | | | | | | | | | | |
| 1 опыт. | 78,04 | 0,850 | 74,12 | 2,711 | 74,93 | 0,150 | 74,18 | 1,010 | 74,35 | 0,070 | 73,09 | 0,690 |
| 2 опыт. | 78,25 | 0,305 | 76,29 | 0,687 | 73,65 | 1,315 | 74,44 | 0,520 | 75,60 | 0,115 | 73,40 | 0,330 |
| 3 опыт. | 78,20 | 0,885 | 76,67 | 1,363 | 71,41 | 2,530 | 74,51 | 0,620 | 74,66 | 0,070 | 75,16 | 0,960 |
| 4 опыт. | 78,29 | 0,295 | 76,89 | 1,465 | 73,74 | 1,220 | 75,44 | 0,510 | 75,56 | 0,435 | 73,97 | 0,090 |
| 5 опыт. | 79,08 | 0,150 | 75,49 | 0,998 | 71,50 | 1,615 | 73,63 | 1,555 | 74,36 | 0,520 | 74,02 | 1,300 |
| Контр. | 78,68 | 0,690 | 77,18 | 0,538 | 73,96 | 0,105 | 76,05 | 0,225 | 74,29 | 0,575 | 71,86 | 1,665 |
| | Зола, % | | | | | | | | | | | |
| 1 опыт. | 0,96 | 0,005 | 0,92 | 0,022 | 0,95 | 0,005 | 0,92 | 0,015 | 0,93 | 0,010 | 0,92 | 0,010 |
| 2 опыт. | 0,96 | 0,005 | 0,95 | 0,007 | 0,93 | 0,010 | 0,92 | 0,003 | 0,95 | 0,005 | 0,93 | 0,007 |
| 3 опыт. | 0,96 | 0,007 | 0,94 | 0,012 | 0,91 | 0,023 | 0,92 | 0,010 | 0,93 | 0,010 | 0,93 | 0,015 |
| 4 опыт. | 0,96 | 0,005 | 0,95 | 0,010 | 0,95 | 0,005 | 0,94 | 0,005 | 0,95 | 0,006 | 0,93 | 0,010 |
| 5 опыт. | 0,95 | 0,010 | 0,94 | 0,003 | 0,91 | 0,025 | 0,90 | 0,020 | 0,93 | 0,005 | 0,95 | 0,010 |
| Контр. | 0,97 | 0,005 | 0,95 | 0,003 | 0,93 | 0,005 | 0,94 | 0,010 | 0,93 | 0,010 | 0,92 | 0,025 |

сивнее, в результате чего мясо бройлеров опытных групп в возрасте 42 суток превосходит контрольные значения по содержанию золы на 0,55–3,83%.

Процент жира в мясе цыплят недельного возраста был наименьшим по сравнению с остальными возрастными группами (табл. 2). У цыплят контрольной группы содержание жира в мясе к семисуточному возрасту составляло в среднем 3,81%. Представители опытных групп превосходили по этому показателю сверстников контрольной группы на 4,73–30,88%. С возрастом содержание жира в мясе увеличивается. В большинстве опытных групп максимальных величин оно достигло в период с 21 до 28 суток и составило 8,09–10,14%. В контрольной же группе максимальное содержание жира в мясе отмечено в 42-суточном возрасте, тогда как в опытных группах к этому периоду происходит снижение исследуемого показателя до 5,48–7,70%.

Биологическую ценность мяса характеризует качество белкового компонента. Основными критериями оценки потенциальной биологической ценности белка считают: количественное содержание белка, аминокислотный скор, белково-качественный показатель (БКП). В наших исследованиях с целью установления биологической ценности белка было определено количество белка средней пробы мяса бройлеров и произведён расчёт белково-качественного показателя.

В возрастных изменениях содержания протеина в мясе цыплят исследуемых групп нами не отмечено достоверных закономерностей, пропорционально зависящих от дозы получаемого препарата.

По содержанию протеина в мясе цыплята опытных и контрольной групп в возрасте семи суток отличались незначительно. Этот показатель находился в пределах от 16,43 до 16,77% (табл. 2). К концу исследуемого периода постин-

кубационного онтогенеза количество протеина в мясе цыплят опытных групп, получающих разное количество препарата, увеличилось в 1,089–1,171 раза, а в контрольной группе – в 1,120 раза соответственно.

Отметим, что максимальное содержание протеина в мясе к убойному возрасту наблюдалось в контрольной и у цыплят второй, третьей и пятой опытных групп. В остальных группах исследуемый показатель достигал своего максимума в возрасте трёх недель, после чего отмечалось его уменьшение. Мясо бройлеров 42-суточного возраста, получающих с основным рационом арабиногалактан в дозе 75 и 150 мг/кг, превосходило по количеству протеина в нём контрольные значения на 1,32 и 5,47% соответственно. Птица других опытных групп к убойному возрасту уступала ровесникам контрольной группы по содержанию протеина в мясе 1,32–2,32%.

Содержание триптофана в мясе бройлеров исследованных групп колебалось с возрастом в пределах от 310,30 до 459,48 мг%. Мясо цыплят недельного возраста в опытных группах превосходило таковое контрольной группы по количеству триптофана на 2,19–6,36%. При этом в группах цыплят, получавших арабиногалактан в дозах 50 и 100 мг/кг, содержание этой аминокислоты было максимальным по сравнению с другими возрастными группами (436,98 и 453,76 мг%).

В возрасте двух недель цыплята контрольной и большинства опытных групп имели наименьшее содержание триптофана в мясе – от 310,30 до 407,04 мг%. Во второй и четвёртой опытных группах исследуемый показатель максимума достигал в четырёхнедельном возрасте (459,48 и 454,69 мг%), а в пятой опытной и контрольной группах – в пятинедельном (457,61 и 455,93 мг%).

К убойному возрасту мясо бройлеров, получавших арабиногалактан, по содержанию

2. Изменение химического состава мяса бройлеров исследованных групп

| Группа цыплят | Возраст, сут. | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 7 | | 14 | | 21 | | 28 | | 35 | | 42 | |
| | x | Sx | x | Sx | x | Sx | x | Sx | x | Sx | x | Sx |
| Жир, % | | | | | | | | | | | | |
| 1 опыт. | 4,44 | 0,145 | 7,36 | 2,269 | 5,57 | 0,105 | 8,94 | 1,440 | 7,06 | 0,840 | 7,70 | 1,035 |
| 2 опыт. | 4,33 | 0,085 | 5,01 | 0,511 | 6,87 | 1,265 | 8,09 | 0,225 | 5,61 | 0,115 | 6,89 | 0,355 |
| 3 опыт. | 4,42 | 0,640 | 6,32 | 1,074 | 9,81 | 2,580 | 8,22 | 0,670 | 6,52 | 0,265 | 7,31 | 1,415 |
| 4 опыт. | 3,99 | 0,155 | 5,12 | 0,921 | 6,03 | 0,430 | 6,46 | 0,350 | 5,39 | 0,325 | 6,85 | 0,910 |
| 5 опыт. | 4,98 | 1,430 | 6,28 | 0,270 | 9,80 | 2,475 | 10,14 | 1,915 | 7,85 | 0,08 | 5,48 | 1,025 |
| Контр. | 3,81 | 0,335 | 4,63 | 0,074 | 6,84 | 0,240 | 5,66 | 0,925 | 6,69 | 1,125 | 8,69 | 2,190 |
| Протеин, % | | | | | | | | | | | | |
| 1 опыт. | 16,57 | 0,990 | 17,60 | 0,744 | 18,53 | 0,190 | 15,97 | 0,415 | 17,66 | 0,760 | 18,30 | 0,335 |
| 2 опыт. | 16,47 | 0,220 | 17,74 | 0,231 | 18,56 | 0,060 | 16,56 | 0,295 | 17,86 | 0,225 | 18,79 | 0,685 |
| 3 опыт. | 16,43 | 0,250 | 16,08 | 0,463 | 17,88 | 0,025 | 16,35 | 0,040 | 17,90 | 0,185 | 18,11 | 0,860 |
| 4 опыт. | 16,77 | 0,140 | 17,04 | 0,894 | 19,29 | 0,790 | 17,17 | 0,165 | 18,12 | 0,115 | 18,26 | 0,805 |
| 5 опыт. | 16,70 | 0,435 | 17,29 | 0,733 | 17,81 | 0,835 | 15,34 | 0,340 | 17,37 | 0,105 | 19,56 | 0,285 |
| Контр. | 16,55 | 0,360 | 17,24 | 0,606 | 18,28 | 0,340 | 17,36 | 0,690 | 18,10 | 0,540 | 18,54 | 0,500 |

триптофана уступало контрольным значениям 1,09–13,18%.

Содержание оксипролина в мясе цыплят изменялось в зависимости от возраста и дозы применяемого препарата в пределах от 56,02 до 69,47 мг%. Из всех исследованных возрастных групп наименьшее количество оксипролина в мясе отмечено в двухнедельном возрасте (от 56,02 до 58,82 мг%), исключение составляет четвертая опытная группа, где минимум зарегистрирован в возрасте 35 суток (56,41 мг%). Максимальных концентраций в мясе оксипролин достигает в период с 28 до 42 суток. К шестинедельному возрасту мясо бройлеров четвертой опытной группы по содержанию в нём оксипролина уступало контрольным значениям 5,04%, а мясо птицы остальных опытных групп превосходило на 0,58–9,61%.

БКП представляет собой отношение количества триптофана к оксипролину. Триптофан содержится только в полноценных белках, т.е. характеризует наличие в мышечной ткани хорошо усвояемых саркоплазматических белков, оксипролин содержится только в соединительнотканых белках мяса и, соответственно, обуславливает присутствие трудноперевариваемых неполноценных коллагеноподобных белков стромы. Чем выше соотношение триптофан: оксипролин, тем больше полноценных белков содержится в мясе и тем выше его биологическая ценность. По данным Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства, отношение триптофана к оксипролину в грудных и ножных мышцах бройлеров колеблется от 5 до 7.

Это соотношение в мясе изученных нами групп птицы колебалось с возрастом в пределах от 5,28 до 7,96.

Результаты исследования мяса бройлеров 42-суточного возраста показали, что самый высокий коэффициент биологической полноценности белка мяса (7,96) был в группе, получав-

шей 125 мг арабиногалактана на 1 кг живой массы, что на 4,16% больше, чем в контрольной группе. Вместе с тем мясо, полученное от бройлеров других опытных групп, по БКП уступало контрольным значениям 11,68–20,80%. Необходимо отметить, что использование других доз арабиногалактана (отличных от 125 мг/кг) тоже выводит БКП мяса бройлеров на достаточно высокий уровень в период с 21 до 35 суток, но к убойному возрасту отношение количества триптофана к оксипролину снижается.

Таким образом, можно констатировать, что применение различных доз арабиногалактана цыплятам-бройлерам оказывает неоднозначное влияние на химический состав получаемого от них мяса. К концу исследуемого периода мясо бройлеров, получающих препарат, имело большее содержание золы и влаги, но меньшее количество жира. Дозы арабиногалактана в 75 и 150 мг/кг живой массы к 42-суточному возрасту способствовали увеличению процента протеина в мясе, а дозировка биологически активной добавки в количестве 125 мг/кг обеспечила мясу цыплят этой группы максимальный белково-качественный показатель по сравнению со сверстниками других групп.

Литература

1. Колхир В.К., Тюкавкина Н.А., Багинская А.И. и др. К оценке фармакологических свойств арабиногалактана // Тез докл. III Росс нац. конгресса «Человек и лекарство». М., 1996. С. 27.
2. Медведева С.А., Гуцол Л.О. Александрова Г.П. Антиоксидантная активность арабиногалактана лиственницы сибирской при интоксикации фенилгидразином и этиленгликолем // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: матер. III Всеросс. конф. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2007. Кн. 2. 404 с.
3. Оводов Ю.С. Полисахариды цветковых растений: структура и физиологическая активность // Биоорганическая химия. 1998. Т. 24. № 7. С. 483–501.
4. Фисинин В.И., Егоров И.А., Менькин В.К. Рекомендации по кормлению с.-х. птицы М.: ВНИТИП МСХА, 2003. 143 с.
5. Фисинин В.И., Егоров И.А., Околелова Т.М. Кормление с.-х. птицы. Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004. 375 с.
6. Wagner H. Search for plant natural products with immunostimulatory activity (recent advances) // Pure and Appl. Chem. 1990. V. 62. №7. P. 1217–1222.

Морфофункциональная характеристика нижней челюстной железы овец

А.Г. Гончаров, к.б.н., Б.П. Шевченко, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Целью нашего исследования явилась морфофункциональная характеристика нижней челюстной железы овец, которая относится к застенным железам ротоглотки. Кроме того, сюда относятся околоушная и подъязычная железы. Развитие желёз в эмбриогенезе происходит путём врастания эпителия в стенку ротовой ямки (бухты) по типу генезиса экскреторных желёз [1, 6]. Раньше возникает околоушная, затем нижняя челюстная, позже – подъязычная железа [2, 3, 4].

В настоящее время доказано, что наряду с функцией пищеварения, они выполняют инкреторно-регуляторную функцию путём синтеза биологически активных веществ, поступающих в слюну, кровь, лимфу, и участвуют в метаболизме стероидных и тиреоидных гормонов [7], в адаптационных процессах организма, в обмене веществ, особенно кальция, калия, фосфора.

К биологически активным веществам застенных желёз рта относят калликреин, гистамин, ренин, тонин, паротин, кальцитониноподобное вещество, а также факторы роста нервов (ФРН), эпидермиса (ФРЭ), мезодермы (ФРМ), летальности (ФЛ).

Нижняя челюстная железа синтезирует калликреин, тонин, ФРН, нейролейкин, ФРЭ и др.

Калликреин обладает гипотензивным действием, его много в слюне нижней челюстной железы, тонин по действию напоминает ренин, но может переходить в ангиотензин. ФРН стимулирует деление, дифференциацию и рост аксонов симпатических нейронов и способствует восстановлению иннервации органа. ФРЭ способствует прорезыванию (открытию) глаз новорождённых кошачьих, псовых, медвежьих и др. ФРМ стимулирует деление фибробластов, миграцию эпителиальных и других клеток, ускоряет заживление ран, в т.ч. роговицы глаза. ФЛ появляется в крови за несколько месяцев до смерти [7]. Если он выделяется из крови – это значит, что животное или человек находится в предсмертном состоянии. Домашние собаки хорошо воспринимают его запах и проявляют беспокойство.

Из краткого обзора литературы по застенным железам рта видно, что исследование их является актуальной задачей.

Материалом исследования служила нижняя челюстная железа овец в возрасте от 3–5 дней до пяти лет. Всего изучено 26 препаратов (табл. 1). Исследование проводилось методами тонкого препарирования, масса железы взвешивалась на

аналитических весах, тонкое строение изучалось на гистосрезках под микроскопом МБИ-2, окраску срезов производили гематоксилином и эозином.

Нижняя челюстная железа овец располагается снизу между углами крыла атланта и ветви нижней челюсти. Передний зауженный конец её глубоко проходит в межчелюстное пространство между внутренней крыловой, двубрюшной – с одной стороны и мышцами корня языка – с другой стороны. Тело железы внутренней поверхностью прилежит к стенке глотки и гортани. Её наружную поверхность покрывают листки поверхностной фасции, подкожная мышца шеи и кожа. У ягнят железа назад простирается до середины пластинки щитовидного хряща, а у взрослых – до первого трахеального кольца. Снаружи косо сверху вниз, до середины тела железы проходит верхняя челюстная, а снизу вверх поднимается язычнолицевая вена. Из их слияния назад выходит наружная ярёмная вена.

Форма железы треугольно-вытянутая назад, крупнодольчатая, мягкой консистенции, бледно-розового цвета – у молодняка, или желтовато-розового оттенка в зрелом возрасте. Масса железы зависит от возраста животного. Наиболее интенсивно она увеличивается до 6 месяцев ягнят. В этом возрасте абсолютный прирост массы достигает 9,56 г, о чём свидетельствуют и относительные величины (табл. 1). С шести месяцев и старше абсолютный и относительный прирост массы железы постепенно понижается и устанавливается в три года.

Из переднего конца (угла) железы выходит проток: у новорождённых он достигает диаметра 0,34 мм, у шестимесячных – 1,42 мм, а у взрослых – 2,1 мм. Проток открывается на подъязычной бородавке полости рта.

1. Динамика роста массы нижней челюстной железы

| Возраст, мес. | Н | Lim. | М, г | Абсолют. прирост, г | Относит. прирост, раз |
|---------------|----|-----------|-------|---------------------|-----------------------|
| Новорождён. | 3 | 1,2–1,9 | 1,13 | – | – |
| 1 | 4 | 2,2–2,9 | 2,32 | 1,19 | 2,05 |
| 3 | 3 | 4,3–5,3 | 4,80 | 2,48 | 2,07 |
| 6 | 3 | 13,8–15,1 | 14,36 | 9,56 | 2,99 |
| 12 | 4 | 16,8–19,5 | 17,72 | 3,36 | 1,23 |
| 24 | 3 | 17,3–21,5 | 18,97 | 1,25 | 1,07 |
| 36 | 3 | 19,4–20,1 | 19,96 | 0,99 | 1,05 |
| 60 | 3 | 19,8–22,2 | 20,53 | 0,57 | 1,02 |
| Итого: | 26 | | | | |

Кровоснабжение железы осуществляют ветви сонных артерий – общей и наружной, а также краниальной щитовидной артерии и язычно-лицевого ствола. Отток крови происходит по ветвям в верхнюю челюстную, язычно-лицевую и наружную яремную вены.

Иннервация железы происходит из многих источников: ветвями подъязычного, языкоглоточного, блуждающего, краниального гортанного нервов и глоточного сплетения.

Железа трубчато-альвеолярного строения, снаружи покрыта соединительнотканной оболочкой. От оболочки (капсулы) внутрь идут перегородки, одевающие концевые отделы железы, которые имеют неодинаковое строение. Отдельные альвеолы по строению напоминают концевые отделы серозных желез и изнутри выстланы сероцитами, другие – более крупные, выстланы мукоцитами и напоминают строение слизистых желёз носовой полости.

Выводные протоки альвеол вначале выстланы плоским эпителием, исчерченные – цилиндрическим, междольковые – двуслойным плоским, слизистая оболочка основного протока железы покрыта многослойным эпителием. Стенка его уже состоит из слизистой, мышечной оболочки и наружной соединительнотканной.

Выводы

1. Топография нижней челюстной железы овец с возрастом сдвигается назад от середины пластинки щитовидного хряща до первого трахеального кольца.

2. Масса железы с возрастом ягнят повышается неравномерно до трёх лет. Наиболее активно она возрастает у молодняка овец до шести месяцев после рождения, затем темп роста постепенно снижается и окончательно устанавливается в три года. Об этом свидетельствуют абсолютные величины прироста и относительные величины роста массы.

3. Кровоснабжение железы осуществляется из многочисленных артериальных источников, что свойственно органам, обладающим двойной функцией – экскреторной и синтеза биологически активных веществ.

4. Иннервацию железы, как и кровоснабжение, осуществляют ветви различных нервов, но следует при этом подчеркнуть особую роль заглочного нервного сплетения и каротидного клубочка.

Литература

1. Баймишев Х.Б., Шевченко Б.П., Сеитов М.С. Возрастная биология козы : монография. Самара: Издательство «Книга», 2008. 246 с.
2. Жеденов В.Н. Анатомия домашних животных. М.: Высшая школа, 1965. Ч.2. С. 42–50.
3. Жеребцов Н.А. Анатомия сельскохозяйственных животных: уч. пособие. Ульяновск, 2002. С. 67–68.
4. Жеребцов Н.А. Цитология, гистология и эмбриология: уч. пособие. Ульяновск, 2004. 210 с.
5. Самусев Р.П., Смирнов А.В. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии: уч. пособие. М.: Мир и образование, 2006. С. 216–221.
6. Сеитов М.С., Шевченко Б.П., Гончаров А.Г. и др. Застенные слюнные железы коз оренбургской пуховой породы: уч. пособие. Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2006. 107 с.
7. Сукманский О.И. Биологические активные вещества слюнных желез: монография. Киев: Здоровье, 1991. 111 с.

Оценка стабильности развития в популяциях *Rana ridibunda* Pall. в Ульяновской области

Е.В. Спирина, к.б.н., Ульяновская ГСХА

Одним из современных и наиболее перспективных методов экологической оценки качества окружающей среды является биоиндикация. Биоиндикация позволяет выявить степень и интенсивность воздействия загрязнителей, а также проследить динамику деградации экосистем во времени и пространстве и выразить это в интегральной форме.

Преимущества использования биоиндикаторов для интегральной оценки биосистем разного уровня сложности в том, что они реагируют не только на отдельные загрязнители, но и на весь комплекс воздействующих веществ определенными реакциями организма в целом [1].

Всем требованиям, предъявляемым к видам, используемым для биоиндикации, отвечает озёрная лягушка (*Rana ridibunda* Pall.) – широко

распространённый вид амфибий в Европейской части России [2, 3]. Вид обладает чёткими и удобными для исследования признаками, его икра и личинки чувствительны к загрязнителям [4]. Морфофизиологические параметры организма амфибий отражают состояние локального местообитания. У амфибий отсутствует выраженная тенденция к миграции [5], для них характерен высокий уровень полиморфизма – все эти факторы позволяют успешно использовать *R. ridibunda* Pall. в качестве вида-биоиндикатора.

Одной из наиболее информативных и интегральных характеристик организма является стабильность его онтогенеза. Стабильность развития – это способность организма к формированию генетически детерминированного фенотипа при минимальном уровне онтогенетических нарушений [6]. Она определяется генетическими факторами и факторами внешней среды.

Мерой стабильности развития может служить флуктуирующая асимметрия, представляющая собой незначительные, ненаправленные отклонения от строгой симметрии [7, 8]. Под влиянием даже слабого негативного воздействия со стороны окружающей среды пути развития организма несколько отклоняются от генетически детерминированной траектории, вследствие чего и возникает флуктуирующая асимметрия. Таким образом, оценка уровня флуктуирующей асимметрии позволяет судить о том, насколько благоприятна среда обитания для данного организма. Преимущество подхода состоит в том, что при этом известна заданная норма, то есть то, что должно быть при отсутствии возмущающих воздействий, – симметрия.

Цель нашего исследования – оценка стабильности развития природных популяций озёрной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.), обитающей в р. Свяге и р. Усе, с использованием морфогенетического подхода.

Материал и методы. Исследования проводились в Ульяновской области в 2005–2008 гг. Объектом изучения являлась озёрная лягушка (*R. ridibunda* Pall.).

Исследование содержания тяжёлых металлов в воде проводилось в 5 точках, вниз по течению р. Свяги: с. Спешневка, с. Стоговка, с. Луговое, г. Ульяновск, с. Лаишевка. В качестве фона был выбран экологически чистый водоток – р. Уса, пробы отбирались в 3 точках: с. Елшанка, с. Михайловка, с. Гавриловка.

Река Свяга берет начало в Кузоватовском районе. На территории Ульяновской области её протяжённость составляет 216,4 км, она является правым притоком Волги. Русло реки извилистое, ширина 20–30 м, средняя глубина на перекатах 0,6 м, на плесах 1,3 м. Река сильно загрязнена. В Тереньгульском районе берёт начало р. Уса. В своём течении она сходна с р. Свягой и является экологически чистым водотоком. Долина реки пойменная, шириной до 3–4 км.

Степень загрязнения воды тяжёлыми металлами определяли в отделе химико-аналитического контроля растениеводческой, пищевой продукции и кормов ФГУ «Станция Агрохимической Службы г. Ульяновска». В 2005–2008 гг. были проведены анализы воды из мест обитания озёрной лягушки на содержание тяжёлых металлов. В исследуемых образцах определяли общее содержание таких элементов, как медь, свинец, кадмий, цинк, хром, никель. Анализы проводились атомно-абсорбционным методом.

Оценку стабильности развития проводили по показателю флуктуирующей асимметрии [9, 10]. Для более точной оценки флуктуирующей асимметрии были исследованы три группы морфологических признаков: признаки окраски (число полос и пятен на бедре, голени и стопе, число

пятен на спине), кожных покровов (число белых островков на вентральной стороне II, III, IV пальцев; число пор на вентральной стороне IV пальца) и остеологии (число зубов на межчелюстной дуге и сошнике) [2, 10]. Всего было исследовано 13 признаков. В качестве показателя асимметрии для межпопуляционного сравнения использовалась средняя частота асимметричного проявления на признак (ЧАПП) [9, 10]. Статистическую значимость различий между выборками оценивали по t-критерию Стьюдента [11]. Степень загрязнения водной среды относительно нормы определяли по нарушению стабильности развития, основанной на флуктуирующей асимметрии, и оценивали по пятибалльной шкале [9, 10].

Результаты и их обсуждение. Химический анализ воды показал, что содержание тяжёлых металлов в р. Усе было в пределах ПДК.

В р. Свяге содержание тяжёлых металлов во всех районах исследования многократно превышало ПДК. В поверхностном слое воды р. Свяги наблюдалось превышение ПДК по свинцу: в районе с. Спешнёвка – в 1,5 ПДК, на территории г. Ульяновска – в 1,6 ПДК, с. Лаишевка – в 1,7 ПДК. В срединном слое воды р. Свяги содержание свинца также было повышено: с. Спешневка (2,5 ПДК), с. Луговое (2,8 ПДК), г. Ульяновск (2,7 ПДК), с. Лаишевка (3,1 ПДК). В придонном слое воды р. Свяги наблюдалось ещё более выраженное превышение ПДК по свинцу.

В поверхностном слое воды р. Свяги содержание кадмия составило: с. Спешнёвка – 6 ПДК, с. Стоговка – 3 ПДК, с. Луговое – 7 ПДК, г. Ульяновск – 6 ПДК, с. Лаишевка – 4 ПДК. Содержание кадмия в срединном слое воды р. Свяги значительно превышало ПДК: около с. Спешнёвка – в 22 раза (22 ПДК), около с. Стоговка – в 3 раза (3 ПДК), с. Луговое – в 25 раз (25 ПДК), в зоне г. Ульяновска и около с. Лаишевка – в 25–27 раз (25–27 ПДК). Содержание кадмия в придонном слое воды р. Свяги значительно превышало ПДК: около с. Спешнёвка – 59 ПДК, около с. Стоговка – 36 ПДК, около с. Луговое – 56 ПДК, в зоне г. Ульяновска – 73 ПДК и около с. Лаишевка – 100 ПДК.

Содержание никеля в поверхностном и срединном слоях р. Свяги и во всех слоях р. Усы не превышало предельно допустимой концентрации, в придонном слое р. Свяги около с. Спешнёвка и с. Луговое содержание никеля составило 2 ПДК, а около с. Лаишевка и на территории г. Ульяновска – 3 ПДК.

Содержание хрома в срединном слое воды р. Свяги около с. Спешневка, с. Луговое, с. Лаишевка и в г. Ульяновске составило 3 ПДК. Содержание хрома в придонном слое воды р. Свяги около с. Стоговка составило 3,5 ПДК, около с. Спешневка – 4,7 ПДК, около с. Луго-

вое – 5,5 ПДК, в зоне г. Ульяновска составило 7,4 ПДК, около с. Лаишевка – 9,3 ПДК.

Подводя итог исследованиям по загрязнению р. Свияги тяжёлыми металлами, можно заключить, что на всем течении реки уровни содержания тяжёлых металлов во много раз превышают ПДК. Согласно полученным данным основные загрязнители аккумулируются в придонном слое.

Оценка стабильности развития в популяциях озерной лягушки, обитающих в р. Свияге и в р. Усе, дала следующие результаты (рис.).

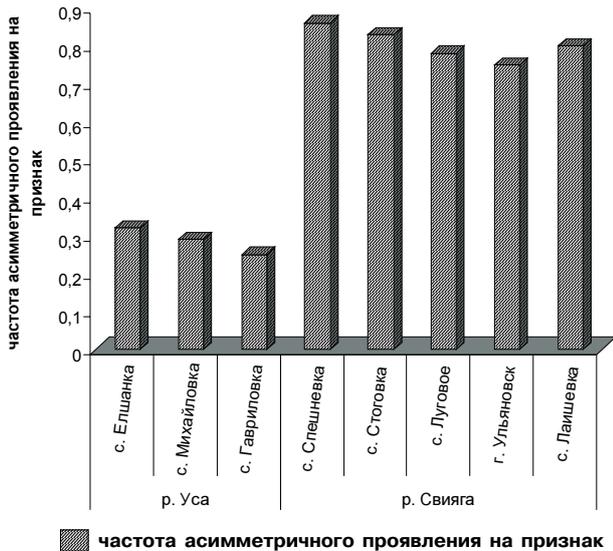


Рис. – Показатели морфогенетического гомеостаза в популяциях *R. ridibunda* Pall

Чтобы ориентировочно оценить степень отклонения состояния организма от нормы, удобно воспользоваться пятибалльной системой оценки А.Т. Чубинишвили [9], где первый балл соответствует условно нормальному, фоновому состоянию популяции, а пятый – критическому.

Наибольшие нарушения стабильности развития были обнаружены у озёрных лягушек, отловленных в р. Свияге, они характеризуются пятым баллом, что соответствует критическому состоянию. Среди обследованных выборок наиболее благополучным оказалось состояние популяций из условно контрольного района (р. Уса), оно характеризуется первым баллом (условно нормальное состояние) (табл.).

Значения показателя асимметрии, полученные для выборок из условно контрольных точек (р. Уса – с. Елшанка, с. Гавриловка, с. Михайловка), статистически значимо отличаются от значений, полученных в точках антропогенно-трансформированного водотока ($p < 0,05$). При анализе коэффициентов корреляции средней частоты асимметричного проявления на признак была выявлена сильная связь с содержанием

Показатели стабильности развития

| Район исследований | Средняя частота асимметричного проявления на признак | Балльная оценка |
|-------------------------|--|-----------------|
| р. Уса, с. Елшанка | 0,32±0,01, n = 66 | 1 |
| р. Уса, с. Михайловка | 0,29±0,03 n = 64 | 1 |
| р. Уса, с. Гавриловка | 0,25±0,04 n = 60 | 1 |
| р. Свияга, с. Спешнёвка | 0,86±0,01, n = 116 | 5 |
| р. Свияга, с. Стоговка | 0,83±0,01, n = 68 | 5 |
| р. Свияга, с. Луговое | 0,78±0,01, n = 73 | 5 |
| р. Свияга, г. Ульяновск | 0,75±0,02, n = 61 | 5 |
| р. Свияга, с. Лаишевка | 0,80±0,01, n = 83 | 5 |

свинца, кадмия и связь средней силы с содержанием никеля и хрома в воде, поэтому использование показателей флуктуирующей асимметрии для оценки стабильности развития озёрных лягушек и индикации водоёмов целесообразно. Кроме того, оценка стабильности развития по флуктуирующей асимметрии позволяет судить об условиях, в которых находились животные на ранних стадиях онтогенеза, когда происходило формирование изучаемых признаков, и является неспецифической реакцией организма на стрессующее воздействие.

Всё это позволяет предположить, что первичная оценка состояния популяций может быть получена при использовании стабильности развития при экологическом мониторинге.

Литература

1. Лыдня А.Г., Пилипенко А.Ф. Биоиндикаторы в мониторинге заповедников Украины // Вестник Днепропетровского Университета «Биология и Экология». Днепропетровск: Видавництво ДДУ, 1993. В. 1. С. 37–39.
2. Чубинишвили А.Т. Гомеостаз развития в популяциях озёрной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.), обитающих в условиях химического загрязнения в районе Средней Волги // Экология. 1998. Т. 29. № 1. С. 71–74.
3. Захаров В.М., Чубинишвили А.Т., Дмитриев С.Г. и др. Здоровье среды: практика оценки. М.: Центр экологической политики России, 2000. 320 с.
4. Вершинин В.Л. Морфологические аномалии амфибий городской черты // Экология. 1995. № 4. С. 299–307.
5. Ищенко В.Г. Динамический полиморфизм бурых лягушек фауны СССР. М.: Наука, 1978. 148 с.
6. Захаров В.М. Асимметрия животных (популяционно-феногенетический подход). М.: Наука, 1987. 216 с.
7. Van Valen L. A study of fluctuating symmetry / L. Van Valen // Evolution, 1962. V. 16. P. 125–142.
8. Захаров В.М. Онтогенез и популяция (стабильность развития и популяционная изменчивость) // Экология. 2001. № 3. С. 164–168.
9. Чубинишвили А.Т. Оценка стабильности развития и цитогенетического гомеостаза в популяциях европейских зеленых лягушек (комплекс *Rana esculenta*) в естественных и антропогенных условиях // Онтогенез. 2001. Т. 32. № 6. С. 434–439.
10. Чубинишвили А.Т. Оценка состояния природных популяций озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.) в районе Нижней Волги по гомеостазу развития: цитогенетический и морфогенетический подходы // Зоол. Журн. 1998. Т. 77. № 8. С. 942–946.
11. Sokal R.R. Biometry. The principles and practice of statistics in biological research / Sokal R.R., Rohlf J.F. 2nd ed. San Francisco: Freeman W.H. 1981. 859 p.

Морфология гисто-гематических барьеров при спонтанном и экспериментальном хламидиозе животных с разным типом плаценты

Н.А. Татарникова, д.в.н., профессор, Пермская ГСХА

Плацента является важным фактором, определяющим судьбу организма во внутриутробном периоде его жизни. Структура плаценты находится в тесной связи с ее проницаемостью. Защитная функция плаценты распространяется не только на плод, но и на организм матери [2]. Барьерная роль плаценты проявляется только в физиологических условиях, при воздействии патологических факторов она нарушается.

Заболевания матери нередко приводят к разнообразным изменениям в плаценте, нарушая её строение и функцию, в связи с чем происходит снижение её способности поддерживать адекватный обмен между организмом матери и плода. К числу этих заболеваний относится хламидиоз, который получил широкое распространение как у животных, так и человека.

Следует отметить, что доказать трансплацентарную передачу возбудителя инфекции бывает весьма трудно. Свидетельством внутриутробного заражения плода может служить обнаружение в тканях плацентарного барьера и органах плода специфических морфологических изменений, что входило в задачу наших исследований.

Были исследованы как ткани плацентарного барьера (плацента, матка) различных видов беременных животных (крыс, морских свинок, свиней, коров) с разным типом плацентации, так и ткани внутренних органов абортированных, мёртворождённых плодов, нежизнеспособных животных и убитых с диагностической целью (почки, селезёнка, тимус, лимфатические узлы, печень, лёгкие, сердце, головной мозг).

При просмотре препаратов плаценты всех видов исследованных животных, независимо от типа плацентации, было обнаружено скопление массы грубого беловатого субстрата, который имел своеобразную сетчатую структуру. Макроскопически в тканях плацентарного барьера были выявлены беловатые образования типа гранулем, при гистологическом исследовании которых обнаружена их грубая «губчатая» структура. Образование гранул свидетельствует о высоких защитных силах организма, в этом случае патологический процесс сосредоточивается на ограниченных территориях, идёт борьба макро- и микроорганизма – сложный процесс становления клеточного иммунитета [1].

При гистологическом исследовании тканей плацентарного барьера по характеру инфильтра-

ции было выявлено две стадии развития патологического процесса.

В первой стадии, которая зарегистрирована у вынужденно убитых животных, во всех случаях была отмечена активная нейтрофильно-клеточная инфильтрация, которая в виде рассеянных или плотных инфильтратов располагалась периваскулярно и непосредственно в просвете кровеносных сосудов тканей материнской части плаценты.

Макрофагальная реакция в данный период была слабо выражена. Одновременно с этим в зоне контакта появлялись очаги некроза эпителия слизистой оболочки матки и эпителия хориона по типу лизиса и пикноза. Эти изменения зарегистрированы у всех исследованных видов животных.

Вторая стадия, выявленная у абортировавших животных, характеризовалась сменой клеточной инфильтрации в сторону преобладания лимфоидно-клеточной, причем в основном это были большие лимфоциты.

Хламидиозный плацентит сопровождался хронической недостаточностью плаценты, обусловленной наличием большого количества фибриноида, тромбозом интервилллёзного пространства, массивным кальцинозом.

Хламидии, проявляя тропизм к репродуктивной системе, преодолевают плацентарный барьер, вызывают заболевание плодов, вследствие чего часть их погибает в утробе матери. У мёртворождённых животных и абортированных плодов гистологические изменения обнаружены во всех исследованных паренхиматозных органах и тканях. Они представлены дистрофическими и некробиотическими процессами, что подтверждает трансплацентарное токсикогенное воздействие хламидий на организм формирующегося плода, вследствие чего в нём развивается инфекционный патологический процесс.

Судя по морфологическим изменениям лимфоидных органов (гипоплазия лимфоидных фолликулов селезёнки, лимфатических узлов, разрушение телец Гассала в тимусе), при хламидиозе у плодов развивается иммунодефицитное состояние, на фоне которого возникает генерализованная хламидийная инфекция с повреждением гемато-тканевых барьеров.

Наши исследования свидетельствуют о повреждающем воздействии хламидий на один из важнейших барьеров организма – гемато-энцефалический барьер. Токсическое воздействие

хламидий было обнаружено не только на оболочке мозга, но и на мозговое вещество, что проявлялось гибелью нейронов, разрыхлением вещества мозга, явлениями перинуклеарного, перичеселлюлярного и периваскулярного отёка.

Электронной микроскопией установили, что наибольшее скопление хламидий было в оболочках мозга. Деструктивным процессам подвержена стенка сосудов микроциркуляторного русла, эндотелий которой представлен в виде узкой полосы, в которой не представлялось возможным дифференцировать органеллы.

Следовательно, можно с уверенностью сказать, что при хламидиозе животных с разным типом плацентации нарушены гисто-гематические барьеры ввиду повреждающего воздействия хламидий на все их составляющие компоненты.

Литература

1. Дроздова Л.И. Морфология и ультраструктура бруцеллёзных гранулем // Морфофизиология организма животных в условиях нормы и при патологии. Екатеринбург, 1995. С. 2–6.
2. Кирюшенков А.П. Проницаемость – важнейшая функция плаценты // Фельдшер и акушерка. 1969. № 1. С. 94–96.

Географическая и половая изменчивость корреляционной структуры морфофизиологических характеристик большого суслика (*S. major Pallas, 1779*), обитающего в условиях Южного Приуралья

Т.Ю. Паршина, к.б.н., Г.А. Пожидаева, ассистент, Оренбургский ГПУ

Важнейшей чертой биологической эволюции является формирование адаптации, под которой понимают, с одной стороны, совокупность внешних и внутренних свойств организмов, обеспечивающих их успешное существование в определённой среде, и, с другой стороны, – это сам процесс формирования данных свойств. Эти две стороны одного понятия тесно взаимосвязаны, поскольку совокупность главных свойств организмов определяет их организацию, а всякая организация существует и изменяется при условии имеющейся и совершенствующейся приспособленности к окружающей среде [1, 2, 3, 8, 9].

Эволюционные преобразования организации неизбежно сопровождаются перестройкой корреляционных систем, поэтому последние по сути являются одним из свойств организмов подобно, например, размерам, массе и форме тела и могут рассматриваться как адаптации. Наличие корреляционных систем в организмах есть адаптация самого широкого плана, поскольку они выполняют важнейшую роль в онтогенезе и эволюции.

Цель исследования: установить особенности корреляционной структуры основных морфофизиологических показателей наземных беличьих с учётом построенных математических моделей (эталонов).

Материалы и методы исследования: материалом для исследования послужили взрослые особи большого суслика, обитающие как в сходных экогеографических условиях Южного Приуралья, так и отличающихся климатическими ха-

рактеристиками, отловленные в течение 2000 – 2007 гг. При определении возраста учитывалось: степень сращения швов и развитие гребней мозгового отдела черепа, а также состояние зубочелюстной системы [5].

Методический подход включал:

1. Анатомическое препарирование и описание функционального состояния структур [4].
2. Макроскопическую морфометрию [6, 7].
3. Общестатистическую обработку цифровых данных с последующим математическим моделированием, осуществляющимся пакетом программ «Statistica», «Statgraft», «Statsoft», версия 5,5.

Всего было отловлено 230 животных, материал был распределён с учётом районов исследования.

| Зона исследования | Большой суслик (п) | | Всего |
|--------------------------|--------------------|---------|-------|
| | самцы ♂ | самки ♀ | |
| Восток (Южное Зауралье) | 60 | 50 | 110 |
| Запад (Южное Предуралье) | 75 | 45 | 115 |
| Итого | 135 | 95 | 230 |

Результаты исследования и их обсуждение.

Анализ полученных данных позволил установить, что в условиях Южного Зауралья морфофизиологические показатели самца большого суслика группируются в три системы из шести, четырех и пяти элементов.

В первой системе наиболее взаимозависимый показатель «масса почек», положительно коррелирующий с массой печени и массой тела. Несущественное отрицательное взаимодействие

установлено для показателя «упитанность». Стабильность системы равна 0,5. Анализ регрессионного уравнения показал, что порядок взаимозависимостей фактических показателей на 60% приближается к математической модели. Следовательно, работа системы сбалансирована к данным условиям обитания.

Во второй системе наиболее зависим показатель «длина кишечника», образующий несущественные отрицательные взаимозависимости с другими элементами. Учитывая, что стабильность системы повышается до 1,0, отмечаем структурную адаптацию организма к внешним воздействиям. Совпадение с построенной математической моделью составляет 33%.

В третьей системе самцов «высота уха» – наиболее зависимый элемент, не образующий существенных взаимозависимостей ни с одним показателем и отрицательно коррелирующий с массой надпочечников. Стабильность системы повышается до 2, что подтверждают литературные данные об адаптации животных к данным экологическим условиям. Соответствие регрессионному уравнению составляет 33%.

На востоке области у самцов структурная стабильность отмечена для таких показателей, как «упитанность» ($C_v = 0,5\%$), «длина тела» ($C_v = 5,6\%$), «длина кишечника» ($C_v = 11,7\%$), «масса селезёнки» ($C_v = 9,3\%$). Обладая высокой функциональной динамичностью, адаптационный потенциал сохраняют: «масса надпочечников» ($C_v = 50,9\%$), «масса желудка» ($C_v = 30,1\%$), «масса почек» ($C_v = 24,3\%$), «высота уха» ($C_v = 25,0$), «длина слепой кишки» ($C_v = 23,7\%$).

Сравнивая животных восточной зоны, отмечаем, что у самок количество систем, формируемых организмом, также равно трём, но они отличаются итоговыми характеристиками. Для самок в данных условиях наиболее важным является формирование «длины тела», «длины кишечника» и «массы тела». Анализ первой системы показал, что «длина тела» существенно и положительно коррелирует с «упитанностью», «массой почек», «сердца», «печени», несущественные взаимозависимости установлены для «длины стопы». Стабильность системы 0,36, что ниже, чем у самцов, в 1,38 раза. Совпадение с математической моделью 70%.

Во второй системе самок итоговый элемент «масса тела» существенно и положительно коррелирует с «массой желудка» и несущественно – «с длиной слепой кишки». Стабильность системы повышается до 2, что выше, чем у самцов, в 2 раза. Совпадение с математической моделью составило 100%.

Итоговый элемент третьей системы «длина кишечника» не образует существенных взаимозависимостей. Стабильность системы 0,2, что

ниже, чем у самцов, в 10 раз. Совпадение с математической моделью 25%.

Сравнение животных западных районов обитания показало те же тенденции, что и на востоке: показатели самок функционально более динамичны, чем у самцов. Формирование систем морфофизиологических показателей у самок в большей степени соотносится с математической моделью. Снижение общей стабильности систем в сравнении с самцами свидетельствует о большей экологической пластичности и, следовательно, о высокой адаптационной деятельности.

Анализ морфофизиологических показателей животных, обитающих в условиях Южного Предуралья, показал, что количество систем, формируемых организмом самцов, равно трём и включает шесть, пять и четыре элемента. В первой системе наиболее зависимый показатель «длина кишечника», существенно и положительно коррелирующий с «массой печени», при этом несущественная отрицательная взаимозависимость установлена для «массы надпочечников». Стабильность системы составила 0,5, что аналогично данным животных Южного Зауралья. Анализ регрессионного уравнения показал, что совпадение с математической моделью составило 20%.

Во второй системе наиболее зависимый показатель «масса сердца» образует отрицательные взаимозависимости с «массой семенников». Стабильность системы – 2,0, что свидетельствует о повышении устойчивости организма в данных условиях внешней среды. Совпадение с математической моделью 33%.

В третьей системе самцов «высота уха» – наиболее зависимый показатель, образующий положительные взаимозависимости со всеми элементами системы, что свидетельствует об адаптации животных в данных условиях обитания. Стабильность системы равна 0,66, которая снижается в 3,0 раза по сравнению с животными восточной зоны. Анализ регрессионного уравнения показал совпадение с фактическими показателями на 20%.

В условиях Южного Предуралья у самцов структурную стабильность сохраняют «упитанность» ($C_v = 1,0\%$) и «длина тела» ($C_v = 5,1\%$). Становятся структурно оформленными «масса желудка» ($C_v = 11,5\%$), «масса тела» ($C_v = 6,9\%$), «длина стопы» ($C_v = 6,5\%$), «масса надпочечников» ($C_v = 29,3\%$), «высота уха» ($C_v = 16,1\%$). Функционально динамичными в новых экологических условиях становятся: масса семенников ($C_v = 1,46\%$), масса селезёнки ($C_v = 37,9\%$), масса сердца ($C_v = 31,9\%$), масса почек ($C_v = 28,6\%$), масса печени ($C_v = 23,3\%$).

У самок количество систем, формируемых организмом, как и у самцов, равно трём. Они отличаются итоговыми характеристиками, и наиболее значимыми в данных условиях для самок

становятся «масса почек», «масса сердца» и «масса селезёнки».

В первой системе наиболее зависимый показатель «масса почек», положительно коррелирующий с «массой желудка», «массой тела». Отрицательные взаимозависимости установлены для «массы яичников» и «длины стопы». Стабильность системы равна 0,07, что ниже, чем у самцов, в 7,1 раза. Совпадение с математической моделью не отмечено.

Во второй системе «масса селезёнки» отрицательно коррелирует с «массой печени», при этом положительные взаимозависимости отмечены для «массы надпочечников», «упитанности» и «длины хвоста». Стабильность системы 0,0, следовательно, задача данной системы самок по обеспечению процессов адаптации, в отличие от самцов, вызывать снижение стабильности системы в целом, но при этом повышать нагрузку на каждый элемент системы. Совпадение с математической моделью не отмечено.

В третьей системе итоговый показатель «масса сердца» не образует существенных взаимозависимостей. Стабильность системы 0,0, что ниже, чем у самцов. Совпадение с математической моделью 100%. Таким образом, в данных условиях наиболее адаптированными являются самцы.

Сравнение животных западных районов обитания показало те же тенденции, что и на

востоке: показатели самок функционально более динамичны, чем самцов.

Данные отличия характеризуют животных, относящихся к одному виду, но живущих в разных условиях, в частности, в разных экогеографических зонах. Особый тип растительности, видовой состав и, следовательно, кормовая база ориентируют адаптационные процессы в направлении интенсивного развития показателей, обеспечивающих максимальное усвоение корма. Адаптация самок и самцов в условиях запада определяется пищевой специализацией и развитием показателей «масса желудка» у самцов и «длина кишечника» — у самок.

Литература

1. Венгеров П.Д. Экологические закономерности изменчивости и корреляции морфологических структур птиц. Воронеж: Изд-во Воронежского госуниверситета, 2001. 248 с.
2. Грант В. Эволюция организмов. М.: Мир, 1980. 407 с.
3. Завадский К.М. Развитие эволюционной теории после Дарвина (1859–1920 гг.). Л.: Наука, 1973. 423 с.
4. Заславский М.А. Ландшафтные экспозиции музеев мира. М.: Наука, 1979. 172 с.
5. Клевезаль Г.А., Клейненберг С.Е. Определение возраста млекопитающих по слоистым структурам зубов и кости. М.: Наука, 1967. 144 с.
6. Кузнецов Б.А., Чернов А.З., Катанова Л.Н. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Ч. 3. Млекопитающие. М.: Просвещение, 1975. 208 с.
7. Плавильщиков Н.Н., Кузнецов Н.В. Собрание и изготовление зоологических коллекций. М.: Госкультпросвет, 1952. 184 с.
8. Шмальгаузен И.И. Проблемы дарвинизма. Л.: Наука, 1969. 493 с.
9. Яблоков, А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высш. школа, 1981. 343 с.

Морфологические изменения печени, почек, сердца окуня *Perca fluviatilis* и щуки *Esox lucius* из озера Асылыкуль в результате загрязнения воды тяжёлыми металлами

Г.Р. Шакирова, д.б.н., профессор,
Ф.Х. Бикташева, аспирантка, Башкирский ГАУ

На редкость прекрасное озеро Асылыкуль в изумительном окружении северо-восточных отрогов Белебеевской возвышенности является самым большим в Башкортостане и даже в Европейской части РФ [2]. По предложению общества охраны природы в 1962 г. озеро было включено в список памятников природы общесоюзного значения. В 1965 г. Постановлением Совета Министров БАССР оно было объявлено памятником природы республиканского значения. В настоящее время это природный парк «Асылыкуль».

Хозяйственные объекты, расположенные в д. Купоярово, а также последующее освоение побережья рекреационными объектами, продол-

жающийся вынос органики с сельскохозяйственных полей способствуют заметной эвтрофикации озера [4, 6]. Это, несомненно, имеет негативное влияние на общее экологическое состояние, что обуславливает необходимость активизации широкомасштабного проведения природоохранных мероприятий, предусмотренных научными разработками в ходе обоснования одноимённого национального парка [5, 2].

Загрязнение большинства используемых человеком водоёмов тяжёлыми металлами, нарушение в них экологического равновесия, ухудшение товарных качеств добываемой и разводимой рыбы — проблемы, имеющие ряд теоретических и практических аспектов, важных для современных рыболовных и рыбоводных хозяйств [9].

Анализ содержания тяжёлых металлов в поверхностной воде озера Асылыкуль за период с

2006 по 2008 гг. показал незначительное превышение по содержанию железа в 0,5; 0,7; 0,4 раза; меди в 2006 г. и превышение ПДК в 2007 г. – 2,5 раза и 21 раз соответственно; цинка в 2007 г. и превышение ПДК в 2008 г. – 1,1 раза и 4,9 раза соответственно; концентрация никеля, хрома соответствует допустимой концентрации [3].

Загрязнение воды отрицательно сказывается на всех уровнях трофической цепи, но особое значение имеет действие токсикантов на рыб. От вредного воздействия тяжёлых металлов страдают прежде всего печень и почки [8].

Цель работы – провести анализ влияния тяжёлых металлов на морфофункциональное состояние печени, почек и сердца у рыб. Материалом исследований были органы щуки и окуня, отобранные в 2009 г. из озера Асылыкуль. Изучали срезы органов, окрашенных гематоксилином и эозином, пикрофуксином [7].

В печени окуня наблюдали значительную гиперемии центральных (рис. 1) и междольковых вен. Между печёночными балками в виде цепочки располагаются малые лимфоциты (рис. 2).

Особенностью структурных изменений в печени окуня является увеличение размеров ядер и ядрышек гепатоцитов, при этом в ядре хроматин почти не выявляется. Междольковые желчные протоки у рыб выстланы эпителием призматической формы. В составе эпителия имеется небольшое количество бокаловидных клеток. В стенке желчных протоков ядра эпителиоцитов светлые и увеличены в размере. Стенка желчных протоков содержит слой из тонких пучков коллагеновых волокон и фиброцитов. Некоторые участки желчных протоков окружены большим количеством лимфоцитов. В небольших участках печени наблюдаются некротические процессы в гепатоцитах, вначале становятся слабо различимыми контуры ядра и плазмолеммы, которые затем замещаются мелкозернистой массой. Отмечено увеличение количества коллагеновых волокон в наружной оболочке вен.

В печени щуки нами установлены более выраженные деструктивные изменения. Наблюдается повреждение, сморщивание и вакуолизация ядер гепатоцитов, вакуолизация цитоплазмы, некроз

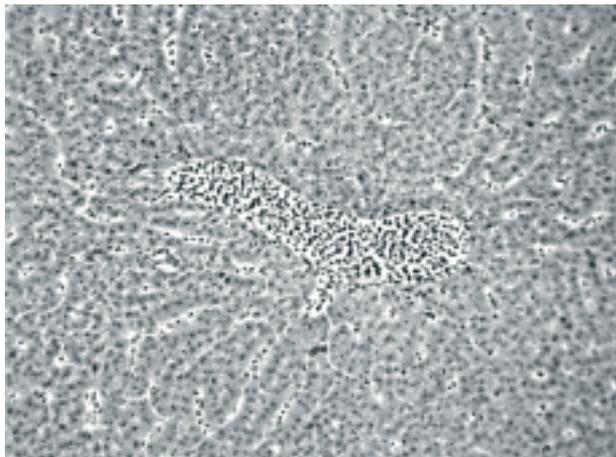


Рис. 1 – Печень окуня. Гиперемия центральной вены. Ок.10, об.40. Пикрофуксин

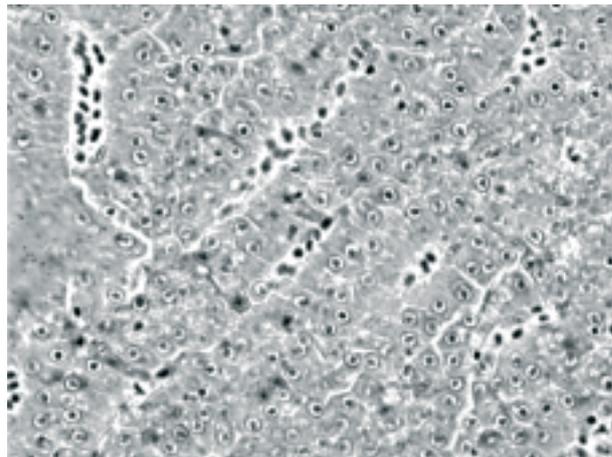


Рис. 2 – Печень окуня. Цепочки лимфоцитов между гепатоцитами. Ок.20, об.40. Пикрофуксин

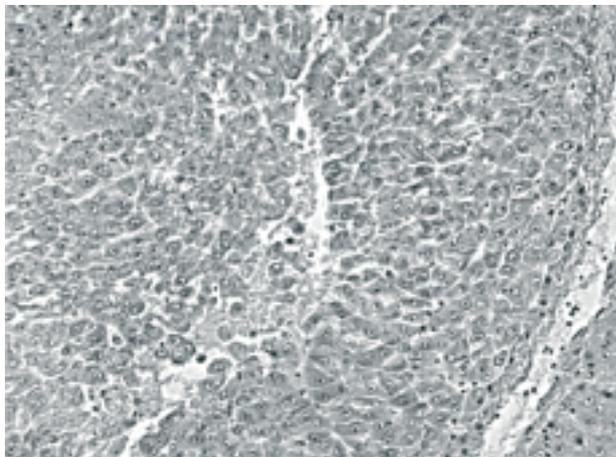


Рис. 3 – Печень щуки. Некротические изменения в отдельных участках органа. Ок.10, об.40. Гематоксилин и эозин

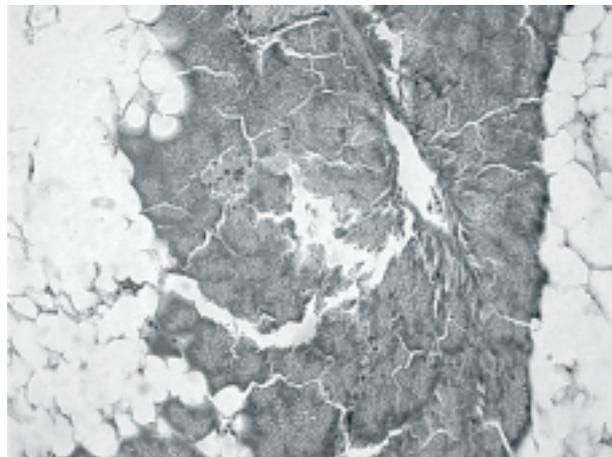


Рис. 4 – Почка окуня. Большое количество жировой ткани вокруг органа. Ок.20, об.40. Пикрофуксин

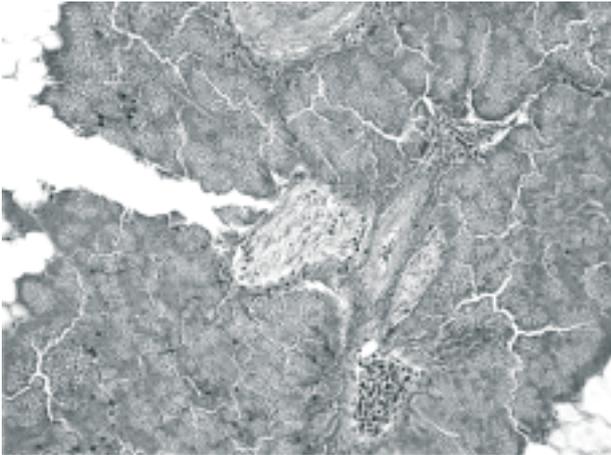


Рис. 5 – Почка окуня. Сосудисто-нервный пучок в центре почки. Ок.20, об.40. Пикрофуксин

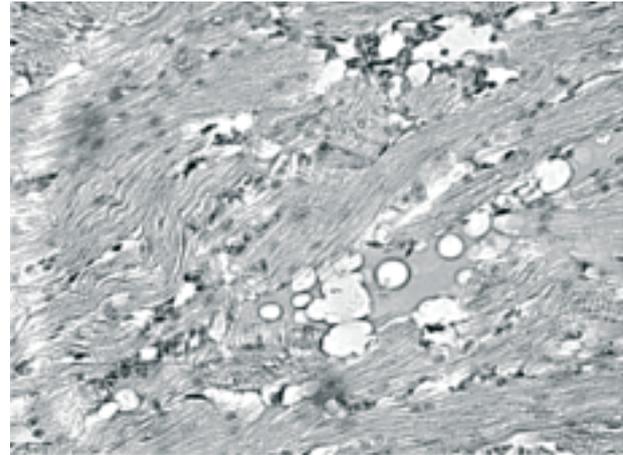


Рис. 6 – Сердце окуня. Вакуолизация сердечных мышечных клеток. Ок.20, об.40. Гематоксилин и эозин

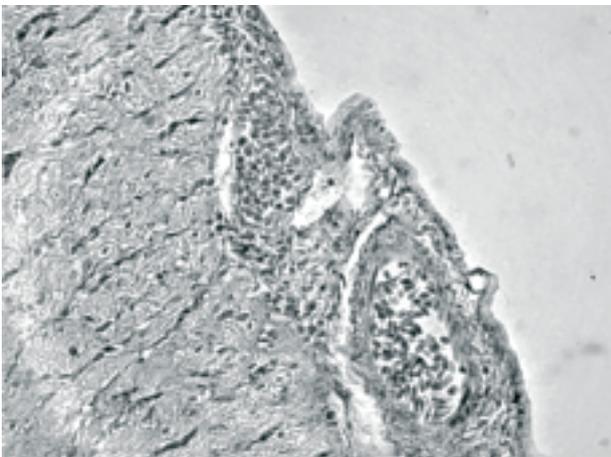


Рис. 7 – Гиперемия в кровеносном сосуде в сердце щуки. Ок. 20, об. 40. Гематоксилин и эозин

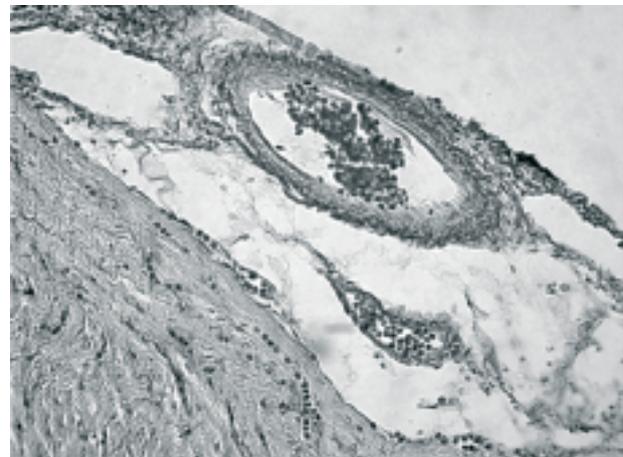


Рис. 8 – Кровеносный сосуд в сердце щуки окружен жировой тканью. Ок.20, об.40. Пикрофуксин

гепатоцитов чаще отмечается в области вен, нарушение строения эпителия в междольковых желчных протоках, отслоение адвентиции в кровеносных сосудах. Наличие лимфоцитов в области триад печени позволяет предполагать антигенную стимуляцию органа рыб при длительной интоксикации тяжёлыми металлами.

Таким образом, на гистологических препаратах печени обнаруживаются небольшие участки печени с признаками разрушения гепатоцитов (рис. 3). В отдельных участках печёночных долек отмечается диффузное кровоизлияние. В периваскулярной зоне печени наблюдаются скопления иммунокомпетентных клеток, в некоторых случаях достигающие больших размеров и суживающие просвет кровеносного сосуда. Клетки макрофагической системы обнаруживаются в области желчных протоков печени, а иногда и в паренхиме. В ряде случаев скопления лимфоцитов занимают достаточно обширные зоны и могут располагаться вдоль синусоидных капилляров.

Дальнейший ход эволюции выделительной системы у рыб характеризуется постепенным сдвиганием её элементов в каудальном направ-

лении с одновременным усложнением структур и оформлением в компактный орган. Усложнение в строении почечного канальца выражается в его удлинении, большей извитости, а главное – в более тесной связи с кровеносной системой [1]. Согласно данным [10] головная и туловищная почки рыб построены сходным образом, в их состав входят ретикулярная строма, кроветворная ткань и кровеносные сосуды, в состав мезонефроса – нефрогенная ткань.

Нами установлено, что почки окружены большим количеством жировых клеток (рис. 4). В центре почки проходят сосудисто-нервные пучки (рис. 5). Отдельные кровеносные сосуды незначительно гиперемированы. В соединительной ткани капсулы, особенно в непосредственной близости от паренхимы органа, обнаружены небольшие группы лимфоцитов, чаще всего располагающиеся вдоль кровеносных сосудов. В нервных волокнах нейроглиальные клетки увеличены в размере.

Наши исследования согласуются с данными [4], которые определили, что воздействие экотоксиканта в течение длительного времени прежде

всего вызывает значительную гиперплазию лимфоидной ткани печени и в меньшей степени почек. Установлены нарушения гемоциркуляции печени и почек, проявляющиеся повышением проницаемости микроциркуляции русла с последующим отеком и даже кровоизлияниями в периваскулярную зону. Морфологические изменения внутренних органов сопровождаются увеличением количества клеток макрофагической системы в рыхлой волокнистой соединительной ткани. Реакция макрофагической системы свидетельствует о мобилизации защитных сил рыб в ответ на действие повреждающих факторов.

Изучение сердца щуки и окуня позволило определить в эндокарде бесструктурные зоны, которые чередуются участками, заполненными лимфоцитами и жировыми клетками (рис. 7, 8). В миокарде кровеносные синусы заполнены кровью. Ядра кардиомиоцитов гомогенной окраски, в большинстве случаев неправильной формы, в сердце щуки имеются участки, где происходит отёк, вакуолизация кардиомиоцитов (рис. 6) с последующим их некрозом и дезинтеграцией в структуре мышечной оболочки.

Таким образом, нами установлено, что при обитании рыб в среде, загрязнённой тяжёлыми

металлами, происходят выраженные морфологические изменения в печени, сердце, почках щуки по сравнению с окунем.

Литература

1. Вракин В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных. М.:Изд-во Гринлайт, 2008. 616 с.
2. Гареев А.М. Реки и озера Башкортостана. Уфа: Китап, 2001. 260 с.
3. Государственный водный кадастр. Раздел 1. Поверхностные воды. Серия 2. (Ежегодные данные).
4. Каюмова А.Ф., Каюмов Ф.А. Гистоморфологическое исследование органов и тканей экспериментальных животных при воздействии хлорированных феноксикислот // Здоровоохранение Башкортостана. 1996. № 1. С. 13–17.
5. Курамшина Н.Г., Курамшин Э.М. Экологические проблемы Национального парка «Озера Асылыкуль» // Ватандаш. 2004. № 11. С. 185–192.
6. Курамшина Н.Г., Курамшин Э.М., Вахитов В.А. Комплексная система биологического мониторинга природных сред Башкортостана. Экологический мониторинг тяжелых металлов // Информационный выпуск. № 4. М., 1997. С. 77–101.
7. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники. Изд. 5. Л.: Медицина, 1967. 423 с.
8. Мирза Х.С. Морфологические и функциональные реакции органов и тканей карася на воздействие кадмия: автореф. дис. ...канд. биол. наук. Астрахань: Астрах. гос. техн. ун-т, 2000. 24 с.
9. Моисеенко Т.И. Оценка экологической опасности в условиях загрязнения вод металлами // Водные ресурсы. 1999. Т. 26. № 2. С. 186–197.
10. Назарова Е.А. Экологическая пластичность структуры ренальной ткани пресноводных и морских костистых рыб: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.16. Борок: Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, 2009. 23 с.

Сравнительная характеристика органолептических и гидрохимических показателей речной воды

Е.А. Галатова, к.б.н., А.Р. Таирова, д.б.н., профессор, Уральская ГАВМ

Река Уй – левобережный приток реки Тобол. В границах Челябинской области имеет протяженность 462 км. Площадь водосбора – 34400 км².

Основную антропогенную нагрузку река испытывает в районе г. Троицка, где на качество воды оказывают влияние сточные воды филиала ОАО «ОГК-2» – Троицкой ГРЭС, городских очистных сооружений, завода ЖБИ.

Одним из очень важных показателей при оценке загрязнённости водных объектов являются взвешенные вещества [1–3]. По данным таблицы 1 видно, что содержание взвешенных веществ в исследуемой воде достаточно высокое на протяжении всего исследуемого года. Так, результаты исследований по выявлению сезонной динамики в содержании взвешенных веществ показали, что наиболее интенсивное нарастание изучаемого показателя в речной воде наблюдается весной и летом, достигшее, соответственно,

15,92±0,22 и 18,86±0,31 мг/дм³. Сравнение с допустимыми концентрациями показало превышение в 1,89 и 1,65 раза. В осенний период концентрация взвешенных веществ несколько снижается (9,11±0,16 мг/дм³) и превышает ПДК на 8,45%. Зимой содержание взвешенных веществ составляет 8,86±0,35 мг/дм³ при допустимом уровне 8,40 мг/дм³.

Установленное нами повышенное количество взвешенных веществ в речной воде может отрицательно влиять на развитие водной фауны [8]. Взвешенные вещества минерального происхождения оседают в водоёмах на дне, губительно действуют на бентос, лишая тем самым планктон кормовых ресурсов.

Полученные данные по сезонной динамике взвешенных веществ подтверждаются и значениями прозрачности воды, которая зависит от наличия в воде мелких, не оседающих за два часа хлопьев активного ила и диспергированных бактерий [4–6]. Прозрачность – наиболее оперативный, чутко реагирующий на нарушения показатель качества воды. Любые, даже незна-

1. Физические показатели речной воды (n=10)

| Показатель | Зима | Весна | Лето | Осень | ПДК |
|---|------------|------------|------------|------------|-------|
| Взвешенные вещества, мг/дм ³ | 8,86±0,35 | 15,92±0,22 | 13,86±0,31 | 9,11±0,16 | 8,40 |
| Оседающие вещества, мг/дм ³ | 5,07±0,18 | 6,37±0,25 | 7,93±0,32 | 5,97±0,16 | 5,46 |
| Прозрачность, см | 18,44±0,87 | 13,50±0,42 | 15,82±0,63 | 18,36±0,54 | 19–28 |
| Температура, °С | 5,5 | 13 | 24 | 8,4 | |

2. Химические показатели воды реки Уй (n=10)

| Показатель | Зима | Весна | Лето | Осень | ПДК |
|-------------------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------|
| pH | 7,32±0,21 | 6,94±0,18 | 7,82±0,16 | 6,80±0,24 | 6,5–8,5 |
| Сухой остаток, мг/дм ³ | 920,35±39,18 | 190,62±7,24 | 500,10±10,40 | 705,41±22,63 | 1000,0 |
| Азот аммонийный, мг/дм ³ | 4,53±0,12 | 5,68±0,17 | 1,35±0,01 | 0,99±0,02 | 0,37 |
| Азот нитритов, мг/дм ³ | 0,59±0,03 | 0,73±0,02 | 0,32±0,01 | 0,24±0,01 | 0,08 |
| Азот нитратов, мг/дм ³ | 81,74±2,07 | 99,26±3,35 | 62,58±1,50 | 59,12±2,04 | 40,0 |
| Фосфаты, мг/дм ³ | 0,61±0,02 | 0,42±0,01 | 0,88±0,03 | 0,59±0,01 | 2,0 |
| Сульфаты, мг/дм ³ | 320,0±8,8 | 380,0±15,2 | 220,0±12,8 | 290,0±11,6 | 500,0 |
| Хлориды, мг/дм ³ | 170,0±6,8 | 190,0±7,6 | 210,0±8,4 | 200,0±8,8 | 350,0 |

чительные, изменения в составе воды приводят к падению прозрачности.

По данным, представленным в таблице 1, видно, что прозрачность воды во все периоды исследований меньше оптимального уровня. Так, в паводковый период прозрачность речной воды составила 13,50±0,42 см при допустимом значении не менее 19–28 см. В летний период прозрачность воды достигла 15,82±0,63 см. В зимний и осенний периоды прозрачность воды повышается и составляет 18,44±0,87 и 18,36±0,54 см, достигая нижней границы оптимальных значений.

На наш взгляд, значительное снижение прозрачности объясняется, прежде всего, тем, что весной с талыми водами в открытые водоёмы попадает большое количество песка и различных примесей в твёрдом и коллоидном состоянии.

В таблице 1 также представлены значения температуры речной воды, составляющие от 5,5 °С в зимний период до 24 °С – летом.

Индикатором загрязнения открытых водоёмов является водородный показатель (pH), зависящий от соотношения концентраций свободного диоксида углерода и биокarbonат-ионов [7, 9]. Определение pH воды реки Уй потенциометрическим методом показало, что при допустимых значениях pH для водоёмов культурно-бытового водопользования 6,5–8,5 активная реакция речной воды варьирует в пределах от слабощелочной до слабощелочной (табл. 2).

Уменьшение значения pH регистрируется в весенний и осенний периоды и составляет 6,94 и 6,80 соответственно. В летний период pH заметно повышается, достигает 7,82, что объясняется тем, что в это время происходит интенсивный фотосинтез, при котором pH открытых водоёмов повышается. В целом значения активной реакции речной воды соответствуют нижним границам оптимальных величин для речных вод и

свидетельствуют об имеющемся сдвиге pH в кислую сторону.

Оценка степени минерализации речной воды по содержанию сухого остатка показала, что суммарное количество минеральных веществ подвержено сезонным колебаниям и изменялось в пределах от 190,62±7,24 мг/кг³ в период весеннего половодья до 920,35±39,18 мг/кг³ – в зимнюю межень. В период зимней межени и весеннего половодья нами зафиксированы высокие уровни загрязнения речной воды азотом аммония и азотом нитритов.

Как показывают данные таблицы 2, концентрация азота аммония составила 4,53±0,12 и 5,68±0,17 мг/кг³ соответственно в зимний и весенний периоды и превысила ПДК в 12,24 и 15,35 раза. В летний и осенний периоды содержание этого показателя составило 3,64 ПДК и 2,68 ПДК.

Аналогичная закономерность установлена и в сезонной динамике азота нитритов в речной воде. Если зимой и весной уровень содержания нитритов достигал 7,38 ПДК и 9,12 ПДК, соответственно, то летом и осенью он снижался и составлял соответственно 4,0 ПДК и 3,0 ПДК.

Содержание азота нитратов в речной воде было также повышенным на протяжении всего периода наблюдений и составило от 59,12±2,04 мг/кг³ осенью до 99,26±3,35 мг/кг³ – весной [2, 6].

Как видно по данным таблицы 2, содержание фосфатов в речной воде не соответствовало допустимым величинам. Среднегодовое содержание фосфатов составило 0,63±0,02 мг/дм³, или 3,15 ПДК. Максимальные пики в концентрации фосфатов установлены летом (0,88±0,03 мг/дм³; 4,4 ПДК) и зимой (0,61±0,02 мг/дм³; 3,05 ПДК).

Концентрации хлоридов и сульфатов не превышали ПДК для водоёмов культурно-бытового водопользования. Так, уровень содержания сульфатов в речной воде составлял от 220,0±12,8 до 320,0±8,8 мг/дм³. При этом минимальные их концентрации установлены в летне-осенний пе-

3. Окислительные свойства речной воды, мг/дм³ (n=10)

| Показатель | Зима | Весна | Лето | Осень | ПДК |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|
| Перманганатная окисляемость | 6,64±0,27 | 10,80±0,43 | 8,50±0,34 | 6,97±0,28 | 7,0 |
| БПК ₅ | 9,25±0,41 | 8,44±0,36 | 6,25±0,22 | 3,47±0,11 | 3,6 |
| Растворённый кислород | 4,25±0,25 | 4,96±0,23 | 5,89±0,25 | 5,62±0,20 | до 6,0 не менее 4,0 |
| ХПК | 21,42±0,94 | 35,15±0,16 | 28,18±0,61 | 24,36±0,36 | 2,0±10,0 |

риод (при ПДК – 500,0 мг/дм³). Массовые концентрации хлоридов составили от 170,0±6,8 до 210,0±8,4 мг/дм³ (при ПДК – 350,0 мг/дм³), также с минимумом в летне-осенний период.

Проведённые исследования, а также результаты определения окисляемости речной воды в районе спуска очищенных вод показывают, что даже выше места сброса стоков в паводковый период окисляемость воды реки относительно высокая (табл. 3). Это объясняется загрязнением воды поверхностным стоком во время паводков, в результате чего наиболее высокое значение окисляемости наблюдалось весной и составило 10,80±0,43 мг/дм³ при допустимой концентрации – 7,0 мг/дм³.

При этом высокие значения перманганатной окисляемости воды продолжают сохраняться и летом и составляют для очищенных сточных вод 8,50±0,34 мг/дм³, что выше ПДК в 1,2 раза.

В целом полученные данные исследований свидетельствуют, что большое количество кислорода речной воды расходуется на дыхательную деятельность микроорганизмов, использующих органическое вещество из исследуемых вод для роста и метаболизма.

Данное предположение подтверждается уровнями содержания растворённого кислорода, варьирующими в интервале от 4,25±0,25 мг/дм³ – в зимний период до 5,89±0,25 мг/дм³ – в летний при нормативном значении до 6,0, но не менее 4,0 в зимний период.

По данным таблицы 3 видно, что содержание растворённого кислорода зимой составило 4,25±0,25 мг/дм³ при норме в этот период не менее 4 мг/дм³. В весенний период его концентрация увеличилась до 4,96±0,23 мг/дм³, а в летний период достигла 5,89±0,25 мг/дм³ (при норме не менее 6,00 мг/дм³).

Максимальное содержание в речной воде органических соединений, включающих в себя как легко-, так и трудноокисляемые, рассчитанное по ХПК, нами установлено весной. Данные таблицы 3 показывают, что суммарная концентрация органических соединений в этой пробе воды составила 35,15±0,16 мг/дм³, что выше показателя зимой на 64,09%. При сравнении с ПДК этот показатель превысил норматив в зимний период в 2,14, весенний – в 3,52; летний – в 2,8 и осенний – в 2,43 раза.

Выводы

1. Из числа контролируемых гидрохимических показателей во все сезоны года превышают

ПДК взвешенные и оседающие вещества, изменяющиеся в интервалах 9,11–15,92 и 5,97–7,93 мг/дм³, при снижении прозрачности речной воды до 13,50±0,42 см – весной. На фоне сдвига pH в кислую сторону концентрация азота аммония в зимний и весенний периоды составляет 12,24 ПДК и 15,35 ПДК соответственно; азота нитритов – 7,38 ПДК и 9,12 ПДК в весенний и осенний периоды. Максимальные пики в концентрации фосфатов установлены летом – 0,88±0,03 мг/дм³ и зимой – 0,61±0,02 мг/дм³.

2. На преимущественное загрязнение речной воды поверхностным стоком во время паводков указывает динамика обобщённых гидрохимических показателей: весной ПО воды составила 10,80±0,43 мг/дм³; БПК – 8,44±0,36 мг/дм³, ХПК – 35,15±0,16 мг/дм³ при сохранении их высоких значений в летний период. Концентрация растворённого кислорода варьировала в интервале 4,25±0,25 мг/дм³ (зимой) – 5,89±0,25 мг/дм³ (летом).

3. Река Уй подвержена значительному антропогенному воздействию. Наибольшие значения из числа специфических гидрохимических показателей имеют концентрации нефтепродуктов весной и летом (0,98±0,09 и 0,84±0,02 мг/дм³, соответственно), СПАВ – весной (0,70±0,008 мг/дм³). Максимальное содержание тяжёлых металлов по марганцу составляет 5,1 ПДК (весной); меди – 6,42 ПДК (зимой); кадмию – 3,5 ПДК (зимой) и 2,2 ПДК (весной).

Литература

1. Быстраков Ю.И. Вопросы экологии в агропромышленном комплексе // Вестник сельскохозяйственной науки. 1985. № 4. С. 27–35.
2. Виженский В.А., Шныкин Б.А. Мониторинг фоновое загрязнение природных сред Л.: Гидрометеоздат, 1990. Вып. 6. С. 15–22.
3. Грибовский Ю.Г., Грибовский Г.П., Плохих Н.А. Биогеохимические провинции Урала и проблемы техногенеза // Техногенез и биогеохимическая эволюция таксонов биосферы. М.: Наука, 2003. С. 174–187.
4. Жмур Н.С. Управление процессом и контроль результата очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. М., 1997. 169 с.
5. Метелев В.В., Канаев А.И., Дзасохова Н.Г. Водная токсикология. М., 1971. 248 с.
6. Методы химического анализа в гидробиологических исследованиях. Владивосток, 1979. С. 103–109.
7. Родзиллер И.Д. Критерии качества воды в проблемах водоохраны // Проблемы развития водного хозяйства СССР. М.: Наука, 1981. С. 96–106.
8. Уразаев Н.А., Вакулин А.А., Никитин А.В. Сельскохозяйственная экология. М.: Колос, 2000. С. 267–268.
9. Фомин Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам: энциклопедический словарь. М.: Протектор, 2000. 848 с.

Биоразнообразиие и биоресурсы рыб Оренбургской области, их паразитарные заболевания и тенденции

А.В. Грызунов, преподаватель, Оренбургский ГАУ

В реках, озёрах, прудах и водохранилищах Оренбургской области известно более 60 видов и подвидов рыб, относящихся к 15 семействам. Из семейства карповых – 28 видов, осетровых – 5, окуневых – 4 вида. Все остальные семейства представлены 1–3 видами. Для большинства видов ихтиофауны бассейн Урала в пределах Оренбургской области является восточным пределом распространения [6]. Фонд рыбохозяйственных водоёмов региона составляет 35,5 тыс. га, в том числе на озёрах, осваиваемых промыслом, 5,0 тыс. га [1, 4].

Во многих районах области рыба и рыбная продукция являются важными источниками дохода. Развитие Оренбургской области в текущих социально-экономических условиях выдвигает требования более точных количественных оценок биологических ресурсов, одним из которых является рыба. Установление видового состава паразитов, изучение их биологии и путей циркуляции, выявление жизненных циклов в разных гидробиологических условиях имеет теоретический и практический интерес.

В связи с развитием рыночных отношений рынок перенасыщен рыбной продукцией, привозимой из различных регионов страны. Поэтому проблема выявления паразитов, представляющих угрозу для популяции промысловых рыб и здоровья человека, как никогда актуальна и своевременна. До настоящего времени этим вопросам уделялось мало внимания. Отсутствуют достаточно полные данные о заражённости рыб в пределах того или иного водоёма региона, не изучена паразитологическая ситуация, её особенности и специфика.

В связи с этим возникла необходимость обобщения результатов ветеринарных и паразитологических исследований с целью выяснения современного состояния паразитофауны промысловых рыб водоёмов Оренбургской области. Результаты исследований позволяют дать качественную оценку эпидемиологической ситуации на сегодняшний день.

Материал и методы. Материал для анализа был предоставлен Оренбургской областной ветеринарной лабораторией в виде отчётов о работе за 2000–2007 гг. в следующих организациях области: АО «Воронежское» Гайского района; АО им. Куйбышева Курманаевского района; АО «Южный» Соль-Илецкого района; ЗАО «Рыбо-

питомник» Красногвардейского района; колхоз «Рыбак» (г. Орск); КФХ Голодинова Оренбургского района; СПК «Южная Покровка» Соль-Илецкого района; ОАО «Оренбургское РТП»; ООО «Роза» Соль-Илецкого района; ООО «Тур-Инвест», п. Рыбхоз Сакмарского района; рыбколхоз им. Цвиллинга Тоцкого района; рыбхоз «Волна» Новоорского района; частные пруды в Шарлыкского района; ЧП Баркова Сорочинского района; ЧП Матвиенко ст. Каргала; КФХ Соколова, с.Никольское; КФХ Селина Новосергиевского района; КФХ Исамбетова Сакмарского района; филиал №14 «Ирикларыба» от ГП «Оренбургоблпродконтракт» Новосергиевского района. Также была проанализирована рыба, продаваемая на рынках города Оренбурга. Общее количество исследуемых единиц материала (рыба, патологический материал) – 11452 экземпляра. Производился расчёт доли рыб, пораженных заболеванием, от общего количества в процентном выражении.

Результаты и обсуждение. По результатам проведенных исследований установлены заболевания по двум основным группам – протозоозы и гельминтозы. Протозоозы представлены ихтиофтириозом (инфузории *Ichthyophthirius multifiliis*), триходинозом (инфузории семейства *Urceolariidae*), микоспоридиозом.

Среди гельминтозов встречаются ботриоцефалез (цестоды *Bothriocephalus acheilognathi*), гидроактилез (моногонеи рода *Gyrodactylus*, семейства *Gyrodactylidae*), дактилогироз (моногонеи рода *Dactylogyrus*), диплостомоз (личинки трематод семейства *Diplostomatidae*), кавиоз (гвоздичник *Khawia sinensis*), лигулез (плероцеркоиды ремнецов рода *Ligula*), описторхоз (кошачья двуустка *Opisthorchis felineus*), постодиплостомоз (личинки трематод *Posthodiplostomum cuticola*), тетрактотилез (личинка трематод семейства *Strigeidae*), триенофороз (цестоды рода *Triaenophorus*, семейства *Triaenophoridae*), филометроидоз (*Philometroides lusiana*).

Среди протозоозов наиболее стабилен показатель обнаружения триходиноза. География поражения рыб достаточно разнообразна – она включает Красногвардейский, Соль-Илецкий, Сакмарский и Оренбургский районы. Вызывает опасение тот факт, что заболеванию этим простейшим подвержены все виды культивируемых рыб, а для личинок и мальков они могут послужить причиной их гибели [5]. В водоёмах Оренбургской области отмечается ихтиофтири-

оз (табл. 1). Обнаружение данного заболевания может быть следствием плотной посадки культивируемой рыбы либо следствием высокой температуры водоема, которая способствует размножению и, соответственно, распространению этого заболевания.

Данные за период с 2000 по 2007 гг. свидетельствуют о том, что на территории области установлено 11 видов возбудителей гельминтозных заболеваний. В рыбе водоёмов Оренбургской области обнаружены паразиты, имеющие различное эпидемиологическое значение.

По результатам исследований в Оренбургской области складывается относительно неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по гельминтозному заболеванию – описторхозу, возбудителем которого являются плоские черви: трематода – кошачья двуустка – *O. felineus*. По средней численности и периодичности обнаружения гельминтозов в рыбе исследуемых водоёмов

доминирующим является описторхоз, который встречался в 2001, 2003, 2004 и 2005 гг.

Заболевание было обнаружено у рыб, реализуемых на рынках города Оренбурга, а также в городе Орске, у рыб, отловленных в реке Урал. Наблюдается ярко выраженная тенденция к увеличению встречаемости заболевания (от 0,15% в 2001 г. до 4,32% в 2005 г.) (табл. 2). Данная тенденция предполагает благоприятные условия для существования и размножения моллюсков (промежуточных хозяев гельминта), а также частое загрязнение водоёмов [5].

Отмечается гиродактилез, регулярно обнаруживаемый в КФХ Исамбетова Сакмарского района (2002, 2004 гг.). Проявление данного заболевания у рыб отмечали в Сибири и на Урале [4], что подтверждает наши данные.

Широкое распространение при относительно низких показателях процента инвазии получили кавиоз и лигулез. Заболевания могут привести к

1. Протозоозы рыбы в водоёмах Оренбургской области за ряд лет

| | 2000 г. | 2001 г. | 2002 г. | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. |
|---|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|---------------|--------------|
| Всего рыб | – | 321 | 241 | 632 | 690 | 497 | 315 | 244 |
| Аписомозы | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Ихтиофтириоз (инфузории <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>) | – | – | – | 3 (0,47%) | 2 (0,29%) | – | 21 (6,66%) | – |
| Микоспориديоз | – | – | – | 2 (0,31%) | – | – | – | – |
| Триходиноз (инфузории сем. <i>Urceolariidae</i>) | – | 5 (1,55%) | 5 (2,07%) | 31 (4,9%) | 1 (0,14%) | – | – | 8 (3,27%) |

2. Гельминтозы рыбы в водоёмах Оренбургской области за ряд лет

| | 2000 г. | 2001 г. | 2002 г. | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. |
|---|--------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Всего рыб | 713 | 1994 | 1379 | 2060 | 1992 | 1967 | 2375 | 1479 |
| Ботриоцефалез (цестоды <i>Bothriocephalus acheilognathi</i>) | 7 (0,98%) | 20 (1,0%) | – | 1 (0,05%) | – | – | – | – |
| Гиродактилез (моногении рода <i>Gyrodactylus</i> , сем. <i>Gyrodactylidae</i>) | – | – | 11 (0,8%) | 10 (0,48%) | 6 (0,3%) | – | – | – |
| Дактилогироз (моногении рода <i>Dactylogyrus</i>) | – | – | 5 (0,36%) | 3 (0,15%) | 3 (0,15%) | – | 1 (0,04%) | – |
| Диплостомоз (личинки трематод сем. <i>Diplostomatidae</i>) | – | – | 2 (0,15%) | – | – | – | – | – |
| Кавиоз (гвоздичник <i>Khawia sinensis</i>) | – | 5 (0,25%) | 14 (1,02%) | 6 (0,29%) | – | 5 (0,25%) | 7 (0,29%) | – |
| Лигулез (плероцеркоиды ремнецов рода <i>Ligula</i>) | – | 1 (0,05%) | 11 (0,8%) | 21 (1,02%) | 1 (0,05%) | – | – | – |
| Описторхоз (кошачья двуустка <i>O. felineus</i>) | – | 3 (0,15%) | – | 9 (0,44%) | 23 (1,15%) | 85 (4,32%) | 147 (6,18%) | 120 (5,05%) |
| Постодиплостомоз (личинки трематод <i>Posthodiplostomum cuticola</i>) | – | – | – | – | – | 52 (2,64%) | – | – |
| Тетракотилез (личинка трематод <i>Tetracotyle</i> , сем. <i>Strigeidae</i>) | – | 4 (0,2%) | – | – | 7 (0,35%) | – | – | – |
| Триенофороз (цестоды рода <i>Triaenophorus</i> , сем. <i>Triaenophoridae</i>) | – | – | – | – | – | 2 (0,1%) | – | – |
| Филометроидоз (<i>Philometroides lusiana</i>) | – | – | – | 1 (0,05%) | 2 (0,1%) | 13 (0,66%) | 7 (0,29%) | 37 (1,55%) |
| Проч. Гельминтозы | – | 85 (4,26%) | 111 (8,05%) | 124 (6,01%) | 111 (5,57%) | 151 (7,7%) | 75 (3,15%) | 38 (1,6%) |
| Итого гельминтозы | – | 118 (5,92%) | 154 (11,17%) | 175 (8,5%) | 153 (7,68%) | 308 (15,7%) | 237 (9,97%) | 195 (8,21%) |

гибели рыбы лишь при большой инвазии (60 экземпляров гвоздичника и более для кавиоза карпов), однако они вызывают отставание в развитии и наборе веса, тем самым оказывают негативное влияние на организм хозяина.

По данным исследований, наименее распространёнными из гельминтозов на территории области являются триенофороз, обнаруженный только в 2005 г., и диплостомоз, обнаруженный в 2002 г. в ООО «Тур-Инвест» п. Рыбхоз Сакмарского района. Рыба, поражённая возбудителем триенофороза, теряет товарный вид и, как правило, выбраковывается. Рыба, заражённая трематодами семейства *Diplostomatidae*, худеет, держится в прибрежной зоне и становится лёгкой добычей для рыбоядных птиц.

Заключение

Анализ исследований свидетельствует о сложном паразитологическом состоянии водоёмов Оренбургской области. Такие паразитарные болезни рыб, как дактилогироз, диплостомоз, постодиплостомоз, ихтиофтириоз, приводят к гибели молоди рыб, гиродактилёз, филометроидоз, триходиноз отрицательно сказываются на темпе роста рыб, т.е. на их биомассе [3]. Несмотря на значительное количество обнаруженных видов паразитов, далеко не все из них имеют одинаковое эпизоотологическое значение. Большая часть видов встречается сравнительно редко в небольшом количестве.

Основное назначение водохранилищ – регламентирование их гидрологического режима: глубокие сработки в зимнее время, аккумулярование воды в весенний период и постоянное расходование для нужд населения. Режим сработки

водохранилищ обусловлен правилами эксплуатации, в которых интересы рыбного хозяйства не учтены. Это приводит к ухудшению эпизоотической обстановки [2], сокращению мест нереста и нагула рыбы, сокращению кормовой базы. Таким образом, вызывает опасение состояние рыбных запасов водохранилищ.

Учитывая исследовательский период с 2000 по 2007 гг., можно сделать вывод, что паразитофауна рыб водоёмов изучена далеко не полно. Необходимы дальнейшие исследования, которые в свою очередь позволят значительно пополнить сведения о влиянии геоморфологических, гидробиологических особенностей каждого водоёма и его трофики на паразитофауну рыб, расширить данные по паразитофауне рыб водоёмов области.

Литература

1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2000 году. Оренбург, 2001. 201 с.
2. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2001 году. Оренбург, 2002. 237 с.
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2004 году. Оренбург, 2005. 179 с.
4. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2005 году. Оренбург, 2006. 181 с.
5. Бауэр О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю.А. Болезни прудовых рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 320 с.
6. Бауэр О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В.М., Стрелков Ю.А. Ихтиопатология. М.: Пищевая промышленность, 1977. 431 с.
7. Кашковский В.В., Размашкин Д.А., Скрипченко Э.Г. Болезни и паразиты рыб рыбоводных хозяйств Сибири и Урала. Свердловск, 1974. 159 с.
8. Озерецковская Н.Н., Зальнова Н.С. и Тумольская Н.И. Клиника и лечение гельминтозов. Л., 1985. 95 с.

Особенности экстра- и интраорганного кровоснабжения селезёнки хорька

Т.Я. Вишневецкая, к.б.н., Л.Л. Абрамова, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Актуальность. Селезёнка, как орган лимфатической системы, выполняет иммунную функцию, очищает кровь от различных чужеродных агентов (бактерий, вирусов), её клетки распознают чужеродные для организма антигены и синтезируют специфические антитела, производят захват и разрушение эндотоксинов, нерастворимых компонентов клеточного детрита при ожогах, травмах и других тканевых повреждениях. Селезёнка участвует в обмене различных веществ и депонировании крови в организме.

На сегодняшний день источники васкуляризации и особенности экстра- и интраорганного

кровоснабжения селезёнки разных видов млекопитающих изучены недостаточно, поэтому целью исследования выбрано изучение видовых особенностей артериального кровоснабжения селезёнки хорька [1, 2].

Материал и методика. Исследование артериальных сосудов селезёнки проводили на четырёх половозрелых хорьках общепринятыми методами: определяли цвет, форму, массу, измеряли длину, ширину и толщину органа. Кровеносные сосуды изучали методом коррозии. Для инъекций кровеносных сосудов применяли 10%-ный раствор целлоидина в ацетоне. У исследуемых животных, в связи с малым диаметром сосудов селезёнки, коррозионный раствор вводили через брюшную артерию.

Результаты исследований. Выявлено, что селезёнка хорька имеет округло-треугольную форму, цвет тёмно-красный, длина варьирует от 4 до 5,5 см, толщина в пределах гребня селезёнки колеблется от 0,3 до 0,4 см. Масса селезёнки достигает 0,75–0,8 г.

Селезёнка хорька расположена впереди желудка, прилегает к диафрагме. Дорсальный край селезёнки расположен на уровне тела 10–12 грудного позвонка, верхушкой она заходит в область мечевидного хряща, а к вентрально-краниальному её краю прилегает доля печени. Кaudальный край селезёнки S-образно искривлен. Касательная к нему проходит по отвесной линии, идущей по области соединения головки двенадцатого ребра с позвонком.

Чревная артерия хорька отходит от брюшной аорты на уровне 13 грудного позвонка — диаметром 1,5 мм. Общий ствол чревной артерии короткий, на расстоянии 9 мм от места её отхождения отдаёт почечную артерию, а на 6 мм ниже данного места делится на желудочную и селезёночную артерии. Из всех указанных сосудов чревной артерии самым крупным по внутреннему диаметру является селезёночная артерия — 1,1 мм.

От селезёночной артерии в самом начале отходит две ветви для поджелудочной железы, затем левая желудочно-сальниковая артерия и, наконец, у вентрального края селезёнки ответвляется левая желудочная артерия, а сама она поднимается вверх, входит в ворота селезёнки, погружаясь в её паренхиму, отдаёт 11 крупных ветвей, направляющихся к краниальному краю.

Kaudальный край селезёнки самостоятельных ветвей от магистрального ствола селезёночной артерии не получает, поэтому питание его осуществляется за счёт ветвей краниальных сосудов. Артериальные ветви, направляющиеся к каудальному краю селезёнки, после отхождения от магистрального ствола дугообразно изгибаются в сторону её париетальной поверхности. В отличие от васкуляризации селезёнки других видов животных у хорька краниальные ветви развиты намного сильнее, чем каудальные.

Левая желудочно-сальниковая артерия направляется к кранио-вентральному углу селезёнки. Не достигая последнего на расстоянии 25 мм, она с висцеральной поверхности погружается в её паренхиму, где отдаёт мощную ветвь, после чего выходит из паренхимы и направляется в большой сальник, отдавая по пути своего следования две ветви, направляющиеся к большой кривизне желудка.

Селезёночная ветвь, получившая своё начало от желудочно-сальниковой артерии, погружается в паренхиму селезёнки и направляется к её кранио-вентральному углу. Здесь она следует по магистральному типу ветвления, отдавая четыре ветви в краниальном и две ветви в каудальном направлении. Концевая её часть огибаёт угол

селезёнки и анастомозирует со второй веточкой, отходящей от левой желудочной артерии.

Левая желудочная артерия направляется вдоль большой кривизны желудка. В самом начале она отдаёт две ветви в селезёнку, после чего делится по магистральному типу ветвления, отдавая до 10 ветвей на диафрагмальную и лишь две ветви на висцеральную поверхности желудка. Обе ветви, отходящие от левой желудочной артерии к селезёнке, анастомозируют между собой. Одна из них — вентральная ветвь — направляется к кранио-вентральному углу селезёнки, где анастомозирует с концевой ветвью левой желудочно-сальниковой артерии.

Собственная часть селезёночной артерии направляется в ворота селезёнки, которые расположены ближе к каудальному изогнутому краю органа. На своём пути последовательно, примерно через равные промежутки, она отдаёт краниальные ветви, укорачивающиеся в порядке их отхождения в дорсальном направлении. На уровне отхождения последней ветви, направляющейся в заостренную часть селезёнки, от селезёночной артерии отделяются под углом 15°–18° две ветви, которые далее следуют в большой сальник.

Внутриорганный часть ветвей селезёночной артерии имеет сеть анастомозов, особенно хорошо развитую в вентральной расширенной части органа. Угол отхождения артериальных ветвей в паренхиме селезёнки варьирует в пределах 45°–85°. Первая артериальная ветвь, отходящая от левой желудочной артерии, имеет наиболее острый угол — 45°. Вторая ветвь отходит от данного сосуда под углом 65°. Угол отхождения ветвей от собственной части селезёночной артерии колеблется в пределах 70°–85°. Последняя ветвь селезёночной артерии отходит под углом 70°–80°, далее на расстоянии 7–8 мм от главного ствола резко поворачивает краниально к заострённой части органа. В самом начале своего следования эта ветвь делится дихотомически, а затем по рассыпному или дихотомическому типу.

Таким образом, селезёнка хорька васкуляризуется тремя артериями: собственной частью селезёночной, левой желудочной и левой желудочно-сальниковой. Селезёночная артерия хорька имеет преимущественно магистральный характер ветвления. Краниальные ветви селезёночной артерии значительно развиты и осуществляют питание каудальной части органа за счёт своих вторичных сосудов. По ходу внутриорганных ветвей селезёночной артерии, особенно в расширенной части селезёнки, обнаружена развитая сеть анастомозов.

Литература

1. Бабаева А.Г. Кроветворные и лимфоидные органы // Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций / под ред. Д. С. Саркисова. М., 1987. С. 328–343.
2. Техвер Ю.Т. Гистология сердечно-сосудистой системы и кроветворных органов домашних животных [Текст]. Тарту, 1970. С. 133–146.

Влияние ферментативного препарата «Кватерин» на интенсивность роста бычков

И.А. Бабичева, к.б.н., Оренбургский ГАУ

К первоочередным задачам современного животноводства относится реализация национальной программы по увеличению производства мяса, являющейся одной из важнейших проблем, стоящих перед агропромышленным комплексом России. При этом важное место отводится производству говядины — одному из основных источников животного белка [3].

Прогрессивная технология производства говядины основана на принципе максимального использования биологических возможностей животного, осуществление которого невозможно без полноценных рационов кормления.

Поэтому в последнее время с целью балансирования рационов сельскохозяйственных животных по недостающим элементам питания, улучшения поедаемости основных кормов, повышения перевариваемости и использования питательных веществ рациона, целенаправленного стимулирования обмена веществ животных широкое применение находят различные кормовые добавки [1, 2].

Главное действие кормовых добавок заключается в улучшении эффективности конверсии корма в мясо, молоко, шерсть. Введение ростостимулирующих добавок в рационы животных повышает прибыльность предприятия, приросты и снижает затраты корма на единицу продукции [4].

Целью исследования являлось изучение влияния ферментативного препарата «Кватерин» на продуктивность бычков при выращивании и откорме.

Программа и методы исследований. Исследования по оценке действия изучаемого препарата на рост и развитие животных были проведены на 60 бычках казахской белоголовой породы, разделённых по принципу аналогов в возрасте 9 мес. на 4 группы — контрольную и три опытные. До постановки на опыт все животные выращены по технологии, принятой в мясном скотоводстве. Основному периоду опыта продолжительностью 210 суток предшествовал месячный подготовительный.

На протяжении всего эксперимента бычки содержались беспривязно, со свободным доступом к воде. Кормление осуществлялось 2 раза в день, для контроля за его уровнем еженедельно (в два смежных дня) проводился учёт поедаемости кормов. Контроль за ростом подопытных животных осуществляли путем индивидуального ежемесячного взвешивания — утром до кормления.

Различие по группам заключалось в том, что животные опытных групп к основному рациону дополнительно получали кватерин в дозах 3,0 мг (1-я опытная группа), 6,0 мг (2-я опытная) и 9,0 мг/кг живой массы (3-я опытная). Результаты исследований обрабатывались методом вариационной статистики.

Результаты и выводы исследований. Структура и состав рационов, используемых в научно-хозяйственном опыте, были аналогичны тем, что применялись в физиологических исследованиях.

Потребление кормов подопытными животными было неодинаковым. Контрольные животные меньше съедали сена злаково-бобового, чем аналоги из 1-й опытной группы, на 9,0%, из 2-й — на 22,9, из 3-й — на 14,3%, силоса кукурузного — соответственно на 6,6; 16,1 и 9,9%. Зерносмесь все животные поедали полностью.

Различия в поедаемости грубых и сочных кормов обуславливали неодинаковое поступление питательных веществ в организм подопытных бычков.

Введение кватерина в рацион бычков 1-й опытной группы повысило потребление сухого вещества на 5,3, органического — на 4,7, сырого протеина — на 4,7, сырой клетчатки — на 6,6 и безазотистых экстрактивных веществ — на 4,1% по сравнению с контрольными сверстниками.

Однако наиболее заметное преимущество в потреблении питательных веществ имели животные 2-й опытной группы: по сухому и органическому веществу — 11,5%, сырому протеину — 11,6, сырому жиру — 9,5, сырой клетчатке — 16,8 и БЭВ — 9,6%. Бычки 3-й опытной группы опережали контрольных по потреблению сухого вещества на 7,1%, органического — на 7,7, сырого протеина — на 7,2, сырого жира — 7,1, сырой клетчатки — на 10,5 и БЭВ — на 5,9%.

Обращает на себя внимание тот факт, что увеличение дозы кватерина до 9 мг/кг живой массы не вызвало повышения потребления кормов и питательных веществ. Наоборот, отмечено некоторое снижение в поступлении их по сравнению с бычками из 2-й опытной группы.

Необходимо отметить, что, независимо от различий в потреблении веществ подопытными бычками, выделение из организма через пищеварительный тракт было примерно одинаковым.

В среднем суточное потребление обменной энергии составляло 77–84 МДж/гол и 700–780 г переваримого протеина. Отношение сахара к протеину находилось в пределах 0,5–0,6.

В целом за опыт контрольные бычки уступали опытным сверстникам в потреблении сухого

1. Изменение показателей роста и развития подопытного молодняка

| Показатель | Группа | | | |
|---------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | контрольная | 1-я | 2-я | 3-я |
| Живая масса, кг: в начале опыта | 243,0±2,11 | 241,9±1,62 | 242,3±1,48 | 242,8±1,66 |
| в конце | 438,4±1,92 | 446,6±8,83 | 455,0±1,99 | 450,1±2,13 |
| Прирост: абсолютный, кг | 195,4±1,85 | 202,7±1,90 | 212,7±2,10 | 207,3±1,95 |
| среднесуточный, г | 930 ±12,80 | 965± 13,60 | 1018± 15,40 | 987± 14,70 |
| Относительная скорость роста, % | 57,4 | 59,1 | 61,0 | 59,8 |

Примечание * – P<0,05.

вещества соответственно на 3,0; 5,9 и 4,0%, кормовых единиц – на 1,9; 4,0 и 2,6%, обменной энергии – на 0,7; 4,7 и 3,2%, переваримого протеина – на 2,6; 5,0 и 3,4%.

Наиболее высокие показатели в потреблении кормов и питательных веществ отмечены во 2-й опытной группе, где применялась средняя доза кватерина – 6 мг/кг живой массы.

За счёт лучшей поедаемости кормов опытные бычки больше потребляли валовой энергии на 7,88–17,52 МДж (5,5–12,5%), переваримой – на 6,01–15,28 МДж (6,8–17,2%), обменной – на 3,04–10,40 МДж (3,8–13,8%).

Кватерин оказал положительное влияние на использование энергии рационов. Несмотря на то, что опытные бычки расходовали на поддержание жизни обменной энергии больше на 0,69–1,19 Мдж, чем контрольные сверстники, затраты её на продуктивные цели от общего количества у них составили 55,1–58,5% против 54,3% в контроле.

Затраты обменной энергии на прирост в опытных группах были выше на 10,8–22,9% по сравнению с контрольными животными. Коэффициент переваримости обменной энергии в опытных группах повысился на 0,74–2,71%.

Как известно, одним из главных показателей развития животных является интенсивность их роста, и прежде всего, динамика живой массы. Поэтому обменные процессы, протекающие в организме, и связанные с ними закономерности необходимо рассматривать во взаимосвязи с характером роста и развития животных, размером их продуктивности.

В ходе наших исследований было выявлено следующее: в начале проведения научно-хозяйственного опыта живая масса у животных была одинаковая и составила 241,9–243,0 кг (табл. 1).

Однако, как видно из таблицы, в процессе исследования увеличение живой массы по группам происходило неодинаково. Наиболее интенсивно процессы роста шли у животных опытных групп, получавших дополнительно к основному рациону ферментный препарат кватерин. Наибольшей живой массой в конце опыта отличались бычки 2-й опытной группы, получавшие ферментный препарат в дозе 6 мг/кг живой массы. Они превосходили по живой массе бычков 1-й и 3-й опытных групп на 4,9–10,4 кг, или 1,1–2,3%.

Из представленной таблицы следует, что на протяжении всего научно-хозяйственного опыта абсолютный прирост живой массы у бычков, получавших кватерин, был заметно выше, чем у сверстников из контрольной группы. В этом отношении особенно выгодно отличались животные 2-й опытной группы, которые превосходили по абсолютному приросту аналогов из контрольной группы на 17,3 кг, или 8,89% (P<0,001), из 1-й опытной – на 10,0 кг, или 4,93% (P<0,01) и из 3-й опытной – на 5,4 кг, или 2,60% (P<0,05).

Следует отметить, что во время проведения научно-хозяйственного опыта интенсивность роста подопытных животных во всех группах была сравнительно высокой и не наблюдалось значительных колебаний. В частности, у бычков контрольной группы среднесуточный прирост составлял в среднем за опытный период 930 г (с колебаниями по месяцам 850–980 г), 1-й опытной – 965 г (860–1040 г), 2-й – 1013 (890–1090 г) и 3-й опытной – 987 г (887–1057 г).

Для более полного изучения и представления особенностей роста, развития подопытных животных на основе полученных данных рассчитывали и относительную скорость роста. Более высокие её показатели были отмечены у бычков, получавших ферментный препарат. В среднем за опыт бычки контрольной группы по относительной скорости роста уступали сверстникам из опытных групп соответственно на 1,7; 3,6 и 2,4%. Животные 2-й опытной группы, обладающие наиболее высокой относительной скоростью роста, превосходили молодняк из контрольной, 1-й и 3-й опытных групп соответственно на 3,6; 1,9 и 1,2%.

Таким образом, интенсивность роста подопытных бычков, выращиваемых на мясо, наиболее существенно повышается при скармливании изучаемого препарата – кватерина, применяемого в дозе 6 мг/кг живой массы.

Литература

1. Ковзалов Н.И., Левахин В.И. Влияние отдельных биологически активных веществ и нетрадиционных кормов на использование питательных веществ рационов и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота: монография. Волгоград: Изд-во «Перемена», 2000. С. 414.
2. Левахин В.И., Коровин А.С., Вашурин О.В. Эффективность применения биологически активных кормовых добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота: монография. М.: Вестник РАСХН, 2006. С. 138.
3. Отраслевая целевая программа «Развитие мясного скотоводства России на 2009–2012 годы» // Сборник мат. межд. конф. М.: Пищепромиздат, 2009. С. 9–63.
4. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки: монография. М.: Росагропромиздат, 1989. С. 526.

Реакция иммунной системы на воздействие стрессового фактора

*Н.А. Кириллов, д.б.н., профессор,
А.И. Волкова, аспирантка, Волжский филиал МАДИ*

Иммунная система современного человека всё сильнее подвергается воздействию негативных факторов. Одним из источников загрязнений окружающей среды является попадание в организм человека с пищей, водой и воздухом различных форм тяжёлых металлов [1, 2].

Среди основных источников поступления тяжёлых металлов (ТМ) в почву (металлургические предприятия, электростанции, сжигающие уголь, автотранспорт, химические средства защиты) особое место занимают трепелы природного происхождения, используемые сегодня в качестве минеральных добавок при возделывании сельскохозяйственных культур и выращивании животных. Бесконтрольное использование больших доз трепелов может привести к накоплению в продукции солей тяжёлых металлов, что отрицательно сказывается на росте и развитии растений, качестве выращенной продукции. Так, накопление ТМ в вегетативной массе кормовых культур может достигнуть опасного для здоровья сельскохозяйственных животных уровня, вызывая стресс-реакцию.

Целью настоящего исследования явилась физиологическая оценка реакции клеточных и тканевых структур вилочковой железы (тимуса) и селезёнки на воздействие стрессового фактора, вызванного поступлением в организм с пищей солей тяжёлых металлов.

Объект и методы исследований. Объектом исследований служили овцы цыгайской породы и куры русской белой породы. Опытные и контрольные группы животных формировали по принципу аналогов с учётом породы, возраста, пола и живой массы тела. В период проведения опытов поддерживали одинаковые условия кормления и содержания подопытных и контрольных животных согласно зоотехническим нормам ВАСХНИЛ.

Опытной группе овец скармливали цеолит Первомайского месторождения Чувашской Республики в дозе 3 и 5% от сухой массы кормов, а опытной группе кур – в дозе 3 г/кг массы тела.

Вилочковая железа и селезёнка подопытных и контрольных животных забирались под глубоким эфирным наркозом. Из них готовились криостатные срезы, которые обрабатывались нижеследующими методами.

1. Люминесцентно-гистохимический метод Фалька-Хилларпа для выявления норадреналин- и серотонинсодержащих структур – для избирательного выявления моноаминсодержащих структур.

2. Люминесцентно-гистохимический метод Кросса, Эвена, Роста – с целью идентификации гистаминсодержащих структур.

3. Метод цитоспектрофлуориметрии – для оценки количественного выражения уровней норадреналина, серотонина и гистамина в тканевых структурах тимуса и селезёнки.

Полученный цифровой материал обработан нами статистически с вычислением следующих основных величин: среднего квадратичного отклонения, средней арифметической ошибки, показателя различий, вероятности или достоверности различий.

Статистическую достоверность определяли критерием Стьюдента.

4. Корреляционный анализ проводился для установления корреляционных взаимосвязей между биоамины в каждой структуре изучаемых органов.

Известно, что коэффициент корреляции независимо от знака указывает на значимую в паре связь, если превышает 0,5. Если коэффициент корреляции меньше 0,3, то связь в паре слабая или отсутствует; в интервале 0,3–0,7 – связь средняя (умеренная); в интервале 0,7–1,0 – связь в паре сильная или полная.

Положительный коэффициент корреляции по содержанию биоаминов означает одновременное возрастание средних значений в исследуемой паре, отрицательный – снижение средних значений в одном члене пары при возрастании в другом, что можно понимать как биоаминодонорную роль структуры.

Анализ на содержание ТМ проводился методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Результаты исследования. По результатам проведённого биохимического исследования сыворотки крови нами установлено, что при применении цеолита повышается количество общего белка по сравнению с контролем на 2,6%, общего кальция – на 9,7%, а содержание неорганического фосфора уменьшается на 9,1%. Концентрация общего кальция и неорганического фосфора колебалась в пределах физиологической нормы, но оптимальное их соотношение было у животных, получавших 2,5 и 5% цеолита. Резервная щелочность не изменялась и находилась на уровне контроля.

При ежедневном применении цеолита в дозе 5% сухого вещества рациона живая масса повышалась на 5,4%, убойный выход – на 4,1% и

настриг шерсти – на 8,4%. Длина волокон была выше на 5,2% и прочность – на 1,6%. Цеолит при длительном применении не оказывал отрицательного влияния на структурно-функциональное состояние печени, селезёнки, лимфоузлов и тимуса.

Определение концентрации биогенных аминов в структурах тимуса показало некоторое увеличение содержания катехоламинов у подопытных овец в тучных клетках и в адренергических нервных волокнах. Концентрация гистамина несколько повышалась в субкапсулярных клетках тимуса, тимоцитах мозгового вещества и премедуллярных клетках (табл. 1). Содержание серотонина имело близкие к норме значения.

В селезёнке у подопытных группы овец регистрировалось незначительное увеличение количества макрофагов в красной пульпе. Повышение концентрации катехоламинов наблюдалось во внутрифолликулярных и береговых макрофагах, в макрофагах красной пульпы. Содержание серотонина и гистамина у подопытных животных практически во всех изученных структурах превышало уровни интактных овец (табл. 2).

Цитоспектрофлуориметрические исследования показали (табл. 3), что скармливание цеолита курам способствует некоторому увеличению содержания серотонина во внутрифолликулярных и береговых макрофагах селезёнки по сравнению с интактной группой животных.

Концентрация гистамина увеличивалась в береговых макрофагах, лимфоцитах фолликулов, в зоне размножения и в красной пульпе. Лишь во внутрифолликулярных макрофагах наблюда-

лось уменьшение его содержания. Интенсивность люминесценции катехоламинов после воздействия цеолита снижалась в береговых макрофагах селезёнки, а в остальных аминокислотосодержащих структурах органа отмечалось повышение концентрации этого биоамина.

При визуальном наблюдении срезов селезёнки обнаруживалось небольшое количество макрофагов в красной пульпе у интактных кур, а толщина маргинального синуса при этом имела небольшие значения. У подопытных кур отмечалось увеличение количества макрофагов в красной пульпе селезёнки, которые отличались более крупными размерами и большей яркостью свечения.

Вывод. Увеличение количества клеточных структур в премедуллярной и субкапсулярных зонах тимуса, макрофагов в красной пульпе селезёнки, избирательное повышение концентрации биогенных аминов в них, а также выявленное нами повышение числа форменных элементов крови у подопытных животных свидетельствуют в целом об антигенном действии цеолита на организм сельскохозяйственных животных подобно действию стрессового фактора.

Антигенная нагрузка на иммунную систему, с одной стороны, вызывает комплекс изменений в различных органах и системах, повышающих адаптационные возможности животных, а с другой, следует отметить, что продолжительное действие стрессового фактора (в данном случае добавление в корм цеолита) вызывает необратимые изменения в иммунокомпетентных органах на поздних этапах онтогенеза – вплоть до развития

1. Содержание серотонина, гистамина и катехоламинов ($X \pm m$) в структурах тимуса овец в норме и при скармливании цеолитом

| Структуры | Контроль серотонин | Контроль гистамин | Контроль катехоламины | Цеолит серотонин | Цеолит гистамин | Цеолит катехоламины |
|-----------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-----------------|---------------------|
| ПК | 387±7,9 | 526±9,8 | 302±9,2 | 319±7,2* | 580±30,9 | 310±0,2* |
| СК | 131±2,7 | 252±16,4 | 93±1,5 | 139±6,1* | 480±21,6* | 103±5,4* |
| ТК | 206±7,8 | 327±14,2 | 147±5,7 | 225±13,2* | 223±8,7* | 245±3,3* |
| ТМВ | 93±1,9 | 171±1,1 | 61±1,2 | 75±3,4* | 201±3,5 | 62±0,6 |
| ТКВ | 105±2,7 | 180±2,6 | 86±0,9 | 89±1,7 | 176±2,9* | 77±0,8* |
| АНВ | 198±1,9 | – | 114±6,3 | 170±1,4 | – | 166±1,9 |

Примечание: ПК – премедуллярные клетки, СК – субкапсулярные клетки, ТК – тучные клетки, ТМВ – тимоциты мозгового вещества, ТКВ – тимоциты коркового вещества, АНВ – адренергические нервные волокна.

2. Содержание серотонина, гистамина и катехоламинов ($X \pm m$) в структурах селезёнки овец в норме и при скармливании цеолитом

| Структуры | Контроль серотонин | Контроль гистамин | Контроль катехоламины | Цеолит серотонин | Цеолит гистамин | Цеолит катехоламины |
|-----------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-----------------|---------------------|
| ВФМ | 108±2,5 | 315±21,2 | 101±2,5 | 171±3,5* | 307±3,6* | 160±4,8* |
| БМ | 79±1,8 | 198±7,8 | 61±1,7 | 137±2,6* | 212±11,9 | 119±2,0* |
| ФФ | 71±0,9 | 164±8,5 | 82±0,5 | 103±3,4* | 169±6,1* | 87±1,3* |
| МКП | 105±1,6 | 297±13,4 | 100±0,9 | 160±4,5* | 523±31,2 | 251±2,5* |
| ФКП | 77±0,2 | 174±14,6 | 91±0,8 | 104±7,8 | 227±7,2* | 66±2,6* |

Примечание: ВФМ – внутрифолликулярные макрофаги, БМ – береговые макрофаги, ФФ – фон фолликулов, ФКП – фон красной пульпы.

3. Содержание биоаминов ($X \pm m$) в структурах селезёнки кур в норме и при скармливании цеолитом

| Биоаминсодержащие структуры | ВФМ | БМ | ФФ | ЗР | МКП | ФКП | АНВ |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Контроль: | | | | | | | |
| СТ | 19,9±0,31 | 14,2±1,0 | 11,5±0,2 | 18,0±0,6 | 17,7±1,1 | 16,3±2,1 | 14,3±1,7 |
| Г | 7,1±0,3 | 8,0±1,3 | 7,1±0,1 | 9,2±0,6 | 8,3±0,1 | 7,4±0,8 | – |
| КА | 18,8±0,2 | 14,7±0,1 | 9,4±0,1 | 13,5±0,1 | 13,6±0,6 | 8,9±0,4 | 7,4±0,5 |
| Цеолит: | | | | | | | |
| СТ | 28,0±0,9* | 16,3±0,4* | 11,2±0,3* | 17,3±0,3* | 20,4±0,8* | 16,1±1,1* | 16,5±0,9* |
| Г | 13,7±0,5* | 10,3±0,2* | 10,2±0,2 | 14,8±0,1* | 11,9±0,7 | 10,4±1,0 | – |
| КА | 22,3±1,5* | 10,8±0,1 | 11,6±0,3* | 14,3±0,7* | 15,8±0,3 | 12,1±0,3* | 13,2±0,3* |

некротических явлений. Поэтому добавлять столь высокие дозы цеолита (3–5% к общему рациону) в корм сельскохозяйственным животным при их долговременном содержании нецелесообразно. Такие дозы минеральной добавки можно рекомендовать лишь для животных, отобранных для откорма.

Литература

- Ежков В.О. и др. Структурно-функциональные особенности органов пищеварения и иммуногенеза у цыплят-бройлеров при применении разных доз цеолитсодержащих кормовых добавок // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных / Ставроп. гос. аграр. ун-т. Ставрополь, 2007. С. 155–159.
- Меерсон Ф.З. Концепция долговременной адаптации. М.: Дело, 1993.

Гонадотрофический цикл и трансвариальная передача пироплазм у иксодовых клещей, обитающих на территории Оренбургской области

Е.И. Кирюхина, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Клещи семейства *Ixodidae* выступают основными резервуарами возбудителей заболеваний сельскохозяйственных животных в природе. Экспериментальное изучение биологических особенностей иксодовых клещей имеет важное теоретическое и практическое значение. Это углубляет и развивает теорию природной очаговости трансмиссивных заболеваний, способствует прогнозированию характеристик очага, а также проведению активной профилактики заболеваний [1].

Целью наших исследований стало изучение гонадотрофического цикла иксодид и механизма трансвариальной передачи возбудителей болезней теплокровных животных, обитающих на территории Оренбургской области.

Нами рассматривались такие аспекты жизненного цикла иксодовых клещей, как продолжительность яйцекладки, сроки инкубации яиц у разных видов клещей, время выхода личинок из яиц, заражённых паразитическими простейшими.

Материалы и методы. Сборы клещей проводились с местности на стандартные волокушу и флаг, а также с домашних и сельскохозяйственных животных по принятым методикам [4]. Время проведения исследований: апрель – июль 2009

года. Всего было собрано 2335 экз. иксодовых клещей с территории 26 районов Оренбургской области. Определение видовой принадлежности проводилось с помощью определителя В.Н. Беклемишева [2].

На яйцекладку было отсажено 87 самок иксодид четырёх видов со степенью насыщения от 2 (слабо напитавшиеся) до 4 (сильно напитавшиеся). Клещи отсаживались в чашки Петри на увлажнённую фильтровальную бумагу; каждой самке при этом присваивался идентификационный номер. Чашки содержали при температуре 22–24 °С и в затемнении.

Также собранный материал подвергался паразитологическим обследованиям, включавшим приготовление мазков яиц и внутренних органов клещей (гемолимфа, слюнные железы, кишечник, яйцеводы и кутикула) [3]. Всего было приготовлено 784 препарата. Препараты фиксировались 96°-ным этиловым спиртом, окрашивались по Романовскому-Гимза и микроскопировались.

Результаты и обсуждение. В сборах, проводившихся на местности и с животных, обнаружено 5 видов иксодовых клещей из 4-х родов – *Dermacentor marginatus* (1543 экз.), *D. reticulatus* (320 экз.), *Rhipicephalus rossicus* (27 экз.), *H. detritum* (417 экз.) и *Ixodes persulcatus* (24 экз.).

У клещей наблюдались ярко выраженные пики активности. Максимальная численность

H. detritum наблюдалась с третьей декады апреля по вторую декаду мая. У *D. marginatus* и *D. reticulatus* период активности более продолжительный – с третьей декады апреля по третью декаду июня. Пик численности *Rh. rossicus* приходился на вторую – третью декады мая и первую – вторую декады июня. *Ixodes persulcatus* встречался в сборах с первой по третью декады мая включительно.

Яйцекладка у *D. marginatus*, *D. reticulatus* и *Rh. rossicus* наступала в среднем через 5–7 суток после снятия с животного-прокормителя. В случае, когда степень насыщения самок была равна 2 или 3 баллам (соответственно слабая и средняя насыщенность), яйцекладка наступала через 10–12 суток. У самок *H. detritum* яйцекладка наступала на 17–20 день после их снятия с животного-прокормителя. Стоит отметить, что у *D. marginatus*, *D. reticulatus* и *Rh. rossicus* кладка наступала в 85% случаев, тогда как у *H. detritum* – только в 20%. Почти всегда начало яйцекладки приходилось на ночное время.

Самые многочисленные кладки нами отмечены у рода *Dermacentor* – до 7,5–9,0 тысячи яиц; в среднем в кладке находилось 5,5–6,5 тысячи яиц. У *Rh. rossicus* в среднем в кладке 4,5–5,0 тысячи яиц (мах – 6,5–7,0 тысячи); у *H. detritum* в среднем в кладке 5,5–6,0 тысячи яиц (мах – около 7,0 тысячи). Откладка яиц происходила непрерывно и продолжалась от 4 до 7 дней, редко дольше.

Срок инкубации яиц у *D. marginatus* и *D. reticulatus* составлял 12–16 суток, у *Rh. rossicus* – 20 суток, у *H. detritum* – 37–39 суток. Выход отдельно взятой личинки из яйца продолжался примерно 45–60 минут и был у всех описанных видов сходный. Вылупление всей кладки длилось 2–6 суток и зависело от размера самой кладки. После того, как личинки вылуплялись, некоторое время они оставались на месте бывшей кладки, затем веерообразно расплзались.

В поселке «Весёлый-1» на территории Акбулакского района в сборах, проведённых 25.04.09, с КРС были сняты самки *D. marginatus*. В отло-

женных яйцах первых 8 суток инкубации обнаружены организмы, относящиеся к семейству *Babesiidae* (*Piroplasmidae*). Выявлено 5 морфологических форм паразита. Среди одиночных форм доминировали булавовидные и веретёновидные пироплазмы (73,3% и 13,3% от количества остальных форм; средние размеры (10–12) · 2–4 мк). Количество одиночных форм колебалось от 5 до 231 экз. в 100 полях зрения.

В настоящий момент исследования препаратов продолжают.

Заключение

В процессе исследований было установлено, что современная фауна Оренбургской области включает в себя 5 видов иксодовых клещей – *D. marginatus*, *D. reticulatus*, *Rh. rossicus*, *H. detritum* и *Ix. persulcatus*.

Яйцекладка у самок *D. marginatus* и *D. reticulatus* наступала в среднем через 5–7 суток после снятия с животного-прокормителя. Самки откладывали в среднем 5,5–6,5 тысячи яиц. Срок инкубации яиц у клещей рода *Dermacentor* составлял 12–16 суток.

У самок *Rh. rossicus* яйцекладка наступала также через 5–7 суток. В среднем в кладке было 4,5–5,0 тысячи яиц. Срок инкубации яиц – 20 суток.

У *H. detritum* яйцекладка наступала на 17–20 день. Самки откладывали около 6,0 тысячи яиц. Срок инкубации яиц был самый продолжительный – 37–39 суток.

На территории Оренбургской области *D. marginatus* является переносчиком паразитов, относящихся к сем. *Babesiidae* (*Piroplasmidae*).

Литература

1. Наумов Н.П. Научные основы прогнозов природноочаговых болезней // Итоги развития учения о природной очаговости болезней человека и дальнейшие задачи. М.: Медицина, 1972. С. 212–226.
2. Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека / под ред. В.Н. Беклемишева. М.: Медгиз, 1958. 419 с.
3. Христиановский П.И., Быстров И.В. Развитие пироплазм в организме и яйцах иксодовых клещей // Вестник ветеринарии: научн. тр. Академии ветеринарной медицины. Оренбург: Изд-во ОГАУ, 2002. Вып. 5. С. 17–20.
4. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных: учебное пособие. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.

Морфология и экстраорганные артерии прямой кишки месячных ягнят ставропольской породы

В.А. Порублев, д.б.н., Ставропольский ГАУ

Успешное развитие овцеводства возможно при условии глубокого и всестороннего изучения организма животных, его видовых особенностей и адаптивной изменчивости. В этой связи морфологические исследования отдельных органов

и систем овец представляют большое теоретическое и практическое значение. Нормальная работа кишечника возможна при условии его оптимального кровоснабжения.

Кровеносная система обеспечивает необходимый уровень обменных процессов, а также осуществляет транскапиллярный обмен в стенке

кишечника. Поэтому нарушения кровообращения в стенке кишечника приводят к патологии клеточного и тканевого метаболизма, развитию различного вида повреждений в стенке кишечника (дистрофии и некроза). Знание строения, топографии и кровоснабжения прямой кишки овец необходимо для выяснения особенностей её физиологии, а также совершенствования методов профилактики и лечения заболеваний толстого отдела кишечника.

Сосудистое русло кишечника жвачных животных изучали: П.В. Груздев [1], В.А. Порублёв [2], Л.И. Холодова [3], M.S. May [4], K. Tanudiamadja, R. Getti [5] и другие. Однако до сих пор остаются малоизученными вопросы морфологии и кровоснабжения толстого отдела кишечника овец в возрастном аспекте, что явилось основанием для проведения детального исследования морфологии и артериального русла прямой кишки месячных ягнят.

Целью работы являлось изучение морфологии и экстраорганных артериального русла прямой кишки месячных ягнят ставропольской породы. Материалом для исследования служили 5 кишечника, взятых от месячных ягнят ставропольской породы в АО «Ставрополец» Шпаковского района Ставропольского края.

В работе были использованы следующие методы исследования: препарирование, морфометрия, инъекция сосудов контрастными массами, расслоение стенки кишечника на отдельные слои, просветление, приготовление тотальных препаратов.

В результате проведенных исследований установлено, что прямая кишка месячных ягнят имеет длину $8,30 \pm 0,36$ см и достигает в диаметре $13,60 \pm 0,37$ мм в области начального и $21,96 \pm 0,49$ мм – конечного участков. Толщина стенки кишки в указанных участках составляет в среднем $0,52 \pm 0,03$ мм. Масса кишки без содержимого равна $5,90 \pm 0,17$ г, её внутренний объем составляет $19,13 \pm 0,63$ см³, объем стенки – $5,31 \pm 0,29$ см³, а полный объем достигает $24,16 \pm 2,09$ см³. Площадь стенки прямой кишки равна $100,92 \pm 16,53$ см², а её плотность составляет $1,12 \pm 0,00$ г/см³. Прямая кишка начинается от дистальной петли ободочной кишки в области входа первой ветви краниальной прямокишечной артерии в кишечную стенку. В начале кишка подвешена на длинной брыжейке, а в тазовой полости длина брыжейки уменьшается, и последняя совсем исчезает в области появления адвентиции.

Мышечная оболочка кишки хорошо развита, и при её расслоении обнаруживаются наружный продольный и внутренний кольцевой слои. Увеличение толщины стенки прямой кишки в каудальном направлении происходит в основном за счёт утолщения мышечной оболочки, которая впереди аноректальной линии образует наружный анальный сфинктер.

Слизистая оболочка кишки имеет хорошо выраженные продольные и мелкие, редко встречающиеся кольцевые складки, лишена кишечных ворсинок на всем протяжении. Задний проход ягнят имеет кожную и узкую промежуточную зоны, отделенные друг от друга кожно-анальной линией, а промежуточная зона, кроме того, отделяется от слизистой оболочки прямой кишки аноректальной линией.

Кровоснабжение прямой кишки происходит через краниальную прямокишечную артерию, являющуюся ветвью каудальной брыжеечной, а также каудальную прямокишечную артерию, отходящую от внутренней подвздошной артерии.

Краниальная прямокишечная артерия имеет длину $8,30 \pm 0,08$ см и достигает $0,55 \pm 0,07$ мм в диаметре. Она проходит в брыжейке прямой кишки, вначале на значительном удалении от её брыжеечного края, затем постепенно приближается к нему. В области начала прямокишечной адвентиции соприкасается с ним и оканчивается, вступая в терминоптерминальный анастомоз с каудальной прямокишечной артерией.

От краниальной прямокишечной артерии в сторону прямой кишки отходят 5–7 крупных ветвей, которые образуют между собой дугообразные анастомозы в виде аркад 1-го порядка. От прямокишечных брыжеечных аркад к брыжеечному краю прямой кишки под острым, прямым и тупым углами направляются внутрстеночные артерии, снабжающие кровью кишечную стенку.

Выводы

1. Увеличение толщины мышечной оболочки прямой кишки месячных ягнят в каудальном направлении является адаптацией кишки к удалению уплотнённых каловых масс из её просвета. Уплотнение каловых масс животных вышеуказанного возраста связано с началом подкормки их грубыми и концентрированными кормами.

2. Небольшое число внеорганных артерий прямой кишки может свидетельствовать о невысоком уровне обменных процессов в тканях её стенки.

3. Наличие внеорганных брыжеечных аркад прямой кишки может способствовать окольному кровоснабжению её стенки при непроходимости основных артериальных магистралей различной этиологии.

Литература

1. Груздев П.В. Экстраорганные артерии кишечника крупного рогатого скота костромской породы // Сб. науч. тр. / ВСХИЗО. М., 1977. С. 37–40.
2. Порублев В.А. Артериальная васкуляризация прямой кишки овец ставропольской породы // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. Ставроп. ГСХА. Ставрополь, 1996. С. 81–83.
3. Холодова Л.И. Анатомия каудальной брыжеечной артерии у овец / Л.И. Холодова // Тр. Ставроп. СХИ. 1968. Вып. 29. С. 437–439.
4. May M.S. The anatomy of the sheep with instructoins for its dissection / M.S. May, D.S. Neil. Brisbane, 1955. P. 235.
5. Tanudiamadja K. Arterial supply of the degestive tract of the sheep (ovis aries) / K. Tanudiamadja, R. Getti // Jowa stats J. Sci. 1970. 45. #2. P. 277–297.

Изменение массы основных отделов скелета с возрастом у молодняка овец ставропольской породы

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

Мясной подкомплекс России по своему значению является одной из важнейших составляющих агропромышленного комплекса для обеспечения занятости населения и снабжения его мясом [1].

95–97,5% потребляемого мяса приходится на свинину, говядину и мясо цыплят-бройлеров, хотя полезным мясным продуктом, относящимся к разряду диетических, является баранина. Потребление баранины может оказать положительное влияние на состояние здоровья человека из-за низкого содержания в ней холестерина (в 2,5–4,3 раза меньше, чем в говядине и свинине). Да и сама продукция отвечает требованиям «экологически чистой продукции», поскольку данные животные находятся на пастбищном содержании и даже в зимний стойловый период кормятся исключительно сеном и зернофуражом без различных добавок и антибиотиков [2].

Данная ситуация на мясном рынке образовалась с момента распада планового хозяйства в начале 90-х гг. XX в. В условиях перехода к рыночной экономике и изменений народнохозяйственного уклада в овцеводстве России сложилась критическая ситуация, выразившаяся в обвальном сокращении численности овец, уменьшении производства всех видов овцеводческой продукции. Среди отраслей животноводства овцеводство оказалось наименее защищённым. Это связано с узкой специализацией отрасли по производству шерсти, цена которой стала в несколько раз ниже, чем затраты на её производство. При этом восстановление овцеводства — это не только отраслевая задача, но и всех смежных участников [3].

Поэтому нами был проведён научно-хозяйственный опыт на овцах ставропольской породы в колхозе «Россия» Илекского района Оренбургской области. Из ягнят-одиночек февральского окота были отобраны 2 группы баранчиков и 1 группа ярочек по 20 голов каждой. В 3-недельном возрасте баранчиков II группы кастрировали открытым способом. Условия содержания и кормления для животных всех групп были идентичны и соответствовали зоотехническим нормам. От рождения и до 4-месячного возраста молодняк содержался в облегчённых помещениях, сблокированных с выгульным двором, рядом с овцами, после отбивки от матерей — в отдель-

ных отгороженных клетях; летом животные выпасались на пастбище.

При оценке формирования мясной продуктивности овец необходимо учитывать такой немаловажный фактор, как рост и развитие скелета туши. По живой массе животного, его телосложению, внешним признакам трудно судить о развитии его мясности. Поэтому для более точного определения мясной продуктивности и генетического потенциала увеличения мясности животного необходимо детальное изучение скелета как в целом, так и по отделам, а в отдельных случаях и по структурно-функциональным единицам, составляющим скелет овцы.

Скелет — это совокупность твёрдых опорных структур организма. Скелет служит основой, определяющей форму тела. Всё многообразие функций, выполняемых скелетом, можно объединить в две большие группы — механические и биологические функции. Основной структурно-функциональной единицей скелета является кость. Каждая кость в организме животных — это живой, пластичный, изменяющийся орган.

Внешний осмотр молодняка овец разного пола и физиологического состояния, взятие промеров тела и вычисления индексов телосложения дают основание полагать, что рост и развитие костной ткани протекали неодинаково. При этом у новорожденных ягнят были лучше развиты кости периферического отдела скелета, а с возрастом более интенсивно растут кости осевого отдела (табл. 1).

Абсолютная масса костей осевого и периферического отделов скелета во всех группах в постнатальный период с возрастом увеличивается, но с разной интенсивностью. Более высокий абсолютный прирост осевого отдела скелета за исследуемый период отмечен у баранчиков, низкий — у ярочек, промежуточный показатель — у валушков.

У новорождённых ягнят относительная масса костей периферического отдела скелета превышала относительную массу костей осевого отдела у баранчиков на 9,56%, у ярочек — на 9,58%. Начиная с 4-х мес. осевой отдел скелета лидировал по относительной массе перед периферическим у баранчиков на 0,6%, у ярочек — на 1,06% и у валушков — на 0,26%. В последующие возрастные периоды разница между осевым и периферическим отделами увеличивалась в пользу осевого.

1. Абсолютная и относительная масса отделов скелета ($X \pm Sx$)

| Возраст, мес. | Масса костей в полутуше, г | Отдел | | | |
|---------------|----------------------------|------------|-------|----------------|-------|
| | | осевой | | периферический | |
| | | г | % | г | % |
| Баранчики | | | | | |
| Новорождённые | 299,0±9,87 | 135,2±5,23 | 45,22 | 163,8±4,64 | 54,78 |
| 4 | 1350±39,56 | 679±23,16 | 50,30 | 671±16,40 | 49,70 |
| 8 | 2073±65,58 | 1062±38,53 | 51,23 | 1011±27,19 | 48,77 |
| 12 | 2186±43,24 | 1124±27,20 | 51,42 | 1062±16,05 | 48,58 |
| Валушки | | | | | |
| 4 | 1183±49,43 | 593±26,28 | 50,13 | 590±23,18 | 49,87 |
| 8 | 1805±65,54 | 920±35,57 | 50,97 | 885±29,98 | 49,03 |
| 12 | 1996±49,10 | 1022±27,29 | 51,20 | 974±21,81 | 48,80 |
| Ярочки | | | | | |
| Новорождённые | 284,0±9,87 | 128,4±5,08 | 45,21 | 155,6±4,79 | 54,79 |
| 4 | 946±39,40 | 478±22,01 | 50,53 | 468±17,40 | 49,47 |
| 8 | 1436±52,29 | 740±30,02 | 51,53 | 696±22,32 | 48,47 |
| 12 | 1692±54,82 | 875±32,17 | 51,71 | 817±22,64 | 48,29 |

2. Среднемесячный прирост отделов и всего скелета полутуши, г

| Возрастной период, мес. | Весь скелет | | | Осевой отдел | | | Периферический отдел | | |
|-------------------------|-------------|-----|-----|--------------|-----|-----|----------------------|-----|-----|
| | группа | | | | | | | | |
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| 0–4 | 263 | 221 | 165 | 136 | 114 | 87 | 127 | 107 | 78 |
| 4–8 | 181 | 156 | 122 | 96 | 82 | 65 | 85 | 74 | 57 |
| 8–12 | 28 | 48 | 64 | 15 | 26 | 34 | 13 | 22 | 30 |
| 0–8 | 222 | 188 | 144 | 116 | 98 | 76 | 106 | 90 | 68 |
| 0–12 | 157 | 142 | 117 | 82 | 74 | 62 | 75 | 68 | 55 |

Преимущество баранчиков по массе костей осевого отдела скелета при рождении над ярочками составляло 6,8 г (5,30%), периферического – 8,2 г (5,27%). В последующие возрастные периоды разница между сверстниками по массе осевого и периферического отделов только увеличивалась. Достаточно отметить, что в 12 мес. преимущество баранчиков по содержанию костей осевого отдела скелета над сверстниками составляло 102–249 г (9,98–28,46%). При этом у ярочек во все возрастные периоды были наименьшие показатели, а валушки занимали промежуточное положение.

Абсолютная и относительная масса отделов скелета молодняка овец не всегда объективно передаёт картину развития и роста скелета полутуши, поэтому вычисляют среднемесячный прирост костной ткани по возрастным периодам (табл. 2).

Анализ полученных данных свидетельствует, что с возрастом происходило снижение интенсивности роста как всего скелета полутуши, так и его отделов. При этом в первые месяцы жизни молодняка интенсивность прироста костной ткани скелета полутуши выше, чем в последующие.

Так, в послеотъёмный период среднемесячный прирост массы костной ткани у баранчиков снизился на 82 г (45,30%), у валушков – на 65 г

(41,67%), у ярочек – на 43 г (35,25%). В заключительный период выращивания среднемесячный прирост костной ткани у молодняка всех групп характеризовался невысокими показателями, что говорит о замедлении роста линейных размеров костей. Так, изучаемый показатель снизился у баранчиков в 9,39 раза, валушков – в 4,60 раза и у ярочек – в 2,58 раза по сравнению с показателем среднемесячного прироста за период 0–4 мес. По сравнению с периодом 4–8 мес. данный показатель уменьшился в 6,46; 3,25 и 1,91 раза соответственно.

При этом во все возрастные периоды динамика среднемесячного прироста отделов скелета носила сходный характер с изменением всего скелета.

Из анализа данных динамики среднесуточного прироста отделов и всего скелета туши видно, что с возрастом у животных всех групп проявились характерные биологические особенности роста костной ткани, что связано с полом, физиологическим состоянием и направлением продуктивности подопытных животных. Дополнительным свидетельством этого является коэффициент увеличения с возрастом массы всего скелета полутуши и его отделов (табл. 3).

Скорость роста костей периферического отдела скелета по данным таблицы значительно

3. Коэффициент увеличения абсолютной массы костей отделов и всего скелета, г

| Возрастной период, мес. | Весь скелет | | | Осевого отдела | | | Периферический отдел | | |
|-------------------------|-------------|------|------|----------------|------|------|----------------------|------|------|
| | группа | | | | | | | | |
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| 0–4 | 4,52 | 3,98 | 3,35 | 5,02 | 4,41 | 3,74 | 4,10 | 3,62 | 3,02 |
| 4–8 | 1,54 | 1,53 | 1,52 | 1,57 | 1,55 | 1,55 | 1,51 | 1,50 | 1,49 |
| 8–12 | 1,06 | 1,11 | 1,18 | 1,06 | 1,11 | 1,18 | 1,05 | 1,10 | 1,17 |
| 0–8 | 6,94 | 6,06 | 5,08 | 7,87 | 6,84 | 5,80 | 6,18 | 5,42 | 4,49 |
| 0–12 | 7,32 | 6,94 | 5,98 | 8,32 | 7,59 | 6,85 | 6,49 | 5,96 | 5,27 |

ниже, чем осевого отдела, и ниже коэффициентов увеличения всего скелета полутуши с возрастом. Особенно эта разница заметна в первые 4 мес., когда организм овцы вытягивается в длину, затем данные показатели выровнялись.

За весь период выращивания масса костей осевого отдела скелета у баранчиков увеличилась в 8,32 раза, валушков – в 7,59 раза и ярочек – в 6,85 раза, масса периферического отдела за изучаемый период увеличилась в 6,49; 5,96 и 5,27 раза соответственно. Наибольшую энергию роста всех отделов скелета во все возрастные периоды показали баранчики, наименьшую – ярочки, средние показатели были у валушков. Однако в возрастном периоде 8–12 мес. наблюдалась обратная динамика распределения энергии роста подопытного молодняка, что свиде-

тельствует о влиянии пола и физиологического состояния животных.

Полученные результаты изучения весового роста и развития скелета и его отделов наиболее полно вписываются в проявление так называемой «гравитационной памяти» и структурного следа, оставленного миллионами лет эволюции живых систем в гравитационном поле Земли.

Литература

1. Беляев А.И., Горлов И.Ф. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства России // Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания пищевых продуктов: матер. междунар.науч.-практ.конф. Волгоград, 2009. С. 3–8.
2. Ерохин А.И., Карасёв Е.А., Магоматов Т.А. и др. Влияние кастрации баранчиков на их мясную производительность // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. № 2. С. 13–18.
3. Помигалов А.С., Розовенко М.В. Состояние, динамика и тенденции в мировом овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. № 4. С. 8–11.

Теоретические и методологические основы построения и анализа больших систем биологических объектов

*А.А. Самотаев, д.б.н., профессор УГАВМ,
Е.Ю. Клюквина, к.б.н., Оренбургский ГАУ*

Проблема всесторонней оценки деятельности организма всегда стоит на первом месте у биологов. Решение её возможно на основе системного подхода, при котором описание состояния того или иного биологического объекта осуществляется не по отдельным показателям, а по их системам. Они формируются организмом под влиянием окружающей среды с учётом его здоровья, пола, возраста, физиологического состояния и т.д.

Системный анализ – научный, всесторонний подход к принятию решений. В последние годы системные методы исследования широко используются в самых различных сферах научной и практической деятельности. Особое значение в их создании имеют показатели организма.

Основанием для системного анализа является тот непреложный факт, что никакие свойства изолированного объекта не могут быть исследо-

ваны без учёта свойств составляющих его элементов, характера их взаимосвязи и взаимодействия. Изучение не изолированного от внешней среды объекта требует исследования характера его взаимодействия с её элементами с учётом их состояния и параметров. В первом случае объект рассматривается как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, представляющих собой систему. Во втором – часть внешней среды, непосредственно взаимодействующая с объектом, может рассматриваться как составляющая системы более высокого порядка, в которой другой составляющей является сам объект. Она может рассматриваться и как совокупность внешних возмущающих факторов, воздействующих на объект, т.е. на систему.

Даже всесторонняя комплексная оценка не позволяет выявлять скрытые стороны жизни любого организма, поскольку тот или иной орган, ткань, клетка функционируют только во взаимосвязи с другими, т.е. системно, создавая вме-

сте с ними эффект эмерджентности — главный и основной принцип природы. Без его учёта невозможно правильно и объективно судить о жизни и существовании биологических объектов.

Несмотря на обширность научной литературы по системному анализу, ряд вопросов структурного анализа остаётся недостаточно изученным, что связано с иерархичностью и многообразием структурных и функциональных взаимоотношений между элементами системы биологического объекта. Источниками их вероятностных свойств являются не только чрезвычайно большое число взаимосвязей между многочисленными параметрами, трудность количественного измерения некоторых из них, но и существенность внешних воздействий, которые изменяют состояние объекта, образующего и поддерживающего систему показателей организма. При этом сам организм необходимо рассматривать как систему более высокого уровня [1].

Разработка алгоритма системного анализа в приложении к биологическим объектам основывается на общеизвестных фактах. Традиционно состояние и причины изменения организма оценивают через его показатели (кровь, мочу, молоко и т.д.). В свою очередь они формируются самим организмом под влиянием целого ряда факторов. То есть в цепи *факторы — организм — показатели* роль организма, как правило, не учитывается, что вызвано, с одной стороны, сложностью описания, с другой — отсутствием подхода для такого представления [2].

Ведущим условием наличия системы считается присутствие для определяемых признаков объекта структуры, в связи с чем необходимы специальные исследования, направленные на её изучение в явном виде [3]. Только присутствие структуры создаёт условия для образования системы в виде формирования пространства, уровней и специфических каналов взаимодействия. С их помощью элементы системы, располагаясь в определённом порядке, обмениваются веществом, энергией и информацией, создавая то, что мы и называем системой. Инструментом обнаружения структуры выступает метод главных компонент, входящий в группу «структурных или многомерных методов анализа» [4].

Обнаружив структуру, необходимо изучить её, что возможно после разделения на составляющие. Их выявление наиболее продуктивно выполняется с помощью факторного анализа. Считают, что с его помощью можно выделить некоторые совокупности структур системы, характеризующие пространственно-временную организацию функциональной системы, складывающуюся под влиянием эндогенных и экзогенных влияний (условий) [5]. Согласно рекомендациям ряда авторов, разложение показателей объекта следует осуществлять не более

чем на 2–3 фактора, поскольку большее их число в значительной степени усложняет не только дальнейшие расчёты, но и интерпретацию [6].

Это позволяет большую систему организма представить в виде совокупности трёх структур: ткани пищеварительного тракта, выполняющей поставку питательных веществ и удаление отработанных продуктов; «структуры межклеточного обмена», перерабатывающей питательные вещества, разлагающей токсические, вредные продукты обмена, выводимые, в первую очередь, через почки; структуры внутренних органов, поглощающих питательные вещества, выделяющих отработанные, а в ряде случаев и необходимые вещества (гормоны, клетки крови и т.д.) для всего организма. Совместная деятельность перечисленных структур в виде их потенциала определяет в конечном итоге уровень показателей организма [2].

При интерпретации результатов разложения во внимание принимались направленность и величина потенциала структур. Сделано следующее логическое допущение: положительный знак числа отражает выделение средств, а отрицательный — их поступление.

Исходя из специфики исследования объекта и условий окружающей среды, формирование системы показателей организма осуществляется на первом этапе чаще всего логическим путём. При этом, чем больше количество и разнообразнее элементы, участвующие в её образовании, тем конкретнее и точнее реализуются задачи системы. Понимание объективной целесообразности устройства системы достигается только математически, в первую очередь, с помощью структурных методов обработки.

Образование и существование большой системы показателей объекта происходит благодаря ряду закономерностей. Важнейшая из них — придание системой более высокого уровня, в данном случае организмом, всем без исключения элементам системообразующих (ресурсодефицитных) и системоразрушающих (ресурсоизбыточных) свойств. Реализуется это для каждого признака в виде недостатка у системообразующих свойств вещественных, энергетических и информационных связей, и наоборот, их избытка — у системоразрушающих. Причём для одного и того же показателя объекта эти свойства могут изменяться во времени, пространстве и присутствии других элементов не только по силе, но и по направлению, поскольку при этом меняются потоки вещественных, энергетических и информационных связей.

Наделение элементов системообразующими или системоразрушающими свойствами системой более высокого уровня вызвано «внутренним содержанием» каждого из признаков организма, определяемого его особенностями и

структурными взаимоотношениями с остальными показателями в пространстве рассматриваемого объекта, а также запросами окружающей среды.

Обнаружение системообразующих и системоразрушающих элементов производят на основании закономерности, согласно которой отрицательные корреляционные связи укрепляют (голод, недомогание и т.д.), а положительные — разрушают сформированную большую систему показателей организма.

Следует иметь в виду, чем больше недостает внутреннего потенциала (энергии, вещества и информации) показателю, тем большие системообразующие свойства он проявляет, и наоборот. Избыток внутреннего потенциала (энергии, вещества и информации) придаёт свободу показателю, «уверенность» в возможности самостоятельного существования, обретения им независимости, а в конечном итоге, приводит к системоразрушению. Недостаток вещественных, энергетических и информационных связей заставляет показатель проявлять зависимость от других элементов в пространстве большой системы.

Для выявления этих свойств в матрице парных корреляций показателей рассчитывают их суммы, располагаемые затем последовательно слева направо. При этом отрицательные суммы корреляций размещают в ряду в порядке убывания (уменьшение системообразующих свойств), а положительные — возрастания (повышение системоразрушающих свойств).

Следующим этапом алгоритма является выделение подсистем. Подсистема — это ограниченная пространством структура, заполненная в определенном порядке элементами, взаимодополняющими друг друга энергией, информацией и веществом для выполнения конкретной цели, определяемой системой более высокого порядка. Организация подсистем показателей производится природным объектом, который необходимо рассматривать для них как систему более высокого порядка, состоящую из трёх вышеупомянутых структур.

Задача любого объекта при ограниченном наборе элементов большой системы (показателей) решить через подсистемы как можно большее число своих проблем, постоянно присутствующих в организме. Используя принцип «минимально необходимого насыщения», организм стремится к максимальной реализации своих задач. Чем «здоровее» объект, тем больше при одинаковом наборе признаков он стремится решить задач, т.е. создать больше подсистем, и наоборот.

Поскольку системообразующие элементы обладают значительно большей силой, их численность (голод или болезнь всегда чувствуются острее), как правило, меньше. Поэтому при орга-

низации подсистемы один системообразующий принцип дополняют двумя или более разрушающими элементами.

Используя факторный анализ, методом перебора из большой системы «вырезают» сначала верхнюю, а затем нижнюю границы подсистемы. Насыщение подсистемы завершают при наличии трёх вышеупомянутых структур и обязательном присутствии системообразующих (отрицательных корреляций) и системоразрушающих (положительных корреляций), используя принцип «минимального насыщения», создавая тем самым возможность максимальной реализации задач объекта.

Отметим, что элементы в образованной подсистеме необходимо рассматривать в качестве обязательных. Это определяется порядком их расположения, структурами объекта, его материальными, энергетическими и информационными возможностями, а также условиями окружающей среды. Можно сказать, что при таком наборе показателей большой системы биологического объекта и в условиях, определяемых исследователем, эти элементы подсистемы не могут существовать друг без друга.

Число организуемых подсистем, их структурное содержание определяется, с одной стороны, «желанием» большой системы максимально реализовать себя, с другой — стремлением к наилучшему приспособлению биологического объекта к окружающей среде. Отмечено, что чем выше «давление» окружающей среды испытывает подсистема, тем большее число элементов в ней содержится. Из оставшихся показателей аналогичным образом организуются подсистемы второго и следующих порядков до полного исчерпания элементов данного уровня (эшелона) большой системы объекта.

Порядок размещения элементов в каждой из обнаруженных подсистем производится на основании сумм модуля парных корреляций в матрице взаимодействия показателей, располагающихся слева направо в порядке убывания. Элемент с минимальной суммой, будучи наиболее независимым, является показателем активизации, сдвиг его уровня вызывает автоматический запуск подсистемы. Элемент с максимальной суммой, будучи наиболее зависимым, является результатом деятельности подсистемы, для которого через множественное регрессионное уравнение строится стандартная и наилучшая модель. С её помощью можно изучать не только «содержимое» подсистемы, её ресурсы в виде вещественных, энергетических и информационных связей, но и управлять ею.

Нередко, в связи с недостатком вещественных, энергетических и информационных связей, те или иные показатели в структуре эшелона оказываются вне подсистем. Теоретическую ос-

нову данного явления составляет способность объекта организовывать структуры эшелонов, куда помещаются его показатели, обменивающиеся между собой компонентами, энергией и информацией. В случае необходимости объект удаляет или добавляет в структуру эшелона новые показатели. Удаление означает (хотя этот показатель присутствует), что он находится вне структуры системы и не обменивается потоками веществ, энергии и информации с элементами подсистем, и наоборот.

Образование вышестоящего уровня (эшелона) осуществляется на основании эффекта «чёрного ящика», когда элементы активизации и итог деятельности подсистем нижнего уровня поднимаются структурно выше и из них организуется новый эшелон. Порядок выполнения анализа во вновь организованном эшелоне аналогичен вышеописанному.

Окончив построение подсистем большой системы, в каждом из уровней объекта переходят к формированию и определению объёма фактической и теоретической пирамид. Как оказа-

лось, любой объект можно представить в виде многоуровневой пирамиды. Основанием для неё служит большая система показателей организма, состоящая из подсистем, являющихся сторонами многоугольника, длина которых кратна числу элементов. Высота пирамиды отражает иерархическое строение, где ее каждый новый эшелон образуется системой, включающей элемент активизации и итог деятельности подсистем нижележащей структуры.

Литература

1. Сомотаев А.А. Алгоритм анализа больших систем показателей объектов природного и неприродного характера // Тр. II науч. конф. «Системный анализ в медицине» // Информатика и системы управления. 2008. № 2 (16). С. 41–43.
2. Сомотаев А.А. Обеспечение фосфорно-кальциевого обмена у молодняка // Ветеринария. 2004. № 8. С. 42–46.
3. Бейли Н. Математика в биологии и медицине. М.: Мир, 1970. 326 с.
4. Голубков Е.П. Системный анализ как методологическая основа принятия решений // Менеджмент в России и за рубежом. 2003. № 3.
5. Браверманн Э.М., Мучник И.Б. Структурные методы обработки эмпирических данных. М.: Наука, 1983.
6. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях. М.: Медицина, 1989.

Мониторинг залежей сухостепной зоны Южного Урала

В.Ф. Абаимов, д.с.-х.н., профессор, Н.В. Ледовский, к.с.-х.н., И.Н. Ходячих, соискатель, Оренбургский ГАУ; И.В. Грошев, к.б.н., гл. специалист, Комитет по природоохранной деятельности и мониторингу ОС администрации Оренбургской области

При естественном ходе сукцессионных процессов трансформация залежей в сенокосы и пастбища требует длительного времени — 50–60 и более лет [2]. В связи с этим возникает вопрос о сокращении этого периода, изыскании путей наиболее целесообразного использования залежных земель.

По данным Н.П. Часовских [3], более 1,3 млн. га обрабатываемых земель Оренбургской области были переведены в залежь. Это практически пахотно-непригодные земли с низким уровнем плодородия, с экономической точки зрения не имеющие перспектив в земледельческой отрасли, но могущие быть использованы со временем в виде кормовых угодий.

В 2006–2009 гг. по госконтракту №11 от 11.09.2006 г. в степной зоне Оренбургской области были проведены исследования на различных по возрасту залежах (двух-, трех-, пяти-, десяти-, пятнадцати-, двадцатилетних и старших возрастов) с оценкой их видового состава и других показателей геоботанического характера; оцен-

кой почвенного плодородия, влагообеспеченности, хозяйственной значимости. Выделены подтипы разновозрастных залежей в зависимости от предшественника, перед уходом поля в залежь.

В исследованиях методическим обеспечением работ были «Общесоюзная инструкция...» [1], оценка влагообеспеченности и пищевого режима почв — по общепринятым методикам.

Географическая привязка объектов исследований проводилась на местности с использованием прибора спутникового позиционирования JPS — Jarmin 76.

Анализ флористического состава залежей показал чёткую тенденцию уменьшения числа видов в зависимости от возраста залежи.

На двух-трёхлетней залежи общее число видов было максимальным, до 116 видов. Этот вид залежи можно характеризовать как бурьянистый с преобладанием в составе видов одно- и двулетних и части многолетних, свойственных посевам озимых и яровых культур бывших севооборотов.

В составе залежей этого типа обычны виды культурных растений — рожь посевная, пшеница мягкая, ячмень, просо, подсолнечник однолетний и их спутник — овсюг дикий.

Из списка видов залежи 11 видов отнесены к семейству Мятликовые, 13 видов — представи-

тели семейства Капустные, 19 видов — Астровые, по 4–5 видов в семействах Бобовые, Маревые, Гвоздичные; остальные семейства (Яснотковые, Сельдерейные, Норичниковые, Бурачниковые, Паслёновые, Резедовые) представлены 1–3 видами.

На бурьянистой стадии трансформации залежей формируется специфический флористический состав, причём в зависимости от местоположения отдельных участков, что связано с рельефом, почвенно-гидрологическими условиями, он неоднороден. На понижениях с более богатыми и увлажнёнными почвами развивается флора широколиственных однолетников (белена черная, виды мари, щирицы, конопля сорная и др.), многолетники представлены молоканом татарским, видами молочая (лозный, Сегье), осотами, бодяком. Однолетники и двулетники включают виды капустных — капуста полевая, дескурения Софии, вайда красильная, гулявники, ярутка полевая, рыжик мелкоплодный. На более сухих и менее богатых почвах видовой состав этого типа залежи меняется в сторону увеличения ксерофильных видов — ноннея коричневая, котовник украинский, виды липучек — прямая, обыкновенная, повислая; резеда жёлтая; донники — белый и жёлтый, змееголовники. На каменистых участках поселяются икотник серо-зелёный, виды бурачка, клоповник мусорный, мятлик луковичный.

На залежах старших возрастов чётко просматриваются изменения как по видовому составу, так и по строению и структуре фитоценозов. Исчезают из травостоя культурные виды (рожь, просо, пшеница, ячмень), однако подсолнечник продолжает сохраняться до 10–12 лет.

Пяти-шестилетние залежи еще сохраняют бурьянистую стадию без чётко выраженной годичной смены аспекта фитоценоза. Число видов сокращается до 90–95 за счёт одно-двулетников. Начинается процесс постепенного внедрения в травостой видов естественной флоры региона: появляются виды семейств Резедовые, Первоцветные, Лилейные, Бурачниковые, Астровые.

В десятилетних залежах с числом видов 80–90 отчетливо выделяются три аспекта фитоценоза: весеннее–летний — молочайный; летний — полынный и осенний солянковый. Травостой этого типа залежи — с хорошо различаемыми ярусами (не менее трёх). В этом типе залежи впервые появляется кустарниковая флора из чилиги степной, спирей, миндаля низкого.

На пятнадцатилетней залежи происходит дальнейшее сокращение видовой состава до 65–70 видов. Исчезают виды капустных; из астровых — виды чертополоха, осота, латука. Возрастает видовой состав полыней, бобовых, бурачниковых, астровых и мятликовых, хотя роль последних ещё не существенна. В целом, пятнадцатилетние залежи ещё представляют бурьянистые угодья, не имеющие практического значения. Роль злакового и бобового компонентов флоры этого типа залежей незначительна.

Двадцатилетние и старших возрастов залежи уже несут черты, приближающие их по видовому составу, по строению и структуре к участкам естественной растительности, однако не в полной мере. Ближе всего к естественным кормовым угодьям подходят залежи из предшественника — многолетние травы (выводное поле севооборота). В составе этих залежей 60–65 видов. Доминантными видами становятся представители семейств Мятликовые, Астровые, Бобовые. Возрастает роль разнотравья из Сельдерейных, Яснотковых, Гвоздичных, Розанных. Этот тип залежи, по нашим оценкам, уже представляет определённый хозяйственный интерес и может быть использован в качестве кормовых угодий.

Литература

1. Общесоюзная инструкция по проведению геоботанических обследований естественных кормовых угодий. М.: Колос, 1984.
2. Султанова Б.Н. и др. Мониторинг биоразнообразия растительности при восстановлении залежей сухих степей / Б.Н. Султанова, А.Ф. Исмагулова Р.Е. Садвоковос. Костанай, 2007. С. 20–22.
3. Часовских Н.П. Оптимизация структуры посевных площадей Оренбургской области. Оренбург, 2005. 80 с.

Основные этапы развития усадебного садово-паркового строительства

Г.Ф. Аксанова, аспирантка, З.Н. Рябинина, д.б.н., профессор, Оренбургский ГПУ

Основные этапы возникновения и развития садово-паркового искусства Оренбургской губернии сопряжены с историей становления паркового строительства на территории всей Рос-

сии. Расположение губернии вдали от Москвы и Санкт-Петербурга определило характер и количество усадеб, расположенных на исследуемой территории. В отличие от столичных городов создание парков началось с опозданием и характеризовалось смешением стилей и нечетким следованием основным канонам [5, 11]. В Орен-

бургской губернии было гораздо меньше помещиков, несмотря на обширность земельных угодий, что объяснялось удалённостью от центра, трудностями перевода в исследуемый регион и обустройства на месте помещичьих крестьян.

Как известно, сословие дворян получило своё название — дворянство — только в XVIII веке. По характеру землевладения различались помещики и вотчинники. Помещики имели поместья — имения, которыми владели только в период службы, то есть временно. Их сыновья получали отцовские поместья, если несли воинскую службу. Вотчинники же имели вотчины, передававшиеся по наследству. При Петре I поместья были уравновешены с вотчинами, а так как помещиков было гораздо больше, то все дворяне-землевладельцы стали называться помещиками [12].

Зарождение русской дворянской усадьбы восходит к средневековью. В XV—XVII вв. владельческая усадьба ещё мало отличалась от обычного крестьянского двора как по планировке, так и по материалам, использованным при ее строительстве. У мелкопоместных землевладельцев усадьба располагалась, как правило, в окружении крестьянских дворов, являясь центром населенного пункта, и отличалась от окружающей застройки лишь количеством и величиной строений. При доме иногда разбивали плодовый садик, но чаще всего небольшой и утилитарный по назначению. Лишь крупные феодалы-вотчинники разводили большие плодовые сады и даже упоминали их в своих духовных завещаниях [4].

Интерес к созданию парков появляется в России с начала XVIII в. Большое влияние на развитие садоводства оказала политика Петра I. Им в 1710 г. была создана особая «садовая контора» [10], которая выписывала для парков растения из-за границы. Первоначально усадьбы европейского типа получили распространение в основном вокруг столиц. Искусству паркостроения во времена Екатерины II обучались за рубежом. Европейская эстетика, проникнув в Россию, существенно трансформировалась, вобрав в себя русские национальные черты.

Первые дворянские поместья не часто становились местом постоянного обитания их владельцев, бывших в полной зависимости от государя. Особая изобретательность при их обустройстве была не в моде. Строительство парков в Оренбургской губернии, начавшееся в последней четверти XVIII в., было продолжено в XIX в., когда была заложена большинство усадебных парков. Нет ничего удивительного в том, что «государевы люди», освобожденные от обязательной службы согласно Манифесту о вольности дворянства, подписанному Петром III 18 февраля 1762 г., довольно охотно стали строить усадьбы в Оренбургской губернии, невзирая на то, что земли не сулили больших доходов. Именно этот

период можно рассматривать как время активно-го паркового строительства в русской провинции [1, 3, 8, 7]. На этом этапе в столицах уже существовали грандиозные парковые ансамбли [11].

Активное парковое строительство происходило в начале XIX в. Интерес к созданию парков сопровождался особым вниманием к экзотическим и редким видам. Оренбургские помещики обменивались саженцами редких растений между собой либо привозили из других губерний. В некоторых парках уровень видового богатства был значительный [4].

Усадьба — уникальное явление не только культурного наследия, но и хозяйственно-экономической жизни России. Значительная часть усадеб — это особый хозяйственно-экономический комплекс. Почти во всех имениях были своя мельница, скотные дворы, сложные гидротехнические системы, различные заводы. В некоторых усадьбах создавали оранжереи. Они позволяли выращивать непривычные для среднерусского климата растения: ананасы и персики, грецкий орех, шелковицу и др. К примеру, в усадьбе Тимашевых к 10 февраля в оранжерее зацветали персики и сливы. В усадебных огородах можно было обнаружить салат, шпинат, пастернак, артишоки, капусту, арбузы, дыни и практически все овощи, традиционно выращиваемые в средней полосе. Среди последних стоит упомянуть редкий и новый для того времени картофель.

Усадебные дома старались размещать в наиболее живописных местах, обычно на приподнятых участках с большими перепадами высот. Фасад, противоположный дворовому, был обращён на открывавшуюся низину или разбитый за домом парк. В последнем случае по центральной планировочной оси комплекса проходила главная аллея парка, ориентированная на центр паркового фасада дома. При планировке комплексов их старались ориентировать по сторонам света. Хозяйственный двор отделяли от парадного и не включали в его композицию.

В том случае, если усадебный дом располагался на возвышенности, парк могли разбивать в низине. При этом композиционное единство дома и парка, их активная взаимосвязь нарушались. Приуроченность многих усадеб к территориям уникальных природных комплексов с очень интересным рельефом обусловила широкое включение в парковую композицию и в усадебное пространство фрагментов природных ландшафтов. При этом парки могли сохранять регулярный принцип построения, который дополнялся элементами естественных ландшафтов. Во многих случаях рукотворная и природная части сочетались очень гармонично [4].

С.Е. Гусева, характеризуя парки, вводит понятие «усадебного садово-паркового комплекса» с пятью базовыми составляющими: фруктовый

сад, сад-парк, регулярный и ландшафтный парк, лесопарк. Наиболее распространённым является тип двусоставного садово-паркового комплекса, в котором чаще всего встречается сочетание фруктового сада и ландшафтного парка [6].

В 1795 г. в Оренбургской губернии насчитывалось 1905 душ мужского пола дворян. Общий итог усадеб в России по генеральному межеванию на 1800 год почти 30 тысяч. Но в 1840 г. строительная деятельность в усадьбах начинает затухать. Было ограничено возведение жилых построек. Чаще средства вкладывались в развитие хозяйственного комплекса. Общий кризис феодальной экономики и освобождение крестьян наносят удар усадебному строительству. Годы после реформы 1861 г. – время разорения большого количества помещичьих хозяйств: усадьбы переходят к новым владельцам – представителям других сословий [9].

В середине XIX в. усадебный стиль жизни был характерен для подавляющего большинства дворян и представителей других сословий. Однако период активного разведения усадебных садов не был продолжительным. Социальное и экономическое положение дворянства резко изменилось после отмены крепостного права 19 февраля 1861 г. Изменение экономических условий потребовало более эффективной организации сельскохозяйственных работ и переориентации владельцев на капитализацию усадебных земель и рациональное хозяйствование. Многие

владельцы дворянских имений разорялись в новых экономических условиях. Однако части дворянства удалось приспособиться к новой экономической ситуации, превратив усадьбу в фермерское хозяйство, в «экономию». Большинство же дворян, пытаясь удержаться на плаву, распродало свои земли и усадьбы новому нарождающемуся классу богатых и предприимчивых людей той поры. Усадьба-экономия, дача – вот те типы комплексов, которые приходят на смену «родовым гнёздам».

Литература

1. Александрова М.С., Лапин П.И., Петрова И.П. и др. Древесные растения парков Подмосковья. М.: Наука, 1979. 135 с.
2. Вергунов А.П., Горохов В.А. Садово-парковое искусство России. М.: Культура, 1966. 431 с.
3. Вергунов А.П., Горохов В.А. Русские сады и парки. М., 1988. 418 с.
4. Волкова О.М. Флора усадебных парков Тверской области: канд. дисс. М., 2007.
5. Горохов В.А., Лунц Л.Б. Парки мира. М.: Стройиздат, 1985. 328 с.
6. Гусева С.Е. Садово-парковый комплекс сельских дворянских усадеб Санкт-Петербургской губернии (типологический аспект): автореферат. СПб., 2008.
7. Жирнов А.Д. Искусство паркостроения. Львов: Виш.шк., 1977. 208 с.
8. Залеская Л.С. Курс ландшафтной архитектуры. М.: Стройиздат, 1964. 184 с.
9. История Оренбуржья: учебное пособие / под редакцией проф. Л.И. Футорьянского. Оренбург, 1996; Уральская историческая энциклопедия.
10. Курбатов В.К. Сады и парки: Пг.: Вольф, 1916. 752 с.
11. Лихачев Д.С. Поэзия садов. К семантике садово-парковых стилей. Сад как текст. 3-е изд., испр. и доп. М.: Согласие, 1998. 356 с.
12. Оренбургская старина: историко-краеведческий сборник. 2007. № 4. С. 16–17.

Устойчивость сортов *Fragaria ananassa* Duch к негативным факторам среды в условиях Башкирского Предуралья

А.А. Галиулина, аспирантка, Оренбургский ГПУ

Для каждой климатической зоны характерно сочетание нескольких биотических и абиотических факторов, отрицательное воздействие которых может привести к потере или значительному уменьшению урожая и качества продукции [12].

Важной составляющей адаптивного потенциала земляники является зимостойкость. Она рассматривается как способность растений противостоять целому ряду неблагоприятных факторов зимнего периода: низким отрицательным температурам, приводящим к подмерзанию листьев, верхушечной почки и центрального цветоноса, повреждению сердцевины, рожка и корней; гибели растений от выпревания, вымокания, выпирания или ледяной корки; чередованию оттепелей и морозов [8, 9, 10]. Для большинства

плодовых и ягодных культур зимостойкость в основном определяется морозостойкостью [5, 11].

Земляника практически неморозостойкая культура, возделывание которой в Башкортостане целиком и полностью зависит от своевременного установления и стабильности снежного покрова. Как правило, земляника погибает в бесснежные зимы при понижении температуры воздуха до $-15...-18^{\circ}\text{C}$, но может переносить температуру даже $-25...-35^{\circ}$ при наличии снежного покрова не менее 20–30 см. Корневая система земляники без снежного покрова подмерзает или гибнет обычно при снижении температуры до -8° [2].

Ранее основным лимитирующим фактором успешного выращивания земляники в данном регионе являлись периодически повторяющиеся суровые зимы, однако в последние десятилетия произошло значительное усиление нестабильно-

сти температурного и водного режимов. Помимо резких колебаний температур и периодических морозов зимой, летом растения подвергаются другим неблагоприятным факторам среды (жара, сухость воздуха, дефицит влаги), которые вызывают усиление повреждений вредителями и пятнистостями листьев различной этиологии.

Однако установлено, что неблагоприятные зимние условия могут нормально переносить только здоровые растения, выросшие на хорошем агрофоне, хорошо обеспеченные продуктами фотосинтеза, свободные от грибных и вирусных болезней, нематод, клещей и неослабленные абиотическими факторами вегетации [4, 7].

Таким образом, проблема устойчивости растений земляники к негативным факторам окружающей среды стала достаточно актуальной.

Материал и методика. Исследования проводятся с мая 2008 г. на территории опытного участка пос. Серафимовский Туймазинского района северо-западной части Башкортостана. Согласно физико-географическому районированию по Горчаковскому данный район относится к Башкирскому Предуралью. Закладка плантации производилась весной (18–19 мая 2008 г. – ранневесенняя посадка) и осенью (2 сентября – осенний срок посадки).

Объектами исследований послужили 13 обычных сортов земляники отечественной и зарубежной селекции, 3 ремонтантных сорта (Королева Елизавета, Руяна и Холидей) и 2 контрольных районированных сорта. 18–19 мая были посажены следующие сорта: 1) раннего срока созревания – Кент, Талка; 2) среднеспелые сорта – Найдена Добрая, Осокорянка, Урожайная ЦГЛ, Фейерверк; 3) позднеспелый сорт – Огонёк (контроль). 2 сентября произведена посадка ещё

8 сортов земляники: 1) раннего срока созревания – Гренада, Орлец, Даренная; 2) среднеспелые сорта – Витязь, Сударушка, Московская Юбилейная, Фестивальная (контроль); 3) позднеспелый сорт – Троицкая.

Закладку опытов и наблюдения проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [6], методическими рекомендациями «Генетические особенности и селекция земляники» [3].

Результаты и обсуждение. Оценка сортов земляники по зимостойкости является одним из основных практически ценных показателей. В процессе коллекционного изучения определяли в начале вегетации степень подмерзания листьев и корневищ, куста – по отрастанию растений перед цветением.

Состояние растений интродуцированных сортов земляники на начало лета 2008 г. было очень слабое. Это связано с приспособлением сортов к новым для них условиям окружающей среды. К тому же обилие осадков в первой половине лета на фоне повышенной температуры воздуха вызвало вспышку грибных заболеваний (эпифитотию).

По результатам весенней оценки общего состояния растений в полевых условиях сорта распределили следующим образом: 1 группа от 5,0 до 4,5 балла – Королева Елизавета, Руяна, Холидей, Фейерверк, Талка; 2 группа от 4,5 до 4 баллов – Огонек, Осокорянка, Найдёна Добрая; 3 группа 3,5–3,0 балла – Кент и Урожайная ЦГЛ.

Если в первой половине вегетационного периода выпадали обильные осадки, то во второй половине (август–сентябрь) лето было теплым и умеренно влажным (сумма осадков за эти меся-

1. Результаты перезимовки растений земляники после зимы 2008–2009 гг.

| Сорт | Степень подмерзания, в баллах | | | Общее состояние растений, в баллах | | Процент погибших кустов, % |
|----------------------|-------------------------------|----------|--------|------------------------------------|--------|----------------------------|
| | листьев | корневищ | кустов | весной | осенью | |
| Кент | 1 | 1 | 0,5 | 4,5 | 4,5 | 0 |
| Огонёк (к) | 1 | 1 | 0,5 | 4,6 | 4,5 | 0 |
| Осокорянка | 1 | 1 | 0,5 | 4,5 | 4,5 | 0 |
| Фейерверк | 0,5 | 1 | 0,5 | 4,2 | 4,3 | 0 |
| Талка | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,9 | 3 | 0 |
| Урожайная ЦГЛ | 1,5 | 1,5 | 1 | 3,15 | 3,5 | 0 |
| Найдёна Добрая | 1 | 1 | 0,5 | 4,5 | 4,5 | 0 |
| Руяна | 0,5 | 0 | 0,5 | 4,7 | 4,5 | 0 |
| Холидей | 0,5 | 0 | 0,5 | 4,8 | 4,6 | 0 |
| Королева Елизавета | 4 | 2,5 | 3,7 | 1 | 1,5 | 87 |
| Гренада | 2,5 | 2 | 2 | 3,5 | 4 | 25 |
| Сударушка | 2,5 | 2 | 2 | 3,8 | 3,5 | 19,2 |
| Троицкая | 1,5 | 1 | 1 | 4,7 | 4,5 | 10,7 |
| Даренная | 1,5 | 1 | 1 | 4,2 | 4 | 0 |
| Орлец | 1,5 | 1 | 1,5 | 4,7 | 4,5 | 9 |
| Московская юбилейная | 2,5 | 2,5 | 3 | 3,7 | 4 | 35,3 |
| Витязь | 3 | 2,5 | 2,5 | 3,7 | 4 | 25 |
| Фестивальная (К) | 1,5 | 1 | 1 | 4,5 | 4,5 | 8,7 |

цы составила 114,4 мм), что остановило развитие болезни.

К осени 2008 г. общее состояние растений намного улучшилось. Растения успели подготовиться к зиме, выглядели здоровыми, усобиообразовательная способность была хорошей. У большинства сортов земляники ранневесенней посадки общее состояние растений оценивалось как отличное и хорошее.

2 сентября производилась закладка 2 плантации, где высадили ещё 8 сортов земляники разных сроков созревания. Первая и вторая декады сентября были достаточно тёплыми (средняя температура +20,3 °С) и умеренно влажными. Однако этого периода оказалось недостаточно для того, чтобы растения хорошо укоренились, обеспечили себя продуктами фотосинтеза и смогли нормально перенести неблагоприятные зимние условия.

Начало зимы 2008–2009 гг. было очень суровым для садовых культур, в т.ч. и для земляники. Морозы достигали –37° при высоте снежного покрова в декабре 7,0–10,0 см, в январе –18–20 см, а максимальная его высота в эту зиму не превысила 26 см. Промерзание почвы достигло 140 см.

Анализ состояния растений земляники после зимы 2008–2009 гг. выявил подмерзание листового аппарата, генеративных органов и корневой системы. Процент побуревших листьев составил от 25 до 75%. У части сортов повреждены рожки, замедлено отрастание растений, отмечены карликовость и угнетение. У малозимостойких сортов наблюдалась гибель до 35% кустов. Однако среди сортов по этому признаку имеются значительные различия (табл. 1). Наименьшее подмерзание листьев, корневищ и кустов по отрастанию (до 2,0 баллов) имели сорта Кент, Огонёк, Осокорянка, Найдёна Добрая, Талка, Урожайная ЦГЛ, Фейерверк, Руяна, Холидей, Троицкая, Дарённая, Орлец, Фестивальная (К), Зенга-Зенгана (К). В средней степени (на 2,5–3,0 балла) подмёрзли кусты у сортов Московская Юбилейная, Сударушка, Гренада, Витязь. В сильной степени (3,5–4,0 балл) подмёрзли кусты у сорта Королева Елизавета. Восстановление после зимы в течение вегетации шло хорошо, и уже к осени общее состояние оценивалось как хорошее и отличное.

Следует отметить, что растения ранневесенней посадки лучше перезимовали, чем растения осенней. Ранняя посадка дает возможность получить молодые растения из усов уже в июле. Надземная часть и корневая система сформировавшихся молодых растений способны достаточно подготовиться к зиме и дать хороший урожай в следующем сезоне.

Осенняя посадка нецелесообразна, так как у ослабленных растений недостаточно сил, чтобы перенести негативные погодные условия зимнего периода. Во-вторых, урожай на следующее лето бывает слишком низким, чтобы оправдать затраты на борьбу с сорняками и мульчирование. Кроме того, осенью трудно получить нужное количество растений.

Выпадение крупноплодного ремонтантного сорта Королева Елизавета после зимы 2008–2009 гг. связано с энергетическими затратами растения на второе плодоношение. Чем раньше оно начинается, тем больше плодов успевает вызреть. Окончание второго плодоношения целиком зависит от температуры в сентябре и октябре [1]. При понижении температуры в сентябре (среднемесячная температура в северо-западной части Башкирии +10,6 °С) плоды не успевают вызревать, долго остаются зелёными, а с наступлением заморозков погибают цветы и плоды. Данные условия ослабляют растение, которое тратит продукты фотосинтеза на процесс плодоношения, а не на подготовку к зиме.

Таким образом, проблема устойчивости растений земляники к негативным погодным условиям зимнего периода для Башкортостана весьма актуальна. Изучаемые образцы прошли хороший отбор на зимостойкость, способность восстанавливаться и плодоносить в неблагоприятных условиях.

Литература

1. Волкова Т.И. Ремонтантная земляника: Биологические особенности, агротехника сорта. М.: Наука, 2000.
2. Говорова Г.Ф., Говоров Д.Н. Земляника и клубника. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. 192 с.
3. Зубов А.А. Генетические особенности и селекция земляники: методические указания / под ред. А.А. Зубова. Мичуринск, 1990. 81 с.
4. Кичина В.В. Селекция плодовых и ягодных культур на высокий уровень зимостойкости (приемы и методы) / В.В. Кичина. М., 1999. 126 с.
5. Кичина В.В. Природа зимостойкости – концепция и практическая селекция // Плодоводство и ягодоводство России: сб. научн. тр. / ВСТИСП. М., 2006. Т. XVI. С. 18–33.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Изд. ВНИИСПК. 1999.
7. Седов Е.Н. Биологический потенциал садовых растений и пути его реализации. М., 2000. С. 28–35.
8. Соловьева М.А. Биологические основы зимостойкости плодовых культур // Зимостойкость плодовых, ягодных культур и их восстановление в связи с повреждением заморозками: сб. науч. тр. Мичуринск, 1982. С. 8.
9. Туманов И.И. Зимостойкость растений // СХЭ. 4-е изд. М., 1971. С. 750–752.
10. Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости. М.: Наука, 1979. 350 с.
11. Тюрина М.М. Научные основы селекции на зимостойкость // Селекция на зимостойкость плодовых и ягодных культур: сб. науч. тр. М., 1993. С. 17–19.
12. Тюрина М.М. Механизмы адаптации к повреждающим факторам холодного времени года у плодовых и ягодных культур // Биологический потенциал садовых растений и пути его реализации. М., 2000. С. 38–46.

К вопросу интродукции *Veronica Officinalis L.* в условиях Среднего Предуралья

Н.Ф. Гусев, д.б.н., А.А. Гладышев, ст. преподаватель, Оренбургский ГАУ; О.Н. Немерешина, к.б.н., Оренбургская ГМА

За последние несколько десятилетий во всем мире отмечен значительный рост потребительского интереса в отношении лечебных и профилактических препаратов из лекарственных растений. Наша страна импортирует довольно широкий ассортимент препаратов из лекарственных растений разных типов и качества из ряда стран Азии, Европы и Америки. В то же время Россия располагает собственной сырьевой базой дикорастущих лекарственных растений, которые могут быть использованы в фармации, косметологии и пищевой промышленности. Поэтому поиск новых местных российских источников лекарственного растительного сырья и разработка методов интродукции лекарственных растений являются актуальными задачами современной биологической науки.

Целью нашего исследования явилось изучение биологических особенностей и определение возможности интродукции перспективных лекарственных растений в Предуралье. Известно, что значительное число видов рода *Veronica L.* семейства *Scrophulariaceae Juss.* широко применяются в народной медицине нашей страны и фитотерапии ряда стран Западной Европы и Центральной Азии [9, 2, 4, 10, 8, 5]. В наземной части (траве) различных видов вероник отмечено высокое содержание биологически активных веществ [1].

Вероника лекарственная (*Veronica officinalis L.*) – многолетнее травянистое растение с ползучим и укореняющимся, в верхней части восходящим стеблем, в пределах лесостепного Предуралья распространена в сосновых, елово-пихтовых, смешанных и смешанных широколиственно-хвойных лесах.

По И.Г. Серебрякову [7], *V. officinalis L.* является зимнезеленым растением, ползучим травянистым поликарпиком, с резко выраженной способностью к вегетативному размножению. По классификации Раункиера [11], *V. officinalis L.* можно отнести к травянистым гемикриптофитам. В связи с указанным представляет интерес наблюдение за ростом, развитием и размножением вида, а также за состоянием перезимовавших растений.

Несмотря на обширный ареал *V. officinalis L.* в европейской части РФ, запасы её сырья ограничены, что создаёт трудности для заготовки. Всё отмеченное побудило нас интродуцировать

указанное растение в условиях Среднего Предуралья.

V. officinalis L. – светолюбивое растение, но как мезофит не нуждается в обилии солнца и хорошо переносит затенение [3, 6], что позволяет выращивать её на открытых участках: на полянах, в редколесье и на опушках хвойных и смешанных лесов.



Рис. 1 – Вероника лекарственная

Для выращивания исследуемого вида нами были выбраны три районированных участка (1988 г.). Один участок на питомнике лекарственных растений Пермской фармацевтической академии, на окраине и опушке елово-пихтового леса (окр. п. Голый Мыс, г. Пермь). Здесь мы выбрали два местообитания: первый – с окультуренной почвой, а второй – с дерновинной, доставленный с опушки леса.

Второй участок был расположен в естественном местообитании исследуемого вида – на опушке елово-пихтового и смешанного леса (окр. г. Перми), а третий участок – на опушке соснового бора на окраине г. Перми.

Для посева нами были собраны семена от дикорастущих видов в конце августа – сентябре 1987 года, которые высевали на выбранные участки. Посев семян растения проводили поверх-

1. Сроки всходов и цветения *Veronica officinalis L.* в условиях Среднего Предуралья

| Местообитание | Всходы % (1987 г.) | | | Цветение (1988, 1989 гг.) | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------|---------------------------|----------|------------------|
| | осень текущ. года | весна следущ. года | выживаемость | начало | конец | выживаемость (%) |
| Питомник лекарственных растений: – окультуренная почва | 8 | 21 | 3 | 16-17.06 | 12-15.07 | 2,5 |
| – дерновина (необработанная почва) | 12 | 19 | 16 | 18-20.06 | 14-17.07 | 18 |
| Опушка елово-пихтового леса | 8 | 24 | 26 | 26-28.06 | 23-27.07 | 21 |
| Опушка соснового бора (в окрестн. г. Перми) | 6 | 16 | 18 | 23-25.06 | 22-25.07 | 12 |



Рис. 2 – *Veronica officinalis L.* в фитоценозе. Елово-пихтовый лес типа *Piceeta herbosa* в районе Среднего Предуралья (окр. г. Перми)

носно, осенью сразу после их сбора. На первом участке, площадью 2·2 м, семена высевали в рядки на расстоянии 20–22 см друг от друга с шириной междурядий 20–25 см, поливали и слегка присыпали мелкой торфокрошкой.

На втором, дерновидном участке (площадью 1,5·1,5 м) все растения скашивали и семена высевали поверхностно в шахматном порядке на расстоянии 23–26 см.

На участках (размером 2·2 м), расположенных в естественных местообитаниях вида в елово-пихтовом лесу и сосновом бору, семена высевали поверхностно в шахматном порядке на расстоянии 25–30 см.

При посеве семян ранней осенью (сентябрь) всходы растений появились через 16–20 дней во всех местообитаниях в незначительном обилии. Отмеченные всходы *V. officinalis L.* как зимне-

зелёного растения успешно зимуют. Однако процент выживаемости проростков более высок у видов, произрастающих в фитоценозах, расположенных на опушке елово-пихтового леса (табл. 1).

У видов, дающих всходы при выращивании из семян и развивающихся на окультуренной почве с присутствием сорняков, в конкурентной борьбе погибла большая часть проростков (до 85–90%), и лишь единичные экземпляры были способны к образованию цветков на втором году жизни растения. Вегетативный способ размножения вида является более прогрессивным. Растения, размноженные вегетативным способом, хорошо переносят зиму, зацветали в первых числах июня, имели хорошую жизнеспособность и давали качественное лекарственное сырьё.

Таким образом, результаты проведённых нами исследований позволяют утверждать, что *V. officinalis L.*, как мезофит, пригодна для интродукции в лесной зоне Среднего Предуралья и может быть рекомендована для использования в качестве источника биологически активных веществ.

Литература

1. Гусев, Н.Ф., Глумов Г.А., Теслов С.В. Вероники Предуралья и их использование // Охрана и рациональное использование биологических ресурсов Урала: сб. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. С. 18–20.
2. Йорданов Д., Николов П., Бойчинов А. Фитотерапия. София: Медицина и физкультура, 1972. 346 с.
3. Лесные травяные растения. Биология и охрана: справочник / Ю.Е. Алексеев, М.Г. Вахромеев, Л.В. Денисова и др. М.: Агропромиздат, 1988. С. 152–158.
4. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. М.: Нива России, 1992. 478 с.
5. Михайлов И.В. Справочник по гомеопатии. М.: Медицина, 2000. 120 с.
6. Рандушка Д., Шошмак, Н., Габерова Н. Цветовой атлас. Братислава: Изд. «Обзор», 1990. 411 с.
7. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш. шк., 1964. 378 с.
8. Твичел Пол. Магические травы. М.: ФАИР, 1998. 147 с.
9. Dorfler, F., Roselt G. Unsere Heilpflanzen. Leipzig etc. 1971. 492 S.
10. Deutsches Arzneimittel Codex.-Stuttgart, 1997. A 192.
11. Raunkiaer, C. Plant Life Forma. Oxford, 1937.

О синтаксономическом разнообразии сообществ макрофитов предгорных озёр Южного Урала (Ильменский заповедник)

Е.И. Вейсберг, д.б.н., Ильменский государственный заповедник УрО РАН

В настоящее время синтаксономии растительных сообществ водных и прибрежно-водных местообитаний уделяется большое внимание в литературе, касающейся различных регионов. В отечественной геоботанике, как известно, существуют два основных подхода к классификации фитоценозов: физиономический (доминантный) и флористический, которые отличаются названиями и объёмами синтаксонов и принципами их выделения. Преимуществами доминантной классификации водных и прибрежно-водных фитоценозов считаются физиономичность, образность названий высших синтаксонов, способность отражать зональное распределение сообществ, зависящее от глубины воды [1]. Достоинствами флористического подхода являются разработанная методология, высокая информативность синтаксонов, отражающих экологические условия и сукцессионный статус сообществ, гибкость критериев (флористические дополняются физиономическими, экологическими и др.), открытость системы (возможность уточнения диагнозов, встраивания новых синтаксонов), развитые номенклатура и система документирования результатов исследований, регламентированные «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» [2].

Несмотря на то, что все большее число публикуемых гидроботанических работ выполнено в свете флористической системы, в нашей стране существует немало сторонников физиономической классификации водных фитоценозов. Б.Ф. Свириденко [3] называет свою классификацию эколого-физиономической. В основе такие диагностические признаки, как набор доминантов-эдификаторов, их экологические и физиологические свойства, степень флористической насыщенности, преобладающие жизненные формы, ярусное сложение, условия экотопов. В ассоциацию объединяются группировки, близкие по видовому составу, имеющие одних и тех же эдификаторов и субэдификаторов, близкие по структуре и сформированные в экологически равноценных условиях среды. В.Г. Папченков применяет доминантно-детерминантный подход [1]. Он использовал доминантную систему при выделении и названии высших синтаксонов (тип растительности, группы классов формаций, классы формаций, группы формаций, формации).

Однако ассоциацию он понимает более широко, чем это принято в физиономической классификации, где она является нижней единицей, выделяемой по доминирующим видам всех ярусов. Его ассоциации являются, скорее, аналогами групп ассоциаций в вышеуказанной трактовке.

В.И. Василевич считает, что формальное следование какому-то одному критерию выделения сообществ часто приводит к неудовлетворительным результатам. Обсуждая преимущества и недостатки разных подходов, он замечает, что даже классики отечественной геоботаники не всегда слепо следовали классификации по доминантам. В то же время во флористической классификации ассоциации часто выделены по доминированию одного вида, который и является характерным. В этом случае разница только в ранге единиц, в эколого-фитоценотической классификации это будут формации [4].

В настоящее время многие исследователи пытаются в той или иной мере «примирить» оба подхода, не исключая возможности совмещения разных принципов применительно к конкретным объектам и целям. В.И. Василевич [5] объясняет это тем, что все они стремятся к одной цели – разделить растительность на как можно более однородные внутри себя синтаксоны. Б.М. Миркин [2] также признает, что сейчас в подходах к классификации растительности наметилась унификация.

Одним из основных недостатков современных работ является то, что они не учитывают данные, полученные исследователями, работающими в другой системе, а также несопоставимость результатов [4]. Тем не менее, иногда в работах, выполненных с применением доминантного подхода, описываются новые синтаксоны, оформленные по правилам валидной публикации (присутствует таблица, диагнозы сообществ), которые признаются приверженцами флористической классификации. Такая возможность оговорена в новой редакции «Кодекса...» [6].

Ранее нами при изучении макрофитной растительности озёр была принята доминантная система синтаксонов [7]. Исходя из того, что в гидрофильной растительности, где доминанты (эдификаторы) отражают экологические условия определенных биотопов, сообщества сложные, в основном, небольшим числом видов и имеют достаточно чёткие границы, мы сочли возможным сопоставить результаты своих исследований с флористической системой.

Цель данного сообщения – выявить основные синтаксономические единицы макрофитной растительности озёр Ильменского заповедника, представляющих водоёмы предгорий Южного Урала. Район расположен в подзоне сосново-берёзовых лесов. Материалом послужили данные многолетних гидробиотических работ (1999–2000). Проведён анализ уже разработанной классификации на основе доминантного принципа, с ревизией имеющегося массива геоботанических описаний. При их отборе и компоновке учитывались сходство флористического состава сообществ и условия местообитаний. В итоге составлен следующий список.

Класс *Lemnetea* R. Tx. *Ex de Bolms et Masclans* 1955

Сообщества свободно плавающих на поверхности и в толще воды гидрофитов (частично соответствует группам формаций гидрофитов, свободно плавающих в толще воды, и гидрофитов, плавающих на поверхности доминантно-детерминантной системы).

Порядок *Lemnetalia minoris* R. Tx. *Ex de Bolòs et Masclans* 1955

Сообщества мелких плавающих гидрофитов в условиях прохладного и умеренного климата.

Союз *Lemnion minoris* R. Tx. *Ex de Bolòs et Masclans* 1955

Ассоциации

Lemnetum minoris Soó 1927

Характерный вид – *Lemna minor* L.

Lemno-Spirodeletum polyrhizae W. Koch 1954

Характерный вид – *Spirodela polyrhiza* (L.) *Schleid.*

К этим ассоциациям можно отнести сообщества, развивающиеся в мелководных закрытых заливах озёр, например, в окнах сплавин, где ряска малая и многокоренник образуют на поверхности толстый слой, ОПП (общее проективное покрытие) – 100%. В сообществах присутствуют *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Stratiotes aloides* L., *Utricularia vulgaris* L.

Порядок *Hydrocharitetalia* Rübél 1933

Сообщества более крупных плавающих гидрофитов.

Союз *Hydrocharition* Rübél 1933

Ассоциации

Stratiotetum aloides Pass. 1964

Характерный вид – *Stratiotes aloides*.

Включает очень распространённые сообщества с доминированием телореза алоэвидного, развивающиеся в мелководных озёрах или заливах на заиленных грунтах, на глубине в среднем 1–2 м, в условиях повышенной трофности. Сопутствующие виды – *Potamogeton compressus* L. и другие рдесты, *Elodea Canadensis* Michx., *Ceratophyllum demersum* L., иногда *Nuphar lutea* (L.) Smith, реже *Nymphaea candida* C. Presl. ОПП может достигать 100%.

Класс *Potamogetonetea* Klika 1941

Сообщества погружённых прикрепленных гидрофитов (частично соответствует группам формаций прикрепленных гидрофитов, полностью погруженных и с плавающими листьями).

Порядок *Potamogetonetalia* W. Koch 1926

Союз *Potamogetonion pectinati*

W. Koch 1926 *em Oberd.* 1957

Включает сообщества укореняющихся растений с погружёнными листьями.

Ассоциации

Elodeetum canadensis Eggler 1933

Характерный вид – *Elodea Canadensis*.

Элодея канадская часто образует сообщества на мелководьях в заболоченных сплавинах, хотя и не занимает больших площадей. К ассоциации можно отнести небольшие вкрапления на илистых грунтах, встречающиеся в различных озёрах на эвтрофированных участках на глубине 0,5–1 м. В составе сообществ могут присутствовать различные виды рдестов, *Myriophyllum sibiricum* Kom., *stratiotes aloides*. ОПП – 80–100%.

Nupharo-potamogetonetum lucentis Pass. (1964) 1994

Характерный вид – *Potamogeton lucens* L.

Сообщества рдеста блестящего обычно встречаются в виде полос вдоль берегов открытого типа мезотрофных озёр на песчаных или илисто-песчаных грунтах на глубине 1,5–2 м. В составе сообществ присутствуют *Elodea Canadensis*, *Potamogeton perfoliatus* L., *Nyriophyllum sibiricum*, *Nuphar lutea*. ОПП – 40–80%.

Potamogetonetum perfoliati W. Koch 1926 *em. Pass.* 1964

Характерный вид – *Potamogeton perfoliatus* L.

Включает ценозы рдеста стеблеобъемлющего стоячих и слабопроточных вод. Распространена на песчаных и илисто-песчаных грунтах на глубине 0,5–1,5 м. Из сопутствующих видов чаще всего встречается *Elodea Canadensis*, *Myriophyllum sibiricum*, иногда харовые водоросли. ОПП – 30–70%.

Potamogetono-Ceratophylletum demersi (Hild et Renhelt 1965) Pass. 1995

Характерный вид – *Ceratophyllum demersum*.

Сообщества роголистника погруженного встречаются редко, небольшими вкраплениями в зарастающих заливах на илистых грунтах на глубине около 1 м. Сопутствующие виды – *Elodea Canadensis*, *Potamogeton compressus*, *Myriophyllum sibiricum* и др. ОПП – до 80–90%.

К этому союзу мы относим и ценозы *Myriophyllum sibiricum*, принимающие значительное участие в растительности озёр. По характеристикам они близки к *Myriophylletum spicati* Soy 1927 (*Ranunculo-Myriophylletum spicati* (Tomasz.) Pass. 1982). Часто развиваются на илистых грунтах на глубине 1–1,5 м. Сопутствующие виды – *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Elodea Canadensis*,

Stratiotes aloides, *Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach. ОПП – от 50 до 100%.

Союз *Nymphaenion Oberd.* 1957

Сообщества укореняющихся гидрофитов с плавающими листьями.

Ассоциации

Nupharetum luteae Beljavetchene 1990

Характерный вид – *Nuphar lutea*.

Широко распространённые сообщества кубышки жёлтой встречаются практически во всех озерах, как в заливах, так и вдоль открытых участков берега. К данной ассоциации можно отнести группировки, развивающиеся на глубине 2–3 м в стоячих водах на илистых грунтах. Сопутствующие виды – *Potamogeton compressus*, *P. lucens*, *Elodea Canadensis*, *Myriophyllum sibiricum*, реже *Stratiotes aloides* и др. ОПП – 50–90%.

Nymphaetum candidae Miljan 1957

Характерный вид – *Nymphaea candida*.

Сообщества с доминированием кувшинки чисто-белой, развивающиеся на илистых грунтах на глубине 1,5–3 м, в виде пятен, иногда в виде прерывистых полос. Встречаются редко, в основном в условиях повышенной трофности. Сопутствующие виды – *Stratiotes aloides*, *Myriophyllum sibiricum* и др. ОПП может достигать 60–70%.

Polygonetum natantis Soy 1927

Характерный вид – *Persicaria amphibia* (L.) S. F. Gray.

Небольшие по площади сообщества гречихи земноводной, обитающие на илисто-песчаных грунтах на глубине 1–1,5 м, часто в условиях подвижных вод. Сопутствующие виды – *Potamogeton lucens*, *P. Perfoliatus*, *Scirpus lacustris* L., *myriophyllum sibiricum*, харовые водоросли и др. ОПП – 30–80%.

Класс *Phragmiti-Magnocariceta Klika* 1941

Сообщества крупных прибрежно-водных растений пресных и солоноватых вод.

Порядок *Phragmitetalia W. Koch* 1926

Сообщества гелофитов, большую часть вегетационного периода произрастающих в воде (частично соответствует группам формаций высокотравных и низкотравных гелофитов).

Союз *Phragmition communis*

W. Koch 1926

Включает ценозы гелофитов крупных водных объектов.

Ассоциации

Phragmitetum communis (Gams 1927) *Schmale* 1939

Характерный вид – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud.

Сообщества тростника обыкновенного, распространены в озерах широко, как на заболоченных сплавинах, так и в воде. К этой ассоциации относятся группировки с доминирова-

нием характерного вида, занимающие глубины 0,1–1,5 м. Видовой состав ценозов разнообразен. Сообщества многоярусные. В состав входят некоторые виды осок, *Calamagrostis langsdoffii* (Link) Trin., *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert, *Scholochloe festucacea* (Wild.) Link, *Typha angustifolia* L., *Sagittaria sagittifolia*, *Persicaria amphibia*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *Elodea canadensis*, иногда харовые водоросли и др. ОПП – 60–90%.

Scirpetum lacustris Chouard 1924

Характерный вид – *Scirpus lacustris* L.

Сообщества с доминированием камыша озёрного встречаются часто, но больших площадей не занимают. Предпочитают песчано-илистые грунты и глубины 0,5–1,5 м. Сопутствующие виды – *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Persicaria amphibia*, реже *Sagittaria sagittifolia*, *Nuphar lutea*. ОПП – 30–70%.

Typhetum latifoliae Soy ex Lang 1973

Характерный вид – *Typha latifolia* L.

Группировки рогоза широколистного, приуроченные к заболоченным заливам со сплавинами. Распространены на илистых и торфяно-илистых грунтах, на глубине 0–0,2 м. Иногда образуют плотные заросли с ОПП до 100%. В составе сообществ могут присутствовать различные виды осок, *Phragmites australis* и др.

Необходимо отметить, что полную аналогию между двумя системами провести невозможно. Приведённый список включает лишь наиболее распространённые и чётко диагностируемые ассоциации в понимании флористической классификации, однако он может служить основой для создания регионального продромуса. В дальнейшем, при использовании соответствующей методики описаний и обработки материала, он будет пополняться другими сообществами, также возможно выделение и более мелких единиц, территориальных аналогов уже описанных синтаксонов.

Литература

1. Папченко В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦМП МУБиНТ, 2001. 214 с.
2. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломеш А.И. Современная наука о растительности: учебник. М.: Логос, 2000. 264 с.
3. Свириденко Б. Ф. Флора и растительность Северного Казахстана. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2000. 196 с.
4. Василевич В.И. Эколого-фитоценологическая или флористическая классификация растительности? // Гидробиотика: методология, методы: материалы Школы по гидробиотике. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2003. С. 118–131.
5. Василевич В.И. Трудности использования флористического состава при классификации растительности // Материалы VI Всероссийской школы-конференции по водным макрофитам «Гидробиотика-2005». Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2006. С. 106–115.
6. Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of Phytosociological nomenclature 3rd edition // Veget. Sci. 2000. Vol. 11. № 5. P. 739–768.
7. Вейсберг Е.И. Структура и динамика сообществ макрофитов озер Ильменского заповедника. Миасс: ИГЗ УрО РАН, 1999. 122 с.

Современное состояние фитоценоза на территории северо-восточного Прикаспия как основа для сохранения биоразнообразия

Б.М. Исабаев, аспирант, Оренбургский ГПУ

Для региона Прикаспия характерна комплексность растительного покрова, обусловленная вековыми колебаниями уровня моря и процессами рассоления-засоления почв, солефлюкции и строением микрорельефа. Повсеместно наблюдается галофитизация растительности, обусловленная нагонами солёных морских вод, а на суше также засолением почв в результате их подстилки засоленными осадочными морскими отложениями и фитильным подтягиванием минерализованных грунтовых вод.

На мелко- и среднебугристых песках распространены еркеково-песчанополынные (*Artemisia arenaria*, *Agropyron fragile*) с участием гребенщика (*Tamarix ramosissima*) сообщества. В ранневесенний период также характерно зарастание эфемерами и эфемероидами. В котловинах выдувания растительный покров сильно изрежен, распространены группировки волоснеца гигантского (*Elymus giganteus*). Солончаковые депрессии заняты сообществами с доминированием полукустарничков-галофитов (*Halocnemum strobilaceum*, *Kalidium foliatum*, *K. caspicum*). На участках с близким залеганием грунтовых вод в них представлен ярус из однолетних солянок (*Suaeda altissima*, *S. acuminata*, *Climacoptera crassa*, *Salicornia europaea*) и галофитного злака — ажрека (*Aeluropus litoralis*). Для глубоких межрядовых и межбугровых понижений характерна поясная структура растительности вокруг озёр и участков с выклиниванием грунтовых вод. Быстро сменяя друг друга по мере уменьшения увлажнения, сообщества образуют экологический ряд от гидро- и гигрофитных рогозовых (*Typha angustifolia*, *T. latifolia*), тростниковых (*Phragmites australis*), мезофитных ажрековых (*Aeluropus litoralis*), однолетнесолянковых (*Climacoptera crassa*, *Suaeda acuminata*) до мезоксерофитных кокпековых (*Atriplex cana*), обионовых (*Halimione verrucifera*) или поташниковых (*Kalidium foliatum*, *K. caspicum*) сообществ.

На повышенных участках формируются солончаково-солонцовые комплексы чернополынных (*Artemisia pauciflora*), кокпековых (*Atriplex cana*) и кермековых (*Limonium suffruticosum*) сообществ.

Барханные пески представляют собой вторичную форму рельефа, образованную в результате разрыхления поверхности при перевыпасе. Они обычно не закреплены, легкоподвижные и

служат очагами дефляции. Обарханенные гряды и дюны характерны для окрестностей населенных пунктов и зимовок, они также распространены по южной границе песчаного массива. В котловинах барханных песков формируются группировки сорняков (*Vexibia alopecuroides*, *Peganum harmala*, *Ceratocarpus arenarius*), непоедаемых скотом.

Равнинные опустыненные участки заняты сообществами полыней (*Artemisia terrae-albae*, *A. lercheana*, *A. monogina*, *A. arenaria*) и многолетних солянок (*Kochia prostrata*, *Comphorosma monspeliaca*, *Kalidium caspicum*) на бурых почвах различного механического состава и степени засоления.

По бортам действующих каналов формируются тростниковые заросли (*Phragmites australis*) в сочетании с сообществами многолетних солянок (*Kalidium caspicum*, *K. Schrenkianum*, *Atriplex cana*, *Suaeda physophora*).

Повышенные опустыненные участки заняты разреженными однолетнесолянково-полукустарничковыми (*Anabasis salsa*, *A. aphylla*, *Kochia prostrata*, *Petrosimonia triandra*, *Climacoptera crassa*, *C. Lanata*) и эфемерово-полынными (*Artemisia terrae-albae*, *A. lercheana*, *Eremopyrum triticeum*, *Poa bulbosa*) сообществами.

На пониженных равнинах с близким залеганием грунтовых вод (3–5 м) формируются полынно-кустарничковые сообщества. Наиболее широкое распространение имеют гребенщикополынные (*Tamarix ramosissima*, *T. hispida*, *T. elongata*) сообщества на лугово-бурых солончаковых почвах. Субдоминантами являются виды полыней (*Artemisia terrae-albae*, *A. lerchiana*, *A. monogina*). В травяном ярусе преобладают солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), кермек (*Limonium gmelinii*), жантак (*Alhagi pseudalhagi*). К незасоленным почвам лёгкого механического состава приурочены полынно-терескеновые (*Ceratoides papposa*) сообщества. На деградированных участках господствуют сорные виды: брунец лисохвостовидный (*Vexibia alopecuroides*), эбелек (*Ceratocarpus utriculosus*), полынь белая (*Artemisia lerchiana*).

На песках распространены эфемероидно-злаково-полынные (*Artemisia terrae-albae*, *A. lerchiana*, *Agropyron fragile*, *Carex physodes*, *Poa bulbosa*) сообщества с участием кустарников (*Calligonum aphyllum*, *Atraphaxis replicata*) [1, 2]. Ранее произраставшие здесь саксаульники (*Haloxylon persicum*, *H. aphyllum*), имеющие ресурсное значение как топливо, практически полностью уничтожены.

Вблизи населённых пунктов пески обарханены, разбиты покровом из сорняков, среди которых преобладают монодоминантные сообщества гармалы обыкновенной (*Peganum harmala*), неподдаваемой скотом.

Литература

1. Рябина З.Н. Конспект флоры Оренбургской области. Екатеринбург: УрОРАН, 1998. 163 с.
2. Рябина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с.

Таксономический анализ флоры провинции Приволжской возвышенности Самарской области

О.В. Калашникова, аспирантка,
Т.И. Плаксина, д.б.н., профессор, Самарский ГУ

Правобережье Самарской области резко отличается от Левобережья по многим факторам. Уникальность данной территории неоспорима. По геоморфологическому строению А.С. Захарова Правобережье разделено на 2 провинции: Самарская Лука и Приволжская возвышенность. В данной статье речь пойдет о второй.

Провинция Приволжской возвышенности включает в себя 2 неполных административных района: Сызранский и Шигонский. На исследуемой территории располагаются удивительные по структуре и развитию большие массивы лесов, включающие таёжные участки, верховые болота, что поразительно для Самарской области. Также вдоль всей линии Куйбышевского водохранилища раскинулись единственные в области холмы, с выходами на дневную поверхность мастрихского яруса. Все вышеупомянутые территории с 2006 г. охраняются под эгидой ЮНЕСКО.

Список сосудистых растений провинции Приволжской возвышенности Самарской области включает 1322 вида, принадлежащих к 501 роду, 112 семействам и 5 отделам (табл. 1).

Соотношение основных таксономических групп показывает, что наибольшее число видов относится к отделу *Angiospermae* (покрытосеменные) – 1291 вид (97,66%). Из них 1012 видов

(78,39%) являются представителями класса *Dicotyledones* (двудольных) и 279 видов (21,61%) относятся к классу *Monocotyledones* (однодольных).

Отдел *Polypodiophyta* (папоротникообразные) содержит 17 видов (1,29%), *Equisetophyta* (хвощеобразные) – 7 видов (0,53%), *Gymnospermae* (голосемянные) содержит 4 вида (0,30%) и *Lycopodiophyta* (плаунообразные) – 3 вида (0,22%).

Флора провинции Приволжской возвышенности Самарской области насчитывает 112 семейств, из них 15 (13,39% от общего числа) с наибольшим количеством видов, которые являются головной частью спектра семейств флоры. В остальных 97 семействах количество видов представлено меньшим числом.

Ведущие 15 семейств объединяют 942 вида (71,26% от общего числа видов), то есть больше половины всех видов региона (табл. 2). Первые три семейства включают 370 видов (27,99% от общего числа видов), а первые 5 содержат 508 видов (38,43% от общего числа видов).

Самыми богатыми по числу видов являются 2 семейства, значительно «отрывающихся» по численности видов от всех остальных: *Compositae* (*Asteraceae*) – 177 вида (13,39%) и *Gramineae* (*Poaceae*) – 113 видов (8,55%). Преобладание данных семейств является характерной чертой Голарктической флоры [1–3].

Семейство *Leguminosae* (*Papilionaceae*, *Fabaceae*) занимает третье место и представлено

1. Соотношение основных систематических групп во флоре провинции Приволжской возвышенности Самарской области

| Группы растений | Виды | | Роды | | Семейства | |
|------------------------|------|-------|------|-------|-----------|-------|
| | абс. | % | абс. | % | абс. | % |
| <i>Polypodiophyta</i> | 17 | 1,29 | 13 | 2,60 | 9 | 8,04 |
| <i>Equisetophyta</i> | 7 | 0,53 | 1 | 0,20 | 1 | 0,89 |
| <i>Lycopodiophyta</i> | 3 | 0,22 | 1 | 0,20 | 1 | 0,89 |
| <i>Gymnospermae</i> | 4 | 0,30 | 4 | 0,80 | 3 | 2,68 |
| <i>Angiospermae</i> | 1291 | 97,66 | 482 | 96,20 | 98 | 87,50 |
| в том числе: | | | | | | |
| <i>Monocotyledones</i> | 279 | 21,61 | 97 | 20,12 | 16 | 16,33 |
| <i>Dicotyledones</i> | 1012 | 78,39 | 385 | 79,88 | 82 | 83,67 |
| Всего: | 1322 | 100 | 501 | 100 | 112 | 100 |

Примечание: абс. – абсолютное, % – % от общего числа видов, родов, семейств флоры.

2. Ведущие по числу видов семейства во флоре провинции Приволжской возвышенности Самарской области

| № | Семейство | Число видов | | Место |
|--------|--|-------------|-------|--------|
| | | абс. | % | |
| 1. | <i>Compositae (Asteraceae)</i> | 177 | 13,39 | I |
| 2. | <i>Gramineae (Poaceae)</i> | 113 | 8,55 | II |
| 3. | <i>Leguminosae (Papilionaceae, Fabaceae)</i> | 80 | 6,05 | III |
| 4. | <i>Cruciferae (Brassicaceae)</i> | 72 | 5,45 | IV |
| 5. | <i>Rosaceae</i> | 66 | 4,99 | V |
| 6. | <i>Caryophyllaceae</i> | 63 | 4,76 | VI |
| 7. | <i>Cyperaceae</i> | 62 | 4,69 | VII |
| 8. | <i>Labiatae (Lamiaceae)</i> | 56 | 4,24 | VIII |
| 9. | <i>Scrophulariaceae</i> | 48 | 3,63 | IX |
| 10. | <i>Ranunculaceae</i> | 41 | 3,10 | X |
| 11. | <i>Umbelliferae (Apiaceae)</i> | 40 | 3,03 | (XI) |
| 12. | <i>Chenopodiaceae</i> | 36 | 2,72 | (XII) |
| 13. | <i>Polygonaceae</i> | 33 | 2,50 | (XIII) |
| 14. | <i>Liliaceae</i> | 29 | 2,19 | (XIV) |
| 15. | <i>Boraginaceae</i> | 26 | 1,97 | (XV) |
| Всего: | | 942 | 71,26 | |

Примечание: абс. – абсолютное,
% – % от общего числа видов флоры

80 видами (6,05%). Такое высокое положение данного семейства во флоре региона указывает на сближение флоры с горными районами Средней Азии и Южной Сибири [1–4]. Семейство *Cruciferae (Brassicaceae)* содержит 72 вида (5,45%) и стоит на четвертом месте. Далее следует семейство *Rosaceae* – 66 видов (4,99%), что характерно для территорий с умеренными условиями существования. Семейства *Caryophyllaceae* – 63 вида (4,76%) и *Cyperaceae* – 62 вида (4,69) занимают шестое и седьмое места и указывают на влияние бореальных областей. В первые пятнадцать ведущих по числу видов семейств входят и такие семейства, как *Labiatae (Lamiaceae)* – 56 видов (4,24%), *Scrophulariaceae* – 48 видов (3,63%), *Ranunculaceae* – 41 вид (3,10%), *Umbelliferae (Apiaceae)* – 40 видов (3,03%), *Chenopodiaceae* – 36 видов (2,72%), *Polygonaceae* – 33 вида (2,50%), *Liliaceae* – 29 видов (2,19%) и семейство *Boraginaceae* – 26 видов (1,97%). Семейства *Cruciferae*, *Caryophyllaceae*, *Rosaceae* и *Ranunculaceae* придают нашей флоре континентальные черты.

Интересно отметить, что некоторые семейства входят в состав ведущих семейств по числу видов за счёт содержания многовидовых родов: *Leguminosae (Papilionaceae, Fabaceae)* – *Astragalus* (18 видов) и *Vicia* (12 видов), *Rosaceae* – *Potentilla* (17 видов), *Caryophyllaceae* – роды *Silene* и *Dianthus* включают по 12 видов, *Cyperaceae* – *Carex* (45 видов), *Scrophulariaceae* – *Veronica* (16 видов), *Ranunculaceae* – *Ranunculus* (14 видов) и *Polygonaceae* – *Polygonum* (16 видов) и *Rumex* (14 видов).

Ведущие 15 семейств выполняют основную роль в сложении видового состава данной растительности.

Флора исследуемой территории гетерогенна, о чём свидетельствует большое количество мало-численных семейств – 74 семейства (66,07%). Одним видом представлены 28 семейств (25%). Двумя видами – 20 семейств (17,86%). По три вида содержат 14 семейств (12,50%). И 4 вида включают 12 семейств (10,71%).

Ведущих семейств по числу родов во флоре провинции Приволжской возвышенности Самарской области выделяется 15. В них входит 345 родов (68,86% от общего числа родов) и 705 видов (53,33% от общего количества видов) (табл. 3). Первые три семейства содержат 139 родов (27,74% от общего числа родов) – *Compositae (Asteraceae)* – 53 рода (10,58%), *Gramineae (Poaceae)* – 48 родов (9,58%) и семейство *Cruciferae (Brassicaceae)* – 38 родов (7,58%). Последнее семейство по сравнению с ведущими семействами по числу видов поднялось выше на одну ступень.

Первые пять семейств содержат 195 родов (38,92%), соответственно четвертое и пятое места занимают семейства *Umbelliferae (Apiaceae)* – 32 рода (6,39%) и *Labiatae (Lamiaceae)* – 24 рода (4,79%). Следует отметить, что по числу видов семейство *Umbelliferae (Apiaceae)* стоит на 11 месте, а *Labiatae (Lamiaceae)* на 8. Такой разрыв связан с преобладанием в данных семействах маловидовых родов. Первые пять ведущих семейств сближают флору изучаемой территории с регионами Древнего Средиземноморья [1].

Семейство *Caryophyllaceae* насчитывает 23 рода (4,59%), а семейство *Rosaceae* представлено 21 родом (4,19%). В ведущих семействах по чис-

3. Ведущие по числу родов семейства во флоре провинции Приволжской возвышенности Самарской области

| № | Семейство | Число видов | | Место |
|--------|--|-------------|-------|----------------|
| | | абс. | % | |
| 1. | <i>Compositae (Asteraceae)</i> | 53 | 10,58 | I |
| 2. | <i>Gramineae (Poaceae)</i> | 48 | 9,58 | II |
| 3. | <i>Cruciferae (Brassicaceae)</i> | 38 | 7,58 | III |
| 4. | <i>Umbelliferae (Apiaceae)</i> | 32 | 6,39 | IV |
| 5. | <i>Labiatae (Lamiaceae)</i> | 24 | 4,79 | V |
| 6. | <i>Caryophyllaceae</i> | 23 | 4,59 | VI |
| 7. | <i>Rosaceae</i> | 21 | 4,19 | VII |
| 8. | <i>Leguminosae (Papilionaceae, Fabaceae)</i> | 18 | 3,59 | VIII–IX |
| 9. | <i>Ranunculaceae</i> | 18 | 3,59 | VIII–IX |
| 10. | <i>Scrophulariaceae</i> | 14 | 2,79 | X |
| 11. | <i>Boraginaceae</i> | 13 | 2,59 | (XI) |
| 12. | <i>Chenopodiaceae</i> | 12 | 2,40 | (XII) – (XIII) |
| 13. | <i>Liliaceae</i> | 12 | 2,40 | (XII) – (XIII) |
| 14. | <i>Orchidaceae</i> | 11 | 2,20 | (XIV) |
| 15. | <i>Cyperaceae</i> | 8 | 1,60 | (XV) |
| Всего: | | 345 | 68,86 | 65,25 |

Примечание: абс. – абсолютное,
% – % от общего числа видов флоры

4. Спектр ведущих родов во флоре провинции Приволжской возвышенности Самарской области

| № | Род | Семейство | Число видов | | Место |
|--------|-------------------|--|-------------|-------|---------|
| | | | абс. | % | |
| 1. | <i>Carex</i> | <i>Cyperaceae</i> | 45 | 3,40 | I |
| 2. | <i>Astragalus</i> | <i>Leguminosae (Papilionaceae, Fabaceae)</i> | 18 | 1,36 | II |
| 3. | <i>Salix</i> | <i>Salicaceae</i> | 17 | 1,29 | III–IV |
| 4. | <i>Potentilla</i> | <i>Rosaceae</i> | 17 | 1,29 | III–IV |
| 5. | <i>Polygonum</i> | <i>Polygonaceae</i> | 16 | 1,21 | V–VII |
| 6. | <i>Veronica</i> | <i>Scrophulariaceae</i> | 16 | 1,21 | V–VII |
| 7. | <i>Artemisia</i> | <i>Compositae (Asteraceae)</i> | 16 | 1,21 | V–VII |
| 8. | <i>Viola</i> | <i>Violaceae</i> | 15 | 1,13 | VIII–IX |
| 9. | <i>Galium</i> | <i>Rubiaceae</i> | 15 | 1,13 | VIII–IX |
| 10. | <i>Rumex</i> | <i>Polygonaceae</i> | 14 | 1,06 | X–XI |
| 11. | <i>Ranunculus</i> | <i>Ranunculaceae</i> | 14 | 1,06 | X–XI |
| 12. | <i>Juncus</i> | <i>Juncaceae</i> | 12 | 0,91 | XII–XVI |
| 13. | <i>Silene</i> | <i>Caryophyllaceae</i> | 12 | 0,91 | XII–XVI |
| 14. | <i>Dianthus</i> | <i>Caryophyllaceae</i> | 12 | 0,91 | XII–XVI |
| 15. | <i>Vicia</i> | <i>Leguminosae (Papilionaceae, Fabaceae)</i> | 12 | 0,91 | XII–XVI |
| 16. | <i>Centaurea</i> | <i>Compositae (Asteraceae)</i> | 12 | 0,91 | XII–XVI |
| Всего: | | | 263 | 19,90 | |

Примечание: абс. – абсолютное,
% – % от общего числа видов флоры

ду видов вышеупомянутые семейства меняются местами. Восьмое и девятое места делят 2 семейства – *Leguminosae (Papilionaceae, Fabaceae)* и *Ranunculaceae*, каждое из которых содержит по 18 родов (3,59%). Интересно отметить, что в таблице ведущих семейств по числу родов семейство *Leguminosae (Papilionaceae, Fabaceae)* стоит ниже, чем в распределении семейств по видам, где занимает 3 место, так как содержит несколько многовидовых родов – *Astragalus*, *Vicia*, *Trifolium* и *Lathyrus*. Далее семейства располагаются следующим образом: *Scrophulariaceae* – 14 родов (2,79%), *Boraginaceae* – 13 родов (2,59%), *Chenopodiaceae* и *Liliaceae* содержат по 12 родов (2,40%), *Orchidaceae* – 11 родов (2,20%) и семейство *Cyperaceae* представлено 8 родами (1,60%). Необходимо подчеркнуть, что в таблице ведущих семейств по числу родов присутствует семейство *Orchidaceae*, но отсутствует *Polygonaceae*.

Родовая структура исследуемой территории показана в таблице 4. В состав флоры входят 16 крупных родов из 12 семейств. Ведущие роды представлены 263 видами (19,90% от общего числа видов). Остальные роды имеют по 11 видов и менее.

Беспорным лидером по числу видов является один из крупнейших родов мировой флоры – род *Carex*, который содержит 45 видов, что составляет 3,40% от общего числа видов [6]. В семействе *Cyperaceae* ему принадлежит 72,58% от общего количества видов в семействе и 80,36% от общего числа видов осок Волго-Уральского региона [4].

С большим отрывом от предыдущего следует род *Astragalus* – 18 видов (1,36%). По 17 видов

(1,29%) содержат роды *Salix* и *Potentilla*. Роды *Polygonum*, *Veronica* и *Artemisia* представлены 16 видами (1,21%). По 15 видов (1,13%) присутствует в следующих родах: *Viola* и *Galium*. По 14 видов (1,06%) включено в роды *Rumex* и *Ranunculus*. По 12 видов содержат 5 родов: *Juncus*, *Silene*, *Dianthus*, *Vicia* и *Centaurea*. Соответственно 485 родов имеют в своём составе 11 и менее видов.

В первых трёх ведущих родах явно прослеживаются бореальные черты, на которые нам указывают роды *Carex* и *Salix*. Но необходимо отметить, что в ведущих 16 родах присутствуют также и роды, которые сближают нашу флору со Средиземноморьем – *Astragalus*, *Veronica* и *Galium*. Роды *Potentilla*, *Polygonum*, *Artemisia*, *Viola* и *Silene* придают нашей флоре континентальные черты [1, 7].

Таксономический анализ флоры говорит о том, что флора провинции Приволжской возвышенности Самарской области является буферной зоной между бореальной (северной) и древнесредиземноморской (южной) флорами [1, 2, 7].

Литература

1. Малышев Л.И. Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. Л.: Наука, 1972. С. 17–40.
2. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: ЛГУ, 1974. 344 с.
3. Пешкова Г.А. Флорогенетический анализ степной флоры гор Южной Сибири. Новосибирск: Наука, 2001. 192 с.
4. Плаксина Т.И. Анализ флоры. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2004. 152 с.
5. Алексеев Ю.Е. Осоки (морфология, биология, онтогенез, эволюция). М.: Аргус, 1996. 251 с.
6. Малышев Л.И. Высокогорная флора Восточного Саяна. Обзор сосудистых растений. Особенности состава и флорогенезис. М-Л.: Наука, 1965. 368 с.

Структура лесных насаждений заповедной зоны национального парка «Бузулукский бор»

Л.В. Камышова, к.б.н., ФГУ ВНИИЛМ

Зона заповедного режима, в пределах которой запрещено любое хозяйственное и рекреационное использование территории, обязательно выделяется на землях национальных парков в соответствии с Законом РФ «Об особо охраняемых природных территориях» [1].

Исходя из ландшафтной структуры территории лесного массива Бузулукский бор, степени фрагментации его естественных экосистем при проектировании национального парка предполагалось выделить 11 участков с заповедным режимом в десяти участковых лесничествах общей площадью 7727 га, что составило бы 7% от общей площади национального парка [2]. Фактически выделено 5 участков в шести лесничествах общей площадью 5095 га, что составляет 4,8% от общей площади национального парка «Бузулукский бор».

При зонировании территории в заповедную зону национального парка участки подбирали так, чтобы охватить основные типы сосняков, пойменных и водораздельных лесов (дубрав, березняков, ольшаников и т.д.), озерно-болотных и луговых урочищ. По мнению авторов эколого-экономического обоснования, заповедным режимом должны быть охвачены «не только ландшафты, но и биологическое разнообразие, что позволит создать условия для возвращения на территорию бора таких видов птиц, как чёрный аист, беркут, орлан-белохвост, сапсан, восстановить популяции копытных животных, глухаря, тетерева, а на водно-болотных и лугово-болотных угодьях — серого гуся, серого журавля и др.» [2].

Для определения породно-возрастной структуры лесных насаждений, вошедших в зоны с заповедным режимом, использовались материалы лесоустройства 2002–2003 гг., так как специального устройства лесов национального парка ещё не проводилось [3].

По данным анализа таксационных описаний кварталов, вошедших в зоны заповедного режима, общая площадь заповеданных насаждений составляет 4705,6 га. Более половины всей площади — 2533,5 га (53,8% от общей площади) занимают насаждения с преобладанием сосны естественного происхождения. Примерно одинаковые площади занимают насаждения с преобладанием берёзы и лесные культуры сосны (16,4% и 16,2% соответственно). Насаждения осины занимают площадь 393,2 га, дуба низкоствольного порослевого — 120,9 га, ольхи чёрной — 65,7 га, липы — 44,5 га. Площади, занимаемые други-

ми породами, ничтожно малы и составляют около 0,2% от общей площади (рис. 1).

В заповедной зоне преобладают естественные спелые и перестойные сосняки, доля их в общей площади естественных сосняков составляет 75,5%. Естественных сосновых молодняков очень мало, всего 0,5%, средневозрастных и приспевающих насаждений — 11,3% и 12,7% соответственно. Искусственные сосняки представлены в основном средневозрастными (62,4%) и молодыми (37,4%) насаждениями. Лиственные насаждения, за исключением липы, в основном старовозрастные (рис. 2).

Распределение насаждений заповедной зоны национального парка «Бузулукский бор» по полноте представлено в таблице 1.

Естественные сосняки заповедной зоны представлены насаждениями с полнотой от 0,3 до 0,9, наиболее распространены среднеполнотные насаждения (с полнотой 0,6–0,7). Искусственные сосняки отличаются от естественных более высокой полнотой, чаще других встречаются насаждения с полнотой 0,8 (22,0%), а также имеются насаждения с полнотой 1,0 (6,4%) и 1,1 (2,3%). Большая часть дубрав (60,2%), березняков (48,0%) и осинников (34,5) имеет полноту 0,7, насаждения ольхи, ив и вяза чаще имеют невысокую полноту (табл. 1).

По типовой принадлежности в заповедной зоне наиболее распространёнными являются мшистые сосняки, на втором месте — сложные сосняки (табл. 2).

Насаждения с господством дуба в составе в основном являются производными.

Таким образом, в заповедной зоне национального парка «Бузулукский бор» представлены различные типы растительных сообществ, преобладают среднеполнотные, старовозрастные мшистые сосняки естественного происхождения.

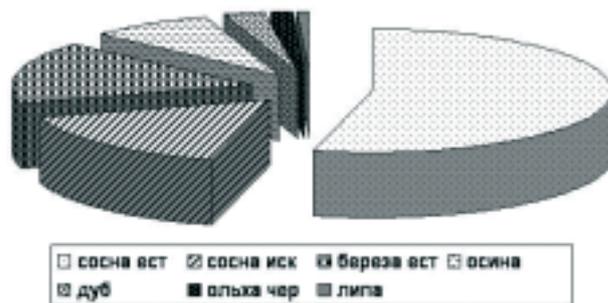


Рис. 1 – Распределение площади насаждений заповедной зоны национального парка «Бузулукский бор» по преобладающей породе и происхождению

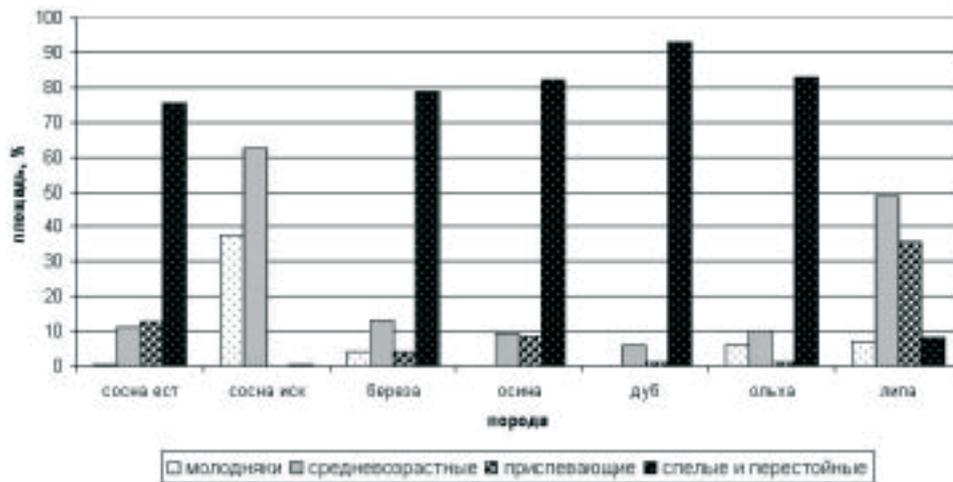


Рис. 2 – Породно-возрастная структура насаждений заповедной зоны национального парка «Бузулукский бор»

1. Распределение площади насаждений заповедной зоны национального парка «Бузулукский бор» по породам и полноте

| Порода | Площадь насаждений, га/%, с полнотой | | | | | | | | | Всего, га |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | |
| Сосна естеств. | <u>151,2</u> 6,0 | <u>231,5</u> 9,1 | <u>418,6</u> 16,5 | <u>739,6</u> 29,2 | <u>717,4</u> 28,3 | <u>263,3</u> 10,4 | <u>11,9</u> 0,5 | | | 2533,5 |
| Сосна искусств. | <u>20,4</u> 2,7 | <u>67,7</u> 8,9 | <u>38,5</u> 5,0 | <u>143,3</u> 18,8 | <u>130,3</u> 17,1 | <u>167,5</u> 22,0 | <u>128,2</u> 16,8 | <u>49,2</u> 6,4 | <u>17,6</u> 2,3 | 762,7 |
| Береза естеств. | <u>0,9</u> 0,1 | <u>49,5</u> 6,4 | <u>55,0</u> 7,1 | <u>126,8</u> 16,5 | <u>369,7</u> 48,0 | <u>150,3</u> 19,5 | <u>17,4</u> 2,3 | <u>0,9</u> 0,1 | | 770,5 |
| Береза искусств. | | | | <u>3,4</u> 49,3 | | <u>3,5</u> 5,7 | | | | 6,9 |
| Дуб | | | <u>2,8</u> 2,3 | <u>31,9</u> 26,4 | <u>72,8</u> 60,2 | <u>13,4</u> 11,1 | | | | 120,9 |
| Липа | | <u>1,1</u> 2,5 | <u>5,0</u> 11,2 | <u>22,6</u> 50,8 | <u>9,5</u> 21,3 | <u>4,4</u> 9,9 | | <u>1,9</u> 4,3 | | 44,5 |
| Осина | <u>1,9</u> 0,5 | <u>1,3</u> 0,3 | <u>24,9</u> 6,3 | <u>80,2</u> 20,5 | <u>135,8</u> 34,5 | <u>105,1</u> 26,7 | <u>31,1</u> 7,9 | <u>12,9</u> 3,3 | | 393,2 |
| Ольха черная | <u>4,3</u> 6,6 | <u>14,0</u> 21,3 | <u>18,5</u> 28,2 | <u>10,2</u> 15,5 | <u>12,9</u> 19,6 | <u>5,8</u> 8,8 | | | | 65,7 |
| Ива обыкнов. | | | <u>2,8</u> 75,7 | <u>0,7</u> 18,9 | <u>0,2</u> 5,4 | | | | | 3,7 |
| Вяз | <u>0,6</u> 17,1 | <u>2,9</u> 82,9 | | | | | | | | 3,5 |
| Ива древовид. | | <u>0,5</u> 100 | | | | | | | | 0,5 |

2. Распределение площади насаждений национального парка «Бузулукский бор» по типам лесорастительных условий

| Площадь насаждений, га, по типам лесорастительных условий | | | | | | | |
|---|---------|--------------------|---------|-----------|---------|-----------|----------|
| сосняки | | | | березняки | дубняки | ольшаники | тальники |
| лишайни- ковые | мшистые | ложно- травяные | сложные | | | | |
| 49,4 | 2235,3 | 554,1 | 1417,4 | 377,3 | 3,6 | 64,3 | 4,2 |

Литература

1. Об особо охраняемых природных территориях: Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 30.12.2008).
2. Бузулукский бор: эколого-экономическое обоснование организации национального парка. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. Т. 1. 186 с.
3. Пояснительная записка к проекту организации и ведения хозяйства Управления лесами «Бузулукский бор» Министерства природных ресурсов РФ. Воронеж, 2005. 658 с.

Обзор видов рода *IRIS L.* в Оренбургской области

А.В. Кеше, аспирантка,
З.Н. Рябинина, д.б.н., профессор, Оренбургский ГПУ

Оренбургская область — один из крупнейших регионов России, площадью 124 тыс. км², расположена на юго-востоке России. Область граничит с республиками Башкирия, Татарстан и Челябинской областью на севере и востоке, Самарской областью на западе, Республикой Казахстан на юге. Территория области охватывает юго-восточную окраину Русской равнины, часть Южного Урала, включая часть его горной области и почти равнинного Зауралья, а также западную окраину Тургайского плато. Климат области характеризуется хорошо выраженной континентальностью, что объясняется значительной удалённостью от морей и близостью полупустынь Казахстана. Амплитуда колебаний температуры воздуха между зимой (январь) и летом (июль) достигает 34–38 °С. Годовое количество осадков колеблется от 450 мм на северо-западе до 350 на юго-востоке области [3]. Водные ресурсы Оренбургской области включают около 3500 рек и ручьев, наиболее крупные — Урал, Илек и Сакмара. Территория области расположена в двух почвенных зонах: чернозёмной (75%) и каштановой.

Оренбургская область, протянувшаяся в широтном направлении более чем на 700 км, охватывает разнообразные ботанико-географические районы, связанные с различиями растительности горной части Южного Урала и прилегающих к нему с запада и востока равнин. С севера на юг прослеживаются зональные и внутритональные смены растительного покрова. На территории области выражены две ботанико-географические зоны: лесостепная и степная. Лесостепная занимает крайние северо-западные и северные районы области, примыкающие к границе с Башкирией. В пределах Оренбургской области лесостепь представлена южнолесостепной подзоной. Ее характеризуют разнотравно-ковыльные степи на типичных чернозёмах с островными лесами на выщелоченных чернозёмах. Островные леса в лесостепной зоне Русской равнины и западной части Урала состоят из дуба черешчатого (*Quercus robur L.*), липы мелколистной (*Tilia cordata Mill.*), березы бородавчатой (*Betula pendula Roth*) с участием клёна остролистного (*Acer platanoides L.*). В некоторых районах лесостепи нередко сосновые редколесья и участки сосновых боров в составе лиственных лесов.

Основными сообществами на территории Оренбуржья являются настоящие дерновинно-

злаковые степи с господством *Stipa lessingiana*, *S. zalesskii*, *S. capillata* [7]. Они характеризуются преобладанием ксероморфных степных и лугово-степных видов. К настоящим степям в Оренбургской области относятся лессингоковыльные, залесскоковыльные, тырсовые, овсецовые, типчаковые и груднистые степи. Наиболее распространены ковылковые степи с господством *Stipa lessingiana*. Второе место по распространению занимают залесскоковыльные степи с господством *S. zalesskii*. Распространение залесскоковыльных степей связано с теньвыми склонами степных холмов, пониженными участками межбугровых долин. В северных и северо-западных районах Оренбургской области незначительные площади занимают луговые степи, на юго-восточные районы заходят пустынно-степные и пустынные растения.

Флора Оренбургской области насчитывает более 1600 видов сосудистых растений. Основное число видов во флоре относится к покрытосеменным растениям. Около 2% флоры составляют папоротникообразные и голосеменные растения. В число наиболее многочисленных семейств входят астровые, злаковые, бобовые, крестоцветные и осоковые. О степном характере флоры свидетельствует преобладание многолетних травянистых растений и широкое распространение кустарничков и полукустарничков. Разнообразие древесно-кустарничковой флоры составляют около 100 видов [3]. Для степной растительности характерны однолетние (эфимеры) и многолетние (эфимероиды) растения с коротким жизненным циклом. К эфимероидам относятся представители рода *Iris L.*

В России насчитывается 40 дикорастущих видов рода *Iris L.* [1, 2]. В Оренбургской области встречаются только семь [5], что составляет 17% от видового разнообразия России. Это *Iris humilis Georgi*, *Iris pseudacorus L.*, *Iris pumila L.*, *Iris sibirica L.*, *Iris tenuifolia Pall.*, *Iris scariosa Willd.*, *Iris halophila Pall.*

1. Касатик тонколистый (*Iris tenuifolia Pall.*) — многолетнее травянистое растение высотой 20–50 см с укороченным корневищем. Корневище ползучее, тонкое, у верхушки разветвляющееся, образует густые дерновины. Листья длиной до 30 см, узкие шириной 2–2,5 мм, жёсткие с сизоватым налётом. Цветки в количестве двух, лиловые или светло-синие, цветоножки очень короткие — 4–6 см. Плод — овальная коробочка, округло-трёхгранная, до 4 мм длиной, с коротким носиком. Семена чёрно-бурые, с морщинистой оболочкой. Цветёт в конце апреля — начале

мая. Произрастает в пустынных степях, на песках и по песчаным берегам. В области встречается в Оренбургском, Соль-Илецком (Донгузская степь) районах. Очень редок [6].

2. Касатик низкий, или степные петушки (*Iris pumila* L.) – многолетнее растение 8–15 см высотой, с разветвлённым корневищем. Стебель с 1 цветком, несколько короче сизо-зелёных остроконечных листьев. Чаше всего встречаются фиолетовые, реже желтоватые и белые. Трубка околоцветника тонкая, далеко выступающая над прицветниками, в 3–5 раз длиннее завязи, наружные доли околоцветника сверху у основания с бородкой, вниз отогнутые, продолговато-эллиптические, уже и несколько короче внутренних долей, обратнойцевидных, внезапно суженных в ноготок; надрезы у верхней губы острые. Плод – трёхгранная заострённая коробочка. Цветёт в апреле-мае. Семена созревают в июле. Размножается семенами и вегетативным путем. Растёт на тёплых, глинисто-песчаных почвах с примесью каменного щебня или каменной крошки, известняковых склонах. Отмечен по всей области [4]. Встречается в Оренбургском степном заповеднике [3]. Внесён в Красную книгу РФ и Оренбургской области [5].

3. Касатик низкий (*Iris humilis* Georgi) – многолетнее растение 10–25 см высотой. Цветки жёлтые, с трубкой околоцветника 1 см длиной. Корневище относительно тонкое, 5–8 мм в диаметре. Листья 3–8 мм шириной, почти прямые, слегка изогнутые в верхней трети. Встречается по песчаным и каменистым степям в Кваркенском, Гайском, Светлинском и Асекеевском районах [4].

4. Касатик жёлтый (*Iris pseudacorus* L.) – многолетнее растение 60–120 см высотой. Корневище ползучее, ветвистое, образующее рыхлые куртины. Листья широколинейные, с хорошо заметной средней жилкой. Цветоносы в 1,5 раза превышают прикорневые листья. Цветки крупные, золотисто-жёлтые, до 11 см в диаметре. Коробочки трёхгранные, на верхушке с носиком 3–7 мм длиной. Цветёт в июне-середине июля. Плодоносит в конце августа – начале сентября. Встречается по берегам водоёмов, на сырых лугах. В области отмечен для Илекского, Асекеевского и Грачёвского районов. Редок [6].

5. Касатик сибирский (*Iris sibirica* L.) – многолетнее растение 35–110 см высотой. Корневище

коротковетвистое, образует плотную дерновину. Листья линейные 30–80 см длиной. Цветки сине-фиолетовые, с жёлтой бородкой. Коробочка овальная, 2–3 см длиной. Цветёт в июне, плодоносит в конце июля – в августе. Растёт в сырых пойменных лугах в Бугурусланском, Северном и Абдулинском районах [4].

6. Касатик кожистый (*Iris scariosa* Willd.) – многолетнее растение 10–25 см высотой. Цветки красновато-фиолетовые или белые. Корневище толстое 1–2 см толщиной, листья 4–10 мм шириной, наружные бумеранговидно изогнутые. Встречается в каменистых степях. Спорадически, в южных районах, в долине р. Губерли почти полностью замещает похожий на него касатик карликовый и довольно обычен [6].

7. Касатик солелюбивый (*Iris halophila* Pall.) – многолетнее растение 40–60 см высотой. Цветки светло-жёлтые. Цветоносы примерно равны прикорневым листьям. Цветёт в июле, плодоносит в августе. Встречается по солонцеватым лугам. Отмечен в юго-западных районах [6].

Из 40 видов рода *Iris* L., встречающихся на территории России, редкими и исчезающими считается 31 вид [2]. Уменьшение численности популяций ирисов связано с хозяйственной деятельностью человека. Основными лимитирующими факторами ирисов является перевыпас скота, распашка земель и сборы на букеты. Поэтому необходимо принимать необходимые меры для охраны: введение в культуру, внесение в Красную книгу Оренбургской области, организовать заказники для охраны участков ареала представителей рода *Iris* L. на территории Оренбургской области.

Литература

1. Алексеева Н.Б. Иридарий Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. СПб.: Изд-во «Анатолия», 2009. 144 с., ил.
2. Алексеева Н.Б. Род *Iris* L. (Iridaceae) в России // *Turczaninowia* 2008. №11(2). 5–68.
3. Географический атлас Оренбургской области / под ред. А.А. Чибилев. М.: Издательство ДИК, 1999. 96 с., ил.
4. Рябинина З.Н. Конспект флоры Оренбургской области. Екатеринбург: УрО РАН, 1998 г.: С. 37–38.
5. Рябинина З.Н. Ирис карликовый // Красная книга Оренбургской области: Оренбургское книжное издательство, 1998.
6. Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. 164–166.
7. Рябинина З.Н. Растительный покров степей Южного Урала (Оренбургская область) Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2003. 224 с.

О хозяйственном значении отдельных видов растений семейства *Asteraceae* окрестностей Новотроицкого градопромышленного комплекса

И.С. Крынин, аспирант, Оренбургский ГПУ

Семейство *Asteraceae* в окрестностях Новотроицкого градопромышленного комплекса представлено 39 видами, объединёнными в 27 родов, и занимает первое место по количеству видов. Многие виды данного семейства имеют определённое хозяйственное значение.

Среди растений семейства Сложноцветные, произрастающих в районе исследований, были выявлены следующие виды, имеющие хозяйственно-практическую ценность: лекарственные – 7 видов (*Achillea millefolium* L., *Artemisia lerchiana* Web. ex Stechm., *Echinops sphaerocephalus* L., *Helichrysum arenarium*(L.)Moench, *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum officinale* Web ex Wigg., *Tussilago farfara* L.), пищевые – 2 вида (*Artemisia dracuncululus* L., *Cichorium intybus* L.), медоносные – 4 вида (*Echinops sphaerocephalus* L., *Onopordium acanthium* L., *Taraxacum officinale* Web ex Wigg., *Tussilago farfara* L.). Четыре вида (*Cirsium arvense* (L.) Scop., *Cirsium setosum* (Willd.) Bess., *Sonchus arvensis* L., *Sonchus oleraceus* L.) являются сорным растением, один вид (*Ambrosia trifida* L.) является аллергеном во время цветения [1].

***Artemisia vulgaris* L.** – Полынь обыкновенная, чернобыльник. Многолетнее травянистое растение. Растет как сорняк у домов, в садах и огородах, в прибрежных зарослях. В зелёных частях содержится до 120 мг% каротина, до 175 мг% витамина С, слизистые и смолистые вещества, эфирное масло (феландрен, хамазулен, туйон, цинеол, горькие сесквитерпеновые лактоны абсинтин, анабсинтин и др.), следы алкалоидов. В корнях обнаружены инулин и дубильные вещества.

Полынь обыкновенная (отвар) применяется внутрь при отравлениях, воспалениях слизистой оболочки ЖКТ, почечно-каменной болезни, для повышения аппетита, в качестве противоглистного средства. Наружно используется для лечения язв, долго не заживающих ран, гнойничковых заболеваний кожи.

Траву полыни применяют в ликёроводочной промышленности при производстве алкогольных напитков – горьких настоек и особых водок. В пищу используются ветки, цветки и стебли (как пряное растение) для придания аромата и вкуса маринадам, соусам, мясным блюдам [2].

***Echinops ruthenicus* Bieb** – Мордовник русский. Семена видов рода *Echinops* содержат алкалоиды – эхинопсин, эхинопсеин (производ-

ные хинолина), способные вызвать тошноту, рвоту, понос. При отравлениях отмечается повышение тонуса затылочных мышц, гиперфлексия, судороги. В тяжёлых случаях – нарушение дыхания в результате спазма дыхательной мускулатуры (вплоть до полной остановки). Алкалоиды применяются в медицине в качестве стрихниноподобных средств [3].

***Tanacetum vulgare* L.** – Пижма обыкновенная («дикая рябинка»). Высокий многолетник (60–150 см) с деревянистыми стеблями и дваждыперисторассеченными листьями (до 20 см); жёлтые цветочные корзинки многочисленные, некрупные, собраны в верхушечные щитки. В её надземных органах содержится до 0,34% эфирного масла (туйон, цинеол, камфара, борнеол), органические кислоты, дубильные вещества, горькое вещество танацетин, алкалоиды, витамины группы В, С, каротин [4, 5].

Препараты растения применяют внутрь при заболеваниях печени (лямблиозе, холецистите и гепатите) и желчного пузыря, воспалительных процессах тонкой и толстой кишки, язвенной болезни желудка и двенадцатипёрстной кишки, при малярии, в качестве глистогонного средства. Наружно препараты растения применяют для ванн и компрессов при вялотекущих язвах и ранах, чесотке, подагре и воспалении суставов.

Растение ядовито, токсичность обусловлена эфирным маслом, главнейшие компоненты которого – бициклические терпеновые кетоны и туйоны.

Эфирное масло обладает сильным местнораздражающим действием, возбуждает ЦНС.

Основные симптомы отравления – тошнота, рвота, понос. При резорбтивном действии отмечаются поражения почек; со стороны ЦНС – начальная гиперфлексия с последующей депрессией [3].

Пижма обыкновенная применяется как инсектицид, для дезинфекции и дезодорации посуды для солений. Соцветия применяют в ликёроводочной промышленности при производстве бальзамов, а также в кулинарии для изготовления кексов, пудингов и салатов, заменяя корицу.

Пижма является засорителем пастбищ. Скот может

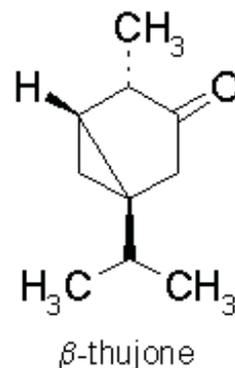


Рис. 1 – β -туйон

поедать пижму при однообразном рационе в качестве пряно-вкусовых добавок. Молоко коров при этом приобретает горький вкус и своеобразный запах. Интоксикация животных может закончиться летальным исходом. У беременных самок могут быть выкидыши [3].

Taraxacum officinale Wigg – Одуванчик лекарственный, растет как сорняк на паровых полях, в садах, парках, в посевах культурных растений, на пустырях. В корнях одуванчика содержится до 40% инулина, горький гликозид, аспарагин, холен – жирное масло, тритерпеновые соединения. Содержится до 2–3% каучука – выделяется млечный сок.

Одуванчик (его корни и корневища) применяют как горечь для возбуждения аппетита, а также как послабляющее и желчегонное средство. Употребляют при анацидных гастритах и при запорах, желтухе и колитах. Подсчёты ресурсов корневищ не проводились, однако при необходимости они могут быть заготовлены в значительных количествах. В населённых пунктах заготовка одуванчика для лекарственных целей не рекомендуется. Лучшим сроком сбора корневищ является осень, когда листья одуванчика начинают увядать [4].

Корни и корневища одуванчика используются для приготовления салатов; цветочные почки маринуют и используют для заправки солянок, винегретов. Салаты из листьев возбуждают аппетит

и улучшают работу ЖКТ, а также оказывают положительное влияние при заболеваниях печени.

Одуванчик является весенним дикорастущим медоносом, цветёт обильно, начинает цветение, как правило, в начале мая. На 1 м² встречается от 2 до 10 растений. Нектаропродуктивность одуванчика довольно высока, с одной корзинки собирается от 1,03 до 2,72 мг нектара [4].

Данные виды растений являются довольно распространёнными на территории района исследований [1, 6, 7]. В то же время требуется дальнейшее изучение запасов растительного сырья, а также качества сырья и пригодности его к хозяйственному использованию.

Литература

1. Крынин И.С. Растения семейства Астровые (Asteraceae) окрестностей Новотроицкого градопромышленного комплекса // Труды Института биоресурсов и прикладной экологии. Оренбург: Издательство ОГПУ, 2009. С. 14–17.
2. Зайнуллин Р.А. и др. Лекарственные растения в ликёроводочном производстве. Уфа: Издательство «Гилем», 2006. 255 с.
3. Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б., Ибрагимов А.К. Ядовитые животные и растения СССР: справочное пособие для студентов вузов по спец. «Биология». М.: Высш. шк., 1990. 272 с: ил. цв.
4. Кучеров Е.В., Хисамов Р.Р. Недревесные лесные ресурсы: учебное пособие. Уфа: Издательство БГАУ, 2005. 200 с.
5. Зайнуллин Р.А., Хисамов Р.Р. и др. Лесные плоды и растения в производстве продуктов питания. Кумертау: Городская типография, 2006. 305 с.
6. Рябинина, З.Н. Конспект флоры Оренбургской области. Екатеринбург: УрО РАН, 1998.
7. Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с., ил.

Техногенная трансформация ландшафтов при добыче полезных ископаемых и лесная рекультивация как способ оптимизации состояния окружающей среды

А.Ю. Кулагин, д.б.н., профессор, Институт биологии Уфимского научного центра РАН

Разработка месторождений полезных ископаемых сопряжена с нарушением природных ландшафтов и приводит к формированию карьерно-отвалных комплексов. При добыче полезных ископаемых широко используется открытый способ и при разработке карьеров осуществляется вынос на поверхность значительных объёмов вскрышных пород. В результате образуются значительные по площади отвалы горно-добывающей промышленности, которые размещаются либо на территории государственного лесного фонда, либо на сельскохозяйственных землях, выведенных из поль-

зования. За счёт водно-ветровой эрозии территории, прилегающие к местам добычи и переработки полезных ископаемых, подвергаются вторичному геохимическому загрязнению прилегающих ландшафтов, что негативно сказывается на качестве сельскохозяйственной продукции и уровне экологической безопасности населения.

На основании исследований, проведённых в период 1976–2009 гг., установлено, что реальным путем снижения отрицательных последствий разработки месторождений полезных ископаемых является рекультивация техногенных ландшафтов. В качестве перспективного представляется лесное направление рекультивации нарушенных ландшафтов.

Успешный рост и развитие древесных растений на промышленных отвалах и формирование лесных экосистем обеспечивают включение в биогеохимический круговорот элементов (в т.ч. и токсичных), содержащихся в грунтах вскрышных пород. В целом опыт создания лесной рекультивации карьерно-отвальных комплексов горно-добывающих предприятий определяет отказ от сельскохозяйственного направления рекультивации, так как в этом случае существенно снижается вероятность аккумуляции токсичных соединений в сельскохозяйственной продукции (растениеводство, животноводство и пр.).

Технология лесной рекультивации разрабатывается для каждого горно-добывающего комплекса отдельно, с обязательным учётом типа месторождения, способа разработки и комплекса природно-климатических условий.

Блок-схема организации и проведения работ представляет собой следующие этапы:

- Развёрнутая природно-климатическая и ландшафтно-экологическая характеристика района.
- Характеристика технологии разработки месторождения полезных ископаемых.
- Полный геохимический анализ отвалов вскрышных пород.
- Состояние лесных насаждений на прилегающих территориях. Оценка возможности естественного процесса лесовозобновления.

- Выбор отдельных участков в пределах карьерно-отвального комплекса для создания лесных насаждений.
- Подбор видов древесно-кустарниковых растений для лесной рекультивации.
- Обоснование и разработка мероприятий по охране лесных насаждений на нарушенных землях.

При подборе видов древесно-кустарниковых пород для лесной рекультивации земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых, следует ориентироваться на виды аборигенной дендрофлоры и исключать плодово-ягодные виды деревьев и кустарников.

В целом анализ сложившейся ситуации по лесной рекультивации отвалов горно-добывающей промышленности за последние 30 лет свидетельствует, что естественное восстановление древесной растительности происходит через 25–35 лет после окончания отсыпки отвалов горных пород. Лесные насаждения на промышленных отвалах с течением времени становятся полноценной экосистемой. При этом со временем на отвалах формируются экосистемы зонального типа. Опыт создания лесных культур на отвалах буроголивых разработок, медно-колчеданных месторождений и железорудных месторождений свидетельствует о том, что сроки биологической рекультивации могут быть сокращены на 15–20 лет. При этом затраты на горно-технический этап рекультивации сводятся к минимуму, а нанесение плодородного слоя почвы практически может быть исключено.

Охраняемые жёсткокрылые Южного Урала: созологический анализ

А.В. Лагунов, к.б.н., Ильменский государственный заповедник; А.В. Русаков, к.б.н., доцент, Оренбургский ГПУ

На сегодняшний день на территории Южного Урала (Челябинская, Оренбургская области и Республика Башкортостан) зарегистрировано 42 вида жёсткокрылых, занесённых в Красные книги различного ранга [1]. Так, в международной Красной книге содержится 5 южноуральских видов, в Красной книге РФ — 12, в Красной книге Челябинской области — 17, в Красной книге Оренбургской области — 24 и в Красной книге Республики Башкортостан — 6 видов. Примерно половина (20 видов) охраняемых в регионе жуков имеет угрожаемый статус (CR, EN, VU в международной и 1, 2, 3 категории — в отечественных Красных книгах). Цель данной работы — сравнение результатов созологического анализа «краснокнижных» жуков Южного

Урала, полученных двумя различными методами, разработка рекомендаций по присвоению природоохранного статуса отдельным видам.

Анализ когорты охраняемых жёсткокрылых Южного Урала проводился с помощью созологической матрицы Саксонова–Розенберга [2] и критериев Красного списка МСОП [3]. Созологическая матрица была модернизирована нами [4, 5] (табл. 1). Интегральная оценка видов была получена путем умножения балльной оценки на вес признака с суммированием результатов.

В результате анализа 42 видов охраняемых жуков с помощью матрицы Саксонова–Розенберга был получен список, ранжированный в порядке убывания уровня интегральной оценки, которая приводится в списке после названия вида.

Далее все виды были протестированы по критериям Красного списка Всемирного союза охраны природы [3]. Присвоенные категории

1. Шкала созологической оценки редких видов (по Саксонову, Розенбергу, 2000 с изменениями)

| № | Созологический признак | Вес признака | Созологическая оценка признака, баллы | | | |
|----|--|--------------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Обилие вида в типичных местообитаниях | 5 | Доминирует | Обычен | Редок | Очень редок |
| 2 | Количество местообитаний в регионе | 5 | Более чем 30 | 11–30 | 6–10 | 1–5 |
| 3 | Тенденция изменений численности | 4 | Рост | Стабильная | Плавное снижение | Резкое снижение |
| 4 | Антропогенная уязвимость вида | 4 | Слабая | Средняя | Высокая | Очень высокая |
| 5 | Широта эколого-ценотической амплитуды | 3 | Эвритон | Гемиевритон | Гемистенотон | Стенотон |
| 6 | Биогеографическая значимость | 3 | Вид в пределах сплошного ареала | Вид в пределах пятнистого ареала | Вид на границе ареала | Вид за пределами ареала (анклав) |
| 7 | Топография ареала | 3 | Межконтинентальный вид | Континентальный вид | Региональный эндемик | Локальный эндемик |
| 8 | Территориальная защищенность вида (наличие в ООПТ) | 2 | ООПТ с комплексным режимом охраны | ООПТ зоологического профиля | Непрофильные ООПТ | Нет в ООПТ |
| 9 | Официальный природоохранный статус | 2 | Нет в Красной книге | Красная книга региона | Красная книга РФ | Красная книга МСОП |
| 10 | Научное значение | 1 | Незначительное | Среднее | Большое | Чрезвычайно высокое |
| 11 | Эстетическое значение | 1 | Незначительное | Среднее | Большое | Чрезвычайно высокое |
| 12 | Хозяйственное значение | 1 | Незначительное | Среднее | Большое | Широко используется |

указаны в перечне, для «угрожаемых» категорий статуса (CR, EN, VU) приведена созологическая формула (по версии 3.1 IUCN) [6]. Такая оценка на региональном уровне допустима в соответствии с пунктом 14 Преамбулы критериев [3].

1. Красотел сетчатый – *Callisthenes reticulatus* (Fabricius, 1787), интегральная оценка 109 баллов. Соответствует категории CR B1a. Вид находится в критическом состоянии (выявлен лишь в одном локалитете – окрестностях Оренбурга), а отсутствие новых находок на протяжении почти столетия позволяет предположить исчезновение вида в регионе (RE? – по версии 3.0 IUCN) [6].

2. Жужелица экзаратус – *Carabus exaratus* (Quensel, 1806), 100 баллов. Категория EN B1a – вид, находящийся в опасном состоянии. На Южном Урале зарегистрирован лишь в 2-х локалитетах (Ильменский заповедник, Кизильский р-он).

3. Жужелица Менетри – *Carabus menetriesi* (Hummel, 1827), 94 баллов. Категория EN B1ab (i, ii, iv) – вид, находящийся в опасном состоянии.

4. Плавунец широчайший – *Dytiscus latissimus* (Blunk, 1923), 90 баллов. Категория VU B1ab (ii, iii, iv) – уязвимый вид, остро реагирующий на загрязнение водоёмов.

5. Онит плечистый – *Onitis humerosus* (Pallas, 1771), 90 баллов. Категория CR B1a – вид, находящийся в критическом состоянии. Известна

лишь одна находка в Ташлинском районе Оренбургской области.

6. Гноримус изменчивый (восковик восьми-точечный) – *Gnorimus variabilis* (Linnaeus, 1758), 90 баллов. Категория EN B1a – вид, находящийся в опасном состоянии.

7. Рогач-олень – *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), 90 баллов. Категория NT – вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому.

8. Жужелица венгерская – *Carabus hungaricus* (Fabricius, 1792), 89 баллов. Категория NT – вид, находящийся в состоянии близком к угрожаемому.

9. Поводень двухполосый – *Graphoderus bilineatus* (DeGeer, 1774), 89 баллов. Категория DD – недостаток данных.

10. Отшельник обыкновенный – *Osmoderma barnabita* (Motschulsky, 1845), 89 баллов. Категория VU B1a + 2a – уязвимый вид.

11. Жужелица Карпинского – *Carabus karpinskii* (Kryzhanovskij et Matveev, 1993), 88 баллов. Категория CR B1b (i, ii, iii) + 2b (i, ii, iii) – вид находится в критическом состоянии, встречаясь менее чем в 10 локалитетах, изолированных друг от друга. При этом площадь распространения составляет менее 100 км² и ограничена участками горных тундр наиболее высоких горных хребтов Южного Урала.

12. Куртонотус альпийский – *Amara alpina* (Paykull, 1790), 88 баллов. CR B1ab (i, ii, iii) +

2ab (i, ii, iii) – вид, находящийся в критическом состоянии. На Южном Урале известен лишь из горных тундр хр. Нургуш (национальный парк Зюраткуль).

13. Кравчик длинноногий – *Lethrus longimanus* (Fischer, 1821), 88 баллов. VU B1a – уязвимый вид.

14. Розалия альпийская – *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), 87 баллов. VU B1ab (iii) – уязвимый вид, состояние которого тесно связано с сохранностью широколиственных лесов.

15. Стефаноклеонус четырехпятнистый – *Stephanocleonus tetragrammus* (Pallas, 1781), 86 баллов. EN B1a + 2a – вид, находящийся в опасном состоянии.

16. Плоскотелка красная – *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763), 86 баллов. Несмотря на небольшое число выявленных локалитетов, мы присваиваем этому виду категорию DD – недостаток данных в связи со слабой изученностью этого вида в регионе.

17. Небрия уральская – *Nebria uralensis* (Glasunov, 1901), 85 баллов. VU B1ab (i, ii, iii) + 2ab (i, ii, iii) – уязвимый вид. Эндемик высокогорий Южного Урала.

18. Красотел пахучий – *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758), 85 баллов. VU B1b (i, ii, iii) – уязвимый вид, резко снизивший численность во второй половине XX века. Последние 10 лет наблюдается некоторый подъём численности.

19. Красотел бронзовый – *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758), 83 балла. NT – вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому.

20. Птеростих канинский – *Pterostichus kaninensis* (Porpius, 1906), 83 балла. EN B1ab (i, ii, iii) + 2ab (i, ii, iii) – вид, находящийся в опасном состоянии. Отмечен в трёх изолированных высокогорных локалитетах (Иремель, Таганай, Нургуш).

21. Тафоксенус гигантский – *Taphoxenus gigas* (Fischer von Waldheim 1823), 83 балла. LC – вид, вызывающий наименьшие опасения.

22. Афодий двупятнистый – *Aphodius bimaculatus* (Laxmann, 1770), 83 балла. Хотя вид отмечен лишь в Ташлинском районе Оренбургской области (единственный известный локалитет), мы относим его к категории DD – недостаток данных.

23. Гиспераспис древесный – *Hysperaspis reppensis* (Herbst, 1783), 83 балла. Несмотря на небольшое количество известных на сегодня локалитетов, мы размещаем вид в категории DD – недостаток данных.

24. Жужелица бессарабская – *Carabus bessarabicus* Fischer (de Waldheim, 1823), 82 балла. LC – вид, вызывающий наименьшие опасения.

25. Птеростих уренгинский – *Pterostichus urengaicus* (Jureček, 1924), 82 балла. VU B1ab (i, ii, iii) + 2ab (i, ii, iii) – уязвимый вид. Эндемик высокогорий Южного Урала.

26. Хрущ белый – *Polyphylla alba* (Pallas, 1773), 81 балл. LC – вид, вызывающий наименьшие опасения.

27. Гипераспис красноголовый – *Hyperaspis erythrocephala* (Fabricius, 1787), 81 балл. Отмечен в 5 локалитетах степной зоны Южного Урала. DD – недостаток данных.

28. Цератофиус многорогой – *Ceratophyus polyceros* (Pallas, 1771), 81 балл. На Южном Урале зарегистрирован лишь в пределах Оренбургской области. DD – недостаток данных.

29. Бронзовка гладкая – *Protaetia aeruginosa* (Drury, 1770), 79 баллов. VU B1ab (iii) + 2ab (iii) – уязвимый вид, обитающий в старых перестойных дубравах.

30. Бронзовка Фибера – *Protaetia fieberi* (Kraatz, 1880), 76 баллов. VU B1ab (iii) + 2ab (iii) – уязвимый вид, обитатель широколиственных лесов.

31. Бомбардир хаматус – *Brachinus hamatus* (Fischer von Waldheim, 1828), 74 балла. NT – вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому. Несмотря на небольшое количество известных локалитетов (10), присвоена более низкая категория, т.к. вид связан с засоленными биотопами, которые испытывают незначительное антропогенное воздействие.

32. Краснонадкрыл Келера – *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758), 74 балла. NT – вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому.

33. Корнеед солодковый – *Dorcadion glycyrrhizae* (Pallas, 1773), 74 балла. NT – вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому.

34. Дровосек – кожевник – *Prionus coriarius* (Linnaeus, 1758), 72 балла. NT – вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому.

35. Жужелица золотистоямчатая – *Carabus clathratus* (Linnaeus, 1761), 71 балл. DD – недостаток данных.

36. Бронзовка мраморная – *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792), 71 балл. NT – вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому. Количество известных на Южном Урале локалитетов невелико.

37. Хрущ мраморный – *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758), 71 балл. VU B1a – уязвимый вид.

38. Хилокорус почковидный – *Chilocorus renipustulatus* (Scriba, 1791), 66 баллов. DD – недостаток данных.

39. Омиас бородавчатый – *Omius verruca* (Steven, 1829), 66 баллов. LC – вид, вызывающий наименьшие опасения.

40. Слоник остронадкрылый – *Euidosomus acuminatus* (Boheman, 1839), 64 балла. LC – вид, вызывающий наименьшие опасения.

41. Скакун лесной – *Cicindela sylvatica* (Linnaeus, 1758), 56 баллов. LC – вид, вызывающий наименьшие опасения.

42. Светляк обыкновенный – *Lampyris noctiluca* (Linnaeus, 1767), 55 баллов. LC – вид, вызывающий наименьшие опасения.

Таким образом, созологический анализ охраняемых жёсткокрылых Южного Урала, проведённый нами по двум методикам (созологическая матрица и критерии МСОП), показал применимость этих методов в региональном редлистинге. Обе методики в целом дали сходные результаты. Наиболее угрожаемые категории (CR, EN, VU) оказались в верхней части списка, ранжированного по мере убывания интегральной созологической оценки. Это хорошо заметно, если не учитывать категорию DD, присвоенную нами ряду видов из-за недостатка данных. В конце списка преобладают менее угрожаемые категории (NT, LC).

В целом различия этих методов заключаются в следующем:

1. Матрица использует преимущественно качественные показатели, в то время как Критерии МСОП основаны на количественных показателях.

2. Матрица (как было показано нами – [4, 5]) может применяться для анализа отдельных фаунистических и флористических групп региона (включая обычные и массовые виды), а Критерии пригодны лишь для редких видов.

3. Для целого ряда даже заведомо редких видов насекомых (когорты охраняемых) применение Критериев МСОП осложнено (особенно это касается критериев А и Е) из-за отсутствия надёжных сведений о многих видах за достаточно большой период (50-100-150 лет). Применение созологической матрицы в условиях недостатка

информации (характерная ситуация для многих регионов РФ) более рационально.

Приведённые нами данные могут быть использованы при подготовке новых изданий региональных Красных книг и как основа для формирования Красной книги Южного Урала и Урала в целом (например, в виде «теневой версии»). Во всяком случае, можно рекомендовать исключение из основного списка региональных Красных книг видов, получивших интегральную оценку ниже 80 и (или) попавших в категорию LC (вид, вызывающий наименьшие опасения). В отдельных случаях возможен перевод таких видов в приложение, содержащее Перечень видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде.

Литература

1. Лагунов А.В. Охрана беспозвоночных животных на Южном Урале // Степи Северной Евразии: материалы V международного симпозиума. Оренбург: ИПК «Газпромнефть» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. С. 423–427.
2. Саксонов С.В., Розенберг Г.С. Организационные и методические аспекты ведения региональных Красных книг. Тольятти: Ин-т экологии Волжского бассейна, 2000. 164 с.
3. IUCN Red List Categories: Version 3.1. Prepared by IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2001. 30 pp.
4. Лагунов А.В. Редкие чешуекрылые Ильменского заповедника: созологический анализ // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 10. Спецвыпуск. Ч. 1. С. 98–100.
5. Лесина С.А., Лагунов А.В. Первая попытка созологического анализа орхидных (Orhidacea) Южного Урала // Актуальные проблемы сохранения разнообразия на охраняемых и иных территориях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Сибай, 2010. (в печати), 4 стр.
6. IUCN Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0 IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2003. 26 pp.

Восстановление экосистемного базиса степей новационными формами степного землепользования

С.В. Левыкин, д.г.н., профессор, Г.В. Казачков, к.б.н., научный сотрудник, Институт степи Ур ОРАН

Работа выполнена в рамках реализации проекта ОНЗ РАН 09-Т-5-1027 «Современная динамика аграрных ландшафтов под влиянием природных и антропогенных изменений в степной зоне Заволжско-Уральского региона» и при поддержке гранта РФФИ №08-05-99038 «Оценка социально-экономических и геоэкологических последствий земледельческого освоения степной зоны (на примере Оренбургской области)».

Для сохранения и восстановления системы титульных биологических объектов степей пред-

лагается новационная форма степного землепользования, предусматривающая в т.ч. новационные категории степных ООПТ.

На фоне многообразия природопользования степное выделяется кампаниями массовой распашки, чередующимися с периодами заброса пашни. В Голоцене в степях Евразии продолжается процесс обеднения биоразнообразия, итогом которого стало исчезновение крупных животных. Ко времени прихода в степь земледельческой цивилизации мегафауны в ней уже не было, что в сочетании с памятью о нашествиях кочевников в прошлом способствовало восприятию степи как унылого пустого места. По-

этому нераспаханная целина, и тем более залежь, воспринимаются лишь как пустующие земли. Напротив, практически все интразональные элементы степной зоны, прежде всего леса, поймы и водоёмы, на фоне открытой «пустой» степи пользуются повышенным общественным вниманием и покровительственной охраной.

Современное состояние степей Евразии характеризуется тем, что прежде типичные биологические объекты, слагавшие её экосистемный базис, истреблены или вытеснены на периферию жизненного пространства. В научной трактовке, эти объекты – зональные эфидикаторы, сформировавшиеся в семиаридных континентальных условиях и обладающие в них наибольшей жизнестойкостью. В силу своих конкурентных преимуществ и образуя единую систему, эти объекты всегда доминировали, образуя экосистемный базис степей [1, 2, 4, 6, 12]. Мы предлагаем наиболее типичные биологические объекты степей считать титульными степными биообъектами.

На сегодня известно несколько древних памятников литературы, красноречиво описывающих основные черты степной природы в её типичных проявлениях. Научное описание природы степной зоны начинается с XVIII в. и затем усиливается в связи с земледельческой колонизацией степей Евразии. Практически все исследователи описывали наиболее характерные биологические виды и ландшафты. В задачи исследований входило и выделение наиболее ярких особенностей степной природы, обусловленных её экосистемным базисом [5, 6, 8]. По совокупности имеющихся источников и собственных исследований предлагаем понимать под титульным биологическим объектом степей прежде всего наиболее характерные биологические виды и таксоны, в некоторых случаях жизненные формы: дерновинные злаки – ковыли, типчак, тонконог; эфемеры и эфемероиды; адонисы; тюльпаны; ирисы; степное разнотравье – шалфей, коровяк, евразийские виды высших сосудистых растений, существующие в форме «перекати-поле», подмаренник, зопник; саранчовые; дрофа; стрепет; степной орёл; жаворонковые; сурки; суслики; сайгак; виды, истреблённые в Голоцене – первобытный тур, азиатский степной бизон, тарпан, лошадь Пржевальского; зональные типы полнопрофильных степных почв, прежде всего чернозёмных и каштановых.

Дерновинные злаки степей, такие как ковыли, типчак, тонконог, – это адаптированные к степным условиям источники грубых кормов удовлетворительного и хорошего качества. Степное разнотравье и красиво цветущие эфемероиды, помимо выполнения экосистемных функций, оказывают позитивное психологическое влияние на человека. Саранчовые при научно обоснованном управлении их популяциями мо-

гут стать источником белка, в том числе товарного пищевого. Дрофа и стрепет являются естественными регуляторами популяций насекомых, в том числе снижающих эффективность выращивания монокультур. Хищные птицы регулируют численность степных грызунов, способствуют предотвращению эпидемий и эпизоотий природно-очаговых инфекций. Сурки, лошади и бизоны, помимо высокой ценности как потенциальные охотничьи объекты, могут успешно использоваться как объекты новых направлений адаптивного животноводства. Как подтверждение сказанного, рассматриваем бизоноводческий бум Северной Америки и Европы, активно развивающийся, несмотря на экономический кризис.

Считаем необходимым ещё раз подчеркнуть, что если рассматривать степь как полноценную экосистему, то невозможно не причислить к её эфидикаторам и те почвы, на которых она развивалась, а именно: целинные полнопрофильные чернозёмные и каштановые почвы [6, 9]. Первым шагом на пути реального осознания природоохранной ценности и значимости эталонных степных почв явился выход в свет Красных книг почв Оренбургской области и России [10, 11].

Степные экосистемы в их наиболее типичных проявлениях в прошлом развились на выровненных поверхностях и сформировали там наиболее плодородные почвы – самое привлекательное для богарного зернового хозяйства сочетание технологичности и плодородия. В современных постсоветских условиях система титульных биологических объектов по-прежнему не в состоянии конкурировать с зерновым хозяйством. В целом, до сих пор недооцениваются глобальные услуги степных экосистем. Существенно не проявляется ностальгия по утраченным видам мегафауны, отсутствует хозяйственный интерес к диким копытным. На сегодня зональные степи практически полностью заменены полями зерновых и технических монокультур. Среди титульных биологических объектов лишь немногие смогли приспособиться к новым условиям, зачастую превратившись во вредителей. К концу XX столетия развился глубокий кризис ландшафтно-биологического разнообразия степей Северной Евразии.

В обозримом будущем наиболее плодородные полнопрофильные степные почвы сохранят свою наибольшую привлекательность для развития интенсивного земледелия, что позволит без ущерба для валовых показателей вывести из пахотного оборота миллионы гектаров потенциально малопродуктивных и эрозионно опасных пахотных земель – территориальную основу восстановления ресурсов титульных степных биообъектов.

Приоритет природоохранной деятельности в степной зоне должен быть отдан восстановлению системы титульных биологических объектов степей – их экосистемного базиса. Плани-

рование и организация территориальной охраны должна строиться исходя из природоохранной специфики степей, сложившейся в силу особенностей взаимодействия титульных биообъектов. Функционирование степных экосистем основано на доминировании дерновинных злаков, съедобных на всех этапах развития и даже после отмирания. Отличительная черта степи как системы — это ежегодное обновление надземной фитомассы с быстрой переработкой её прироста консументами. Развивая высокоскоростной механизм оборота вещества и энергии, именно степь породила диких степных копытных — основных фитофагов, способных обеспечить быструю переработку фитомассы. При этом степные травы выработали приспособления к интенсивному поеданию и воздействию копыт. Исходная полноценная степная экосистема в целом имела высокую конечную продуктивность, позволяющую копытным формировать экологически безопасную и в то же время высокую концентрацию биомассы на единицу площади.

В связи с утратой диких степных копытных современные степи приобрели особую природоохранную специфику. Опыт степных заповедников убедительно доказал, что без выпаса степь деградирует, превращаясь, в зависимости от климата, либо в саванноид, редколесные постцелинные пространства, либо в пирогенные варианты степей. Неполноценная степная экосистема нуждается в восстановлении биологической переработки ежегодного прироста фитомассы при условии сохранения степной дернины. Это восстановление может быть обеспечено путём развития адаптивного степного животноводства, реакклиматизации дикой лошади и развитием бизоноводства. Осуществление таких действий возможно при ресурсовосстановительном подходе в степном землеустройстве, предполагающем выделение территорий, разработку проектов по восстановлению системной основы степи, включая почву, дернину, копытных.

Исходя из вышеизложенного, предлагаем новационную форму степного землепользования, отвечающую как природоохранной специфике степей, так и достижению аграрно-природоохранного компромисса. В её основу положен принцип «долгой травы» — сохранение, восстановление и поддержание степной дернины в процессе использования. Предлагаем называть эту форму **цеспезарий** (от латинского *caespes* — дернина) — устойчивое сохранение степной дернины с обязательным регламентированным изъятием фитомассы и управлением биоресурсами. Эта форма может стать специфической для степной зоны землеустроительной единицей в категории земель сельскохозяйственного назначения. Целевое использование этой единицы предусматривает па-

стище- сенокосообороты в адаптивном животноводстве, в отдельных случаях и охраняемый статус, но исключительно с применением новационных степных категорий ООПТ.

Регионам РФ предоставлено право вводить дополнительные категории региональных ООПТ [7]. Концепция цеспезария, разработанная исходя из природоохранной специфики степей, может быть положена в основу разработки и установления новационных категорий степных ООПТ. Такими категориями могут быть парк-биостанция, фонд стабилизации и восстановления почвенного плодородия, фонд экосистемных услуг. Принципиальным для таких категорий является долговременный мораторий на повторную распашку залежей на малопродуктивных и маловостребованных землях, на которых активно протекает процесс самореабилитации степных экосистем. Положительным в данном подходе является то, что новационные категории могут предусматривать самый различный режим охраны и использования от «экстенсивного» (полное отсутствие егерской охраны) до «интенсивного» в виде создания центров международного экотуризма.

Нами на 2010–2015 гг. запланирована реализация комплекса мероприятий по внедрению новационных степных ООПТ, планируется дальнейшее развитие парка-биостанции «Оренбургская тарпания» и создание пяти новых степных ООПТ на площади не менее 30 тыс. га. Предусматривается экологическая реставрация степных экосистем, включая создание агростепей, фитомелиорацию малопродуктивной пашни на площади 10 тыс. га, выделение земельных массивов под самовосстановление, реакклиматизацию и акклиматизацию диких степных копытных на ключевых участках.

Литература

1. Алехин В.В. Теоретические проблемы фитоценологии и степеведения. М.: Изд-во МГУ, 1986. 216 с.
2. Вальтер, Г. Растительность Земного шара. М.: Прогресс, 1975. 428 с.
3. Верещагин Н.К. Почему вымерли мамонты. Л.: Наука, 1979. 195 с.
4. Высоцкий Г.Н. Степи европейской России // Энциклопедия русского сельского хозяйства. СПб., 1905. С. 397–443.
5. Воейков А.И. Воздействие человека на природу. М.: Гос. издат-во геогр. лит-ры, 1949. 256 с.
6. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. М.; Л.: Сельхозгиз, 1936. 118 с.
7. Об особо охраняемых природных территориях оренбургской области: закон Оренбургской области от 7.12.1999 №394/82 ОЗ в ред. от 11.03.2008. Ст. 6. П.2.
8. Кириков С.В. Человек и природа степной зоны. М.: Наука, 1983. 125 с.
9. Климентьев А.И. Почвенно-экологические основы степного землепользования. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 248 с.
10. Красная книга почв Оренбургской области / А.И. Климентьев [и др.]. Екатеринбург: УрО РАН, Ин-т степи, 2001. 295 с.
11. Красная книга почв России: Объекты красной книги и кадастра особо ценных почв. М.: МАКС Пресс, 2009. 576 с.
12. Краснов А.Н. Травяные степи Северного полушария. М., 1894. 387 с.

Особенности биоразнообразия альгофлоры аграрных педоценозов

А.А. Мелько, к.б.н., А.В. Филиппова, к.с.-х.н.,
Оренбургский ГАУ

Оренбургская область отличается активной сельскохозяйственной деятельностью. Распаханность ее территорий составляет 63%. Интенсивная обработка почв приводит к снижению биологического разнообразия наземных экосистем, в том числе и педосферы. В частности, отмечается угнетение и снижение видового разнообразия альгофлоры почв [1]. Это в свою очередь приводит к снижению численности других представителей педоценоза, для которых водоросли являются пищевой базой [2, 3]. Нарушение трофических цепей приводит к уменьшению плодородия почв. Поэтому актуальной задачей является обеспечение в пахотных землях условий для сохранения почвенного разнообразия, что в нашей степной зоне осуществляется за счёт лесных защитных насаждений. Критерием оценки функциональности лесных защитных насаждений является не только продуктивность сельскохозяйственных культур, но и биологическое разнообразие педоценоза [4].

Нами проведено изучение влияния лесных защитных полос непродувной и ажурно-продувной конструкций на видовое разнообразие почвенной альгофлоры. Отбор проб почвы осуществляли непосредственно в каждой лесополосе и на расстояниях однократной (1Н) и пятикратной (5Н) высоты деревьев каждой из полос. Пробы отбирали на глубину пахотного слоя в 4-кратной повторности. Биологическое разнообразие почвенных водорослей выявляли с помощью чашечных культур со «стёклами обрастания» и с использованием метода иницированного сообщества [3, 5].

В условиях достаточного увлажнения и наличия органического вещества в виде листового опада большее биологическое разнообразие было отмечено нами в педоценозах, находящихся непосредственно в лесополосах обоих типов конструкций. В лесополосах преобладали представители двух отделов водорослей *Cyanophyta*, *Chlorophyta* и *Xantophyta*, присутствовали также представители рода *Bacillariophyta*. На территории ажурно-продувной конструкции лесополосы встречались *Nostoc* (1711 экз/г), *Anabaena* (1209 экз/г), *Phormidium* (1134 экз/г), *Plectonema* (510 экз/г), *Chlorella* (6851 экз/г), *Stichococcus*

(703 экз/г), *Pleurochloris* (4812 экз/г), *Heterothrix* (407 экз/г) и *Navicula* (643 экз/г). В пробах на территории непродувной конструкции лесополосы биологическое разнообразие было аналогично, но численность водорослей была меньше: *Nostoc* (1506 экз/г), *Anabaena* (1013 экз/г), *Phormidium* (1149 экз/г), *Plectonema* (472 экз/г), *Chlorella* (6117 экз/г), *Stichococcus* (518 экз/г), *Pleurochloris* (4471 экз/г), *Heterothrix* (314 экз/г), *Navicula* (410 экз/г).

Биоразнообразие аграрных педоценозов снижалось в зависимости от удалённости лесополос. На расстоянии 1Н от ажурно-продувной лесополосы пробы почвы показали следующее разнообразие водорослей: *Nostoc* (301 экз/г), *Plectonema* (79 экз/г), *Anabaena* (412 экз/г), *Chlorella* (104 экз/г), *Stichococcus* (19 экз/г) и *Heterothrix* (55 экз/г). В пробах почвы на расстоянии 1Н от непродувной лесополосы обнаружены водоросли *Nostoc* (223 экз/г) и *Chlorella* (47 экз/г).

В пробах, взятых с сельскохозяйственных полей на расстоянии 5Н от лесополос, биоразнообразие почвенных водорослей существенно уменьшилось. В пробах на расстоянии 5Н от ажурно-продувной лесополосы присутствовали *Nostoc* (215 экз/г), *Anabaena* (307 экз/г), *Chlorella* (47 экз/г), а от непродувной лесополосы – *Nostoc* (190 экз/г) и *Anabaena* (15 экз/г).

В результате проведённых исследований педоценозов нами была отмечена зависимость биологического разнообразия и численности альгофлоры от типа конструкции лесных насаждений. Представленные данные свидетельствуют о необходимости применения ажурно-продувных защитных лесных полос при сельскохозяйственном использовании педоценозов для обеспечения рационального природопользования.

Литература

1. Дубовик И.Е., Климина И.П., Смирнова Н.Г. Влияние антропогенного воздействия на биоразнообразие водорослей в почвенной и наземно-воздушной среде [Текст] // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6(100). С. 568–570.
2. Fogg D.E. The Blue-green Algae [Text] / D.E. Fogg [et al.]. London: Academic Press, 1973. 159 p.
3. Голлербах М.М., Штина Э.А. Почвенные водоросли [Текст]. Л.: Наука, 1969. 228 с.
4. Хисамов Р.Р., Кулагин А.А. Экологические проблемы сохранения плодородия чернозёмов и биоразнообразия на полях с защитными лесонасаждениями [Текст] // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6(100). С. 639–641.
5. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв [Текст]. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. 248 с.

Интродукция редкого вида *Dictamnus Gymnostylis* Stev. в ботаническом саду г. Уфы

А.Н. Мустафина, аспирантка, Л.М. Абрамова, д.б.н., профессор, Ботанический сад-институт УНЦ РАН

Сохранение растительного мира, и в первую очередь редких и исчезающих видов растений, — часть глобальной проблемы сохранения биоразнообразия на планете. Охрана естественных местообитаний и растительных сообществ, в состав которых входят редкие виды, является наиболее предпочтительным природоохранном методом. В то же время в последние годы на одно из первых мест выходят методы сохранения *ex situ* — в культуре, которые позволяют более детально изучить биологию видов, понять причины их редкости и подготавливают базу для проведения реинтродукционных работ. Введение в культуру редких видов позволяет снизить нагрузку на природные популяции и, на наш взгляд, является одним из действенных методов сохранения биоразнообразия.

Одним из редких видов Южного Урала, Приуралья и Поволжья является ясенец голостолбиковый — *Dictamnus gymnostylis* Stev. из семейства рутовых (*Rutaceae*), встречающийся в немногочисленных изолированных реликтовых местообитаниях [1]. Вид включен в «Красную книгу Республики Башкортостан» [2] с категорией II — уязвимый вид.

Ясенец голостолбиковый — многолетнее травянистое растение с прямым, коротко опушённым стеблем, высотой до одного метра, перистыми листьями и светло-розовыми или лиловыми цветками, собранными в крупные кистевидные соцветия. В природе ясенец чаще всего растёт в светлых лесах, на опушках, среди кустарников или на каменистых и травянистых склонах. В Республике Башкортостан *D. gymnostylis* известен из 16 пунктов в 5 районах Башкирского Предуралья.

Ясенец — лекарственное растение. Он обладает ярко выраженными эфирно-масличными свойствами, его народное название — «неопалимая купина». Корни ясенца содержат ядовитые алкалоиды, тритерпены, стероиды, листья — кумарины, все растение — эфирные масла, в семенах содержится жирное масло (18–21%) [3].

Целью работы было интродукционное испытание *D. gymnostylis* и изучение биологических особенностей вида в условиях культуры в северной лесостепной зоне Республики Башкортостан. Интродукционное изучение *D. gymnostylis* включало фенологические наблюдения, оценку биоморфологических параметров и семенной

продуктивности, а также размножение вида в культуре.

D. gymnostylis относится к феноритмотипу длительно вегетирующих летне-зелёных многолетников с продолжительностью вегетации 150–160 дней. Фенологические наблюдения за сезонным ритмом развития показали, что ясенец отрастает в первой декаде мая. Рост репродуктивных побегов в высоту прекращается в середине июня, к началу цветения растения. Их высота к этому периоду достигает 90–100 см. Цветение наступает в конце мая — начале июня и длится в среднем 25 дней. Массовое созревание семян и диссеминация происходит в конце июля — начале августа. Конец вегетации наблюдается в конце сентября — начале октября.

1. Средние морфометрические показатели *Dictamnus gymnostylis* в условиях интродукции

| Показатели | Средние значения параметров | Коэффициент вариации, CV, % |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Кол-во генеративных побегов, шт. | 28,06±3,13 | 56 |
| Кол-во вегетативных побегов, шт. | 5,56±0,76 | 70 |
| Длина стебля, см | 92,34±1,04 | 8 |
| Толщина стебля, см | 0,54±0,02 | 18 |
| Кол-во листьев на 1 побеге, шт. | 7,91±0,37 | 25 |
| Длина перистого листа, см | 20,75±0,79 | 19 |
| Ширина перистого листа, см | 9,53±0,39 | 20 |
| Длина соцветия, см | 22,89±0,95 | 20 |
| Ширина соцветия, см | 6,92±0,28 | 19 |
| Кол-во цветков на 1 соцветии, шт. | 13,12±0,69 | 27 |
| Диаметр цветка, см | 5,23±0,09 | 9 |

В таблице 1 приведены средние морфометрические параметры интродуцированных растений. Значительное и большое варьирование параметров наблюдается для числа генеративных и вегетативных побегов (C_V — 56–70%), нормальное (C_V — 8–27%) — для большинства параметров.

Нами проводилось изучение семенной продуктивности в условиях культуры. Среднее число плодов на одном растении составляет 10,6±0,66 шт., число семян в 1 плоде — 11,1±0,52 шт., потенциальная семенная продуктивность — 140,3±9,79 шт., реальная — 118,2±9,58 шт. семян. Коэффициент семенной продуктивности ясенца высокий — 0,83.

Лабораторная всхожесть семян *Dictamnus gymnostylis* исследовалась в 4 вариантах опыта с

2. Лабораторная всхожесть семян *Dictamnus gymnostylis*

| Вариант опыта | Происхождение материала | Средняя лабораторная всхожесть, % | Средняя продолжительность прорастания, дней |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|
| Скарификация | Бот. сад | 30,6 | 8 |
| | Г. Тратау (степь) | 34,6 | 7 |
| | Г. Тратау (опушка) | 34,6 | 8 |
| Надрезание рубчика | Бот.сад | 38,6 | 9 |
| | Г. Тратау (степь) | 29,3 | 7 |
| | Г. Тратау (опушка) | 36,0 | 7 |

контролем (табл. 2). Начало прорастания семян наблюдается на 1–5 день, в зависимости от варианта опыта, продолжительность прорастания 3–10 дней. В 3-х вариантах опыта: контроле, со стратификацией и ошпариванием семян всхожести не наблюдалось. Всхожесть семян в вариантах со скарификацией и надрезанием рубчика была примерно одинаковой – 30,6–34,6 и 29,3–38,6%.

Изучалась также грунтовая всхожесть свежесобранных семян. Установлено, что при посеве свежесобранными семенами осенью, при котором семена проходят естественную стратификацию, всхожесть семян довольно высокая – 23,3–56,6%. Следовательно, яседец лучше сеять осенью семенами в грунт, при хранении всхожесть семян снижается. Всхожесть можно увеличить путем скарификации или надрезанием рубчика.

Кроме того, изучалась возможность вегетативного размножения *Dictamnus gymnostylis* стеб-

левыми черенками в условиях теплицы. Максимальное укоренение черенков наблюдается в фазе цветения растения (73,3–86,6%), а минимальное – в фазе бутонизации растения (10–33,3%), что нетрадиционно для большинства других растений. После отцветания укоренение также снижается (40–56,6%). В целом более высокий процент укоренения отмечен для черенков из средней части стебля.

По данным интродукционной работы нами отмечено, что вид устойчив в культуре и перспективен для культивирования и размножения в ботанических садах и питомниках.

Литература

1. Определитель высших растений Башкирской АССР / Ю.Е. Алексеев, А.Х. Галеева, И.А. Губанов и др. М.: Наука, 1989. 375 с.
2. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений. Уфа: Китап, 2001. 272 с.
3. Лекарственные растения. Самая полная энциклопедия. М.: АСТ-Пресс, 2004. 912 с.

Видовое разнообразие иксодовых клещей в Оренбургской области

А.С. Норкина, аспиранка, Оренбургский ГАУ

В рамках изучения природного разнообразия диких и домашних животных Оренбургской области требуется проведение биологического мониторинга, в том числе арахноэнтомологического. В последнее время наблюдается тенденция к увеличению количества трансмиссивных заболеваний животных [3]. Среди эктопаразитов особое распространение получили иксодовые клещи. В связи с этим изучение фауны иксодовых клещей имеет как общебиологическое, так и практическое значение.

Цель нашей работы – оценить биоразнообразие иксодовых клещей в различных ландшафтных зонах Оренбуржья.

Материал и методы. Оренбургская область расположена в пределах трёх физико-географических стран: Восточно-Европейской равнины, Уральской горной и Тургайской столовой стра-

ны. Это главный ландшафтный рубеж края. Второй важный ландшафтный рубеж области – граница между степной и лесостепной природными зонами. Внутри природных зон выделяются природные провинции, каждая из которых обладает своими природными особенностями и определённым разнообразием видов флоры и фауны [4, 5].

Материал собирался в 2006–2009 гг. в 26 административных районах Оренбургской области. Сборы проводились на территории Заволжско-Предуральской возвышенной увалистоправнинной лесостепной провинции (Северный, Бугурусланский, Абдулинский, Шарлыкский, часть Тюльганского района), Общесыртовско-Предуральская возвышенная степная провинция (Грачевский, Курманаевский, Тоцкий, Александровский, Новосергиевский, Переволоцкий, Октябрьский, Саракташский, Беляевский, Акбулакский, Соль-Илецкий, Первомайский,

Илекский, Оренбургский, Сакмарский, Красногвардейский районы), Зилаирская-Сакмарская низкогорная лесостепная провинция (часть Тюльганского района), Уральско-Мугоджарская низкогорная степная провинция (Кувандыкский, Гайский районы), Зауральская высокогорная степная провинция: подзона северной степи (Новоорский, Адамовский, Кваркенский районы).

В общей сложности было собрано и определено до вида 2665 экземпляров иксодовых клещей. Сбор клещей в природных биотопах осуществлялся по общепринятой методике на стандартный флаг и волокушу [2]. Метод основан на том, что клещ нападает на движущуюся добычу, но при этом не пользуется обонянием. Часть материала был собран с сельскохозяйственных животных вручную. Определение видов особей проводили по определителю В.Н. Беклемишева [1].

Результаты и обсуждение. В результате исследований определены пять видов клещей 4-х родов: *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Hyalomma detritum*, *Ixodes persulcatus*, *Rhipicephalus rossicus*. Широкое распространение имели виды *D. marginatus* (60,8% в сборах) и *D. reticulatus* (21,6%).

Вид *D. marginatus* распространён во всех районах области, что свидетельствует о высокой географической и экологической пластичности. Но особенно высокая численность отмечена в Общесыртовско-Предуральской возвышенной степной провинции (Новосергиевский, Беляевский, Переволоцкий, Саракташский районы), где местность имеет степной и лесостепной облик. Здесь представлена обильная травяная растительность с различными кустарниками, что способствует широкому развитию животноводства и обитанию крупных диких животных. На этой территории распространены типчаково-ковыльные и полынно-типчаковые степи, на которых произрастают ковыль, типчак, костер безостый, молочай. По долинам рек у леса растут кустарники: бобовник, раkitник, чилига. В долинах рек пойменные леса, в которых растут ива, ветла, осокорь. Наибольшая встречаемость вида *D. reticulatus* отмечена в Первомайском, Беляевском и Оренбургском районах. Вид приурочен к лесостепной зоне.

Вид *Hyalomma detritum* был собран только с животных в 7 районах области: Беляевском, Илекском, Кваркенском, Первомайском, Сакмарском, Соль-Илецком, Тоцком. Процентное соотношение к общему числу собранных объектов составило 15,6%.

Наиболее опасные в эпидемиологическом отношении клещи вида *Ixodes persulcatus* являются

малочисленным видом (1% от общего числа собранных клещей), с мозаичным распространением в облесённых территориях Общесыртовско-Предуральской возвышенной степной провинции и Мугоджарской низкогорной степной провинции (Кувандыкский, Оренбургский и Сакмарский районы). На местности по ложбинам и балкам встречаются берёзы и осины. В долинах рек растут ива, ветла, осокорь, вяз, тополь, липа, дуб, клён, ясень и др.

Rhipicephalus rossicus зарегистрирован в Общесыртовско-Предуральской возвышенной степной провинции (в Александровском, Илекском, Оренбургском, Первомайском, Переволоцком районах). Как и вид *Ixodes persulcatus*, встречается в облесённых территориях. Доля в сборах составила 1%.

Таким образом, фауна иксодовых клещей Оренбургской области представлена 4 родами и 5 видами: *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Hyalomma detritum*, *Ixodes persulcatus*, *Rhipicephalus rossicus*.

Доминирующим видом является *Dermacentor marginatus* (60,8% в сборах).

Выводы

1. За период исследования на территории Оренбургской области обнаружены 5 видов иксодовых клещей 4 родов: *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Hyalomma detritum*, *Ixodes persulcatus*, *Rhipicephalus rossicus*.

2. Установлена зависимость между видовым составом иксодовых клещей и ландшафтными условиями Оренбургской области. Клещи рода *Dermacentor* преимущественно распространены в равнинных степных ландшафтах. Для рода *Ixodes* наиболее благоприятны лесные и лесостепные участки. Для *Rhipicephalus* — лесостепные и полупустынные. Клещи рода *Hyalomma* встречаются только в скотопомещениях и на прилегающих пастбищах.

3. Наиболее благоприятные ландшафтные условия для обитания опасных в эпидемиологическом отношении клещей вида *Ixodes persulcatus* сложились на территориях Общесыртовско-Предуральской возвышенной степной провинции и Мугоджарской низкогорной степной провинции.

Литература

1. Беклемишев В.Н. Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека. М.: Государственное изд-во медицинской литературы МЕДГИЗ, 1958. 419 с.
2. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Изд-во «Высшая школа», 1971. 424 с.
3. Христиановский П.И. Клинико-биологические аспекты и эпизоотологическая характеристика пироплазмоза животных различных видов на Южном Урале: автореферат ... доктора биологических наук. Уфа, 2005. С. 9–11.
4. Чибилёв А.А. Зелёная книга Оренбургской области. Оренбург: Изд-во «ДиМур», 1996. 260 с.
5. Чибилёв, А.А. Географический атлас Оренбургской области. М.: Изд-во ДИК, 1999. 96 с.

Морфофункциональная характеристика органов размножения млекопитающих степей зоны Южного Урала на этапах сезонной динамики репродуктивной активности

*Н.В. Обухова, к.б.н., Оренбургский ГАУ;
Н.Н. Шевлюк, д.б.н., профессор, Оренбургская ГМА*

Целью исследования явилось определение морфофункциональных параметров эндокринных и герминативных структур семенников и придаточных половых желёз половозрелых особей млекопитающих степной зоны Южного Урала в условиях сезонного изменения репродуктивной активности.

Материал и методы исследования. Объектом исследования служили семенники и придаточные половые железы половозрелых особей представителей различных млекопитающих: суслики малый (27) и рыжеватый (34), полевая мышь (24), обыкновенная полёвка (35), коза оренбургской пуховой породы (24). Отлов грызунов для исследования произведён в естественных биоценозах центральных и восточных районов Оренбургской области в 2003–2009 годах в период с апреля по ноябрь. Материал от козлов получали в этот же период в хозяйствах Беляевского района Оренбургской области. Полученный материал обработан с использованием обзорных гистологических, гистохимических и морфометрических методов.

Полученные результаты и их обсуждение. Анализ гистологических препаратов показал, что морфологическая картина сперматогенеза в семенниках самцов исследованных млекопитающих широко варьировала в пределах наблюдаемых календарных сроков. Так, у большого и малого сусликов пик активности сперматогенеза наблюдался в апреле – начале мая. В этот период извитые семенные канальцы этих животных имели максимальный диаметр (130–160 микрометров). В середине мая наблюдалось резкое угнетение сперматогенной активности, и в июне диаметр извитых семенных канальцев уменьшался в три раза и составлял 40–45 микрометров. У полевой мыши и обыкновенной полёвки активный сперматогенез отмечался в период с апреля по сентябрь, пик активности сперматогенеза приходился на весну – начало лета, затем активность сперматогенеза медленно снижалась. У мышей и полёвок размеры извитых семенных канальцев мало изменялись в период весенне-летнего сезона, диаметр канальцев у размножающихся особей обыкновенной полёвки составлял 145–170 мкм, а у полевой мыши – 170–210 мкм. У козлов оренбургской пуховой

породы активность сперматогенеза была максимальной в осенний период (октябрь – ноябрь). Диаметр извитых семенных канальцев в этот период составлял 190–220 мкм.

На основе структурно-функционального анализа семенников (масса семенников, соотношение объёма извитых семенных канальцев и интерстициальной ткани, состояние сперматогенеза в извитых семенных канальцах, характеристика интерстициальных эндокриноцитов) у всех видов исследованных животных естественных биоценозов половозрелые самцы подразделялись на две группы. К первой группе относились животные, морфологическая картина семенников которых свидетельствовала об их возможном участии в размножении. Во вторую группу входили животные, которые, исходя из состояния сперматогенеза в извитых канальцах семенников [1, 4, 5, 7], не могли участвовать в репродукции.

Семенники животных первой группы имели большие размеры, диаметр извитых канальцев был значительным, а площадь, занимаемая на срезах извитыми семенными канальцами, превышала 90%. В интерстиции семенников отмечено низкое содержание соединительной ткани. В извитых канальцах наблюдался активный сперматогенез. На гистологических срезах выявлялись все стадии сперматогенеза (размножения, роста, созревания и формирования), представленные соответствующими клеточными элементами. Морфологическая характеристика структур, формирующих гематотестикулярный барьер, соответствовала структурным параметрам, свойственным для извитых семенных канальцев, в которых проявляются процессы активного сперматогенеза. В интерстиции семенников этих животных популяция клеток Лейдига характеризовалась преобладанием клеток с высокой стероидогенной активностью. Животные первой группы составляли большинство в исследованных популяциях разных видов во все сроки наблюдения, их количество колебалось от 60 до 95% в период сезона репродуктивной активности. Наибольшее число самцов, которые на основании морфологической картины сперматогенеза в извитых канальцах семенников могли участвовать в оплодотворении самок, у исследованных видов грызунов отмечалось в период весны – начала лета. Однако в сентябре нами снова отмечено повышение доли животных, в семенниках которых отмечался активный

сперматогенез. Отмеченные нами факты активизации сперматогенеза в семенниках самцов в осенний период нуждаются в дальнейшем изучении и осмыслении.

У животных второй группы семенники характеризовались небольшими размерами, извитые каналцы семенников имели диаметр от 40 до 60 мкм, в каналцах наблюдались начальные этапы сперматогенеза, среди развивающихся половых клеток обнаруживались только сперматогонии и сперматоциты I порядка. Состояние клеток Лейдига у этих животных характеризовалось гетероморфностью, но чаще всего в популяции эндокриноцитов преобладали эндокриноциты с высокой секреторной активностью.

В придаточных половых железах исследованных млекопитающих морфологическая картина наиболее высокой функциональной активности наблюдалась в период пика репродуктивной активности. Следует указать, что явления секреторной активности исследованных придаточных половых желёз (предстательная, везикулярные и бульбоуретральные) отмечаются (на более сниженном уровне) в течение всего наблюдаемого периода года. В процессе цирканнуального ритма репродукции наиболее рельефно изменяется соотношение стромальных и паренхиматозных компонентов в везикулярных железах. В период репродуктивного покоя в них отмечается наибольшее относительное увеличение объёма стромальных компонентов. Перед началом периода спаривания в везикулярных железах наблюдаются интенсивные процессы нарастания железистых структур и снижение объёма, занимаемого соединительной тканью. Если в фазу репродуктивного покоя доля эпителиальной ткани составляла, например, у козлов $70,1 \pm 3,5\%$, а соединительной — $29,9 \pm 1,5\%$, то в фазу половой активности доля соединительной ткани уменьшается почти в три раза ($9,9 \pm 0,5\%$), а эпителиальной увеличивается до $90,1 \pm 6,5\%$. В предстательной железе также происходит нарастание численности секреторных концевых отделов и увеличение размеров концевых отделов. В бульбоуретральных железах повышение секреторной функции выражается также и в том, что в период репродуктивной активности в них не только повышается секреторная активность эпителиоцитов концевых отделов, но в секреторную деятель-

ность включаются и эпителиоциты вставочных протоков. По завершении периода репродуктивной активности самцов исследованных видов происходит постепенное снижение секреторной активности всех исследованных придаточных половых желёз, при этом происходит снижение доли эпителиальных структур в железах и повышение соединительнотканых элементов в них.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в ходе эволюции видов у них сформировались особенности репродуктивной стратегии, направленные на обеспечение оптимальных условий для потомства (прежде всего, сезон репродуктивной активности животных обеспечивает рождение потомства в сроки, когда в экосистемах имеется достаточно пищи). Возрастание доли особей, не принимающих участия в размножении, на фоне высокой численности популяции может свидетельствовать о реализации внутривидовых механизмов регуляции численности особей в популяции [2, 3, 6]. В то же время значительная численность неразмножающихся особей может являться индикаторным показателем усиления влияния неблагоприятных факторов среды обитания на животных [2, 3].

Литература

1. Шевлюк Н.Н. Основные принципы и закономерности структурно-функциональной организации эндокринных и герминативных структур семенника позвоночных // Морфология. 2002. Т. 121. № 2–3. С. 179–180.
2. Шевлюк Н.Н., Блинова Е.В., Боков Д.А., Дёмина Л.Л. Морфофункциональная характеристика органов размножения грызунов из популяций, находящихся в зоне влияния завода, перерабатывающего газ с повышенным содержанием соединений серы // Морфология. 2008. Т. 134. № 5. С. 43–47.
3. Шевлюк Н.Н., Руди В.Н., Стадников А.А. Биология размножения наемных грызунов из семейства беличьих. Екатеринбург: УрО РАН, 1999. 146 с.
4. Шевлюк Н.Н., Стадников А.А., Обухова Н.В., Клёнов В.А., Бикчентаев Э.М. Морфофункциональная характеристика интерстициальных эндокриноцитов (клеток Лейдига) семенников и предстательной железы козлов оренбургской породы в онтогенезе и в условиях сезонного изменения репродуктивной активности // Морфология. 1998. Т. 113. № 2. С. 97–104.
5. Шевлюк Н.Н., Стадников А.А., Обухова Н.В. Принципы и закономерности системной организации эмбрионального и постнатального морфогенеза интерстициальных эндокриноцитов семенников млекопитающих // Морфология. 2002. Т. 121. № 2–3. С. 180.
6. Fonda E.S., Burril M.J., Cogger E.A., Krown K.A. Effects of photoperiod on semen characteristics, LH and testosterone secretion in the dairy goat buck // J. Anim. Sci. 1987. V. 65. № 1. P. 372.
7. Saez J.M. Leydig cells: Endocrine, paracrine and autocrine regulation // Endocr. Rev., 1994. v. 15 № 5. p. 574–626.

Формирование генеративной сферы кустарниковых пород

Г.А. Панина, преподаватель,
В.Ф. Абаимов, д.с-х.н., Оренбургский ГАУ

Возможность получения качественного семенного материала древесных и кустарниковых пород определяется в каждой природно-климатической зоне комплексом условий среды, особенно четко проявляющих свое влияние в ключевые моменты вегетации растений – закладке и формировании цветочных почек и времени их распускания [1, 2, 3, 4].

В зависимости от вида кустарника плоды и семена формируются в различного типа соцветиях, реже (*Prunus spinosa*, *Rosa majalis*) в одиночных цветках. В морфологическом плане соцветия и цветки кустарников разнятся практически по всем показателям (табл. 1). Это касается типа соцветия, его размеров, числа цветков в соцветии, их диаметра и других признаков.

Значительное варьирование наблюдается в генеративных органах – цветках, соцветиях, по числу – от единичных или по 2 цветка у *Rosa majalis*, *Lonicera tatarica*, *Prunus spinosa* до много-

цветковых в различного типа соцветиях (щиток, пучок, зонтик, кисть) у *Berberis vulgaris*, *Sorbaria sorbifolia*, *Physocarpus opulifolius*, *Crataegus sanguinea*, *Cotoneaster lucidus*, *Amelancher ovalis*, *Cerasus fruticosa*, *Viburnum opulus*. Наибольшая вариабельность характерна для длины (диаметра) соцветий и числа цветков в них, что напрямую связано с условиями формирования этих органов, остальные показатели относительно стабильны. Наиболее крупные соцветия (7–20 см) характерны для высокорослых кустарников – *Sorbaria sorbifolia*, *Crataegus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Berberis vulgaris*.

Из перечисленных выше видов наибольший диаметр цветка у *Rosa majalis* и *Prunus spinosa*, *Crataegus sanguinea* (12–35 мм), у остальных видов кустарников диаметр цветка не превышает 3,8–7,8 мм.

Анализ морфологических признаков цветков и соцветий по трём участкам и многогодичный не выявил существенных колебаний. Варьирование показателей находилось в пределах 5–15%. Особенно стабильны характеристики цветков,

1. Морфологические признаки цветков и соцветий (среднестатистические показатели)

| Виды кустарников | Показатели | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| | тип соцветия | длина, диаметр соцветия, см | число цветков в соцветии, шт. | диаметр цветка, мм | число плодолостиков, шт. | число семян в плоде, шт. |
| Барбарис обыкновенный | кисть | 7,5±1,11 (9,61) | 11–15 | 7,8±1,04 (5,32) | 1 | 2–3 (1–5) |
| Спирея городчатая | конечный щиток | 1,84±0,34 (13,62) | 10–15 | 3,8±0,22 (5,24) | 5 | 5 |
| Рябинник рябинолистный | рыхлая конечная метелка | 20,3±1,22 (15,46) | 50–60 | 7,6±0,29 (10,04) | 5 | 5 |
| Пузыреплодник калинолистный | щиток | 4,3±0,44 (14,27) | 30–35 | 5,2±0,12 (8,25) | 5 | много |
| Роза коричная | одиночные или по 2–3 | – | одиночные или по 2–3 | 35,6±0,54 (10,76) | много | 5–6 |
| Боярышник кр.красный | густой конечный щиток | 11,6±0,40 (8,27) | 6–10 | 12,0±0,17 (3,12) | 5 | 3–4(5) |
| Кизильник блестящий | щитковидная кисть | 4,1±0,30 (12,25) | 5–12 | 7,7±0,12 (6,35) | 5 | 2–3(5) |
| Ирга круглолистная | щитковидная кисть | 4,6±0,72 (14,33) | 5–8 | 5,8±0,23 (6,44) | 5 | 3–6 |
| Вишня степная | малоцветковый зонтик | 5,2±0,33 (7,64) | 2–3(4) | 13,2±0,12 (5,23) | 1 | 1 |
| Слива колючая | одиночные или в пучке | – | 1–(2–3) | 14,3±0,29 (9,28) | 1 | 1 |
| Калина красная | зонтиковидный щиток | 7,3±0,35 (15,62) | 15–20 | ? 5,5±0,17 (6,52) ? 14,2±0,36 (12,40) | 1 | 1 |
| Жимолость татарская | пучок из двух цветков | 2,3±0,10 (7,32) | 2 | 6,5±0,35 (7,40) | 3 | 2 |

варьирование диаметра которых укладывается в 3,1–7,0 (10%).

Оценка семенного материала лиственных пород, будь то плоды или семена, начинается с внешних морфологических признаков – формы, размера, цвета, наличия или отсутствия повреждений, запаха, крупности и др. Все эти показатели в зависимости от условий формирования семян (плодов) довольно резко могут отличаться по исследуемым параметрам. В морфологических особенностях плодов и биологии семеношения чётко проявляются факторы возраста материнского растения, его генотип и целый ряд особенностей репродуктивного цикла, зависящих от экологических факторов среды. Большинство видов кустарников в генеративный этап вступа-

ют в возрасте 3–8 лет, и тем раньше, чем мельче семена и сам габитус вида и плодоносят почти до гибели растения. Наиболее продуктивными являются средневозрастные и приспевающие насаждения. Эти же насаждения дают и более качественный семенной материал.

Литература

1. Чепик Ф.А. Плоды и семена древесных растений. Л., 1981. 72 с.
2. Чепик Ф.А. Биология развития и типы морфогенеза древесных пород. Л., 1982. 72 с.
3. Малько А.М. Научно-практические основы контроля качества и сертификации семян в условиях рыночной экономики. М.: Госсеменная инспекция РФ, 2004. 288 с.
4. Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф. Лесная селекция и генетика. Особенности создания постоянной лесосеменной базы основных лесообразующих пород Сибири. Новосибирск, 1990. 80 с.

Современное состояние и актуальные проблемы сохранения биоразнообразия ООПТ «Верховое болото «Чистое»

Н.П. Савиных, д.б.н., О.Н. Пересторонина, к.б.н., Вятский ГГУ; В.М. Рябов, преподаватель, Кировский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

Болота являются неотъемлемым компонентом природы Кировской области, занимая более 3% её площади. В промышленном отношении болота привлекают человека с целью добычи торфа, как ценного источника топлива, сырья для химической промышленности и удобрений. Болота не только естественные кладовые торфа, но и хранилища пресной воды. Кроме того, болота представляют собой особый природный комплекс с уникальными специфическими видами растений и животных. В связи с этим многим болотным массивам присвоен статус особо охраняемых природных территорий (ООПТ) разного ранга. В том числе «Верховое болото «Чистое» в Свечинском районе Кировской области.

Памятник природы представляет собой верховое сфагновое болото, являющееся местом массового произрастания клюквы болотной и клюквы мелкоплодной, а также морошки, что имеет существенное значение для экономики местного населения. Богатый видовой состав водоплавающих и болотных видов птиц, а также наличие на территории болотного массива редких видов растений и животных свидетельствуют о большом значении ООПТ в сохранении биологического разнообразия Кировской области.

Статус ООПТ регионального значения «Верховое болото «Чистое» присвоен торфяному массиву в 1990 г. Охраняемая площадь утверждена в размере 3459 га. В период с 1990 по 1997 гг. площадь ООПТ трижды сокращали для передачи отдельных участков под торфозаготовку. В результате площадь ООПТ утверждена в размере 2627 га. В том числе были сохранены в составе земель памятника природы 126 га торфяных полей, подготовленных к добыче торфа. В 70-е гг. XX в. здесь были проведены осушительные работы. Весь участок по периметру окружен мелиоративными рвами.

С тех пор ситуация с обеспечением источниками топливного и агрохимического сырья в стране и области резко изменилась. Экономически невыгодно стало отказываться от добычи полезных ископаемых в местных условиях, особенно при имеющихся уже коммуникациях и подготовленных к разработке территориях при высокой цене на энергоресурсы в целом. В правительстве области неоднократно рассматривался вопрос о восстановлении торфяных разработок [1]. В настоящее время принята концепция о восстановлении торфяной отрасли и областная целевая программа «Развитие торфяной промышленности Кировской области до 2013 года». В связи с этим встал вопрос об исключении из ООПТ «Верховое болото «Чистое» участка площадью 154 га, в том числе 126 га подготовленных к добыче торфа.

В 2008 г. было проведено натурное обследование части территории ООПТ, предполагаемой

к изъятию. Обсуждение полученных результатов привело к следующим заключениям.

Около половины запрашиваемой площади не имеет напочвенного травяно-кустарничкового и мохового покрова. Нет здесь и ягодников. Основные массивы ягодников расположены восточнее, в пределах остающейся большей части ООПТ. В пределах рассматриваемой территории присутствует весь комплекс сообществ от мёртвопокровных торфяных полей, мёртвопокровных берёзовых редколесий, берёзово-сосновых и сосново-берёзовых долгомошниковых редколесий, берёзово-сосновых лесов долгомошниковых с типичными таёжными травами на торфе до сфагновых болот, зарастающих сосной. В целом территория осушена и не может быть отнесена к болотным комплексам растительности. Это — спектр экотонных сообществ, демонстрирующих переход от болотного их (сообществ) типа к лесному.

На территории участка отмечено произрастание 22 видов сосудистых растений, относящихся к 18 родам из 13 семейств. Это составляет 1,46% от видового состава растений области (1509 видов) с учетом видов-вселенцев и культурных растений [2]. Основу флоры составляют покрытосеменные растения, насчитывающие 19 видов, или 86,4% от общего числа видов. Среди них преобладают двудольные — 15 видов, или 68,2% от общего числа видов, однодольные составляют 4 вида (18,2%). Сосудистые споровые представлены 2 видами (1 вид плауновидных и 1 вид папоротниковидных), что составляет 9,1% от общего числа видов, голосеменные — 1 видом (4,5%). Наибольшим числом видов представлено семейство Вересковые (*Ericaceae*) — 8 видов (36,4%), которые являются типичными болотными кустарничками. Из числа рекомендованных к охране и включённых в Красную книгу Кировской области [3] на запрашиваемой территории не обнаружены венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus L.*) и хаммарбия болотная (*Hammarbia paludosa (L.) O.Kuntze*), отмеченные для ООПТ в целом. Из видов, включённых в приложение к Красной книге Кировской области, то есть нуждающихся в контроле за состоянием популяции, Пальцекорник мясокрасный (*Dactylorhiza incarnata (L.) Soo*) также не отмечен.

На указанной территории не встречено редких и охраняемых позвоночных животных. Напротив, некоторые «краснокнижные» виды (например, черная крачка — *Chlidonias niger L.*) встречаются на участках, подвергавшихся торфоразработкам. Из беспозвоночных животных на данной территории не отмечен охраняемый вид бабочка мнемозина (*Parnassius mnemosyne L.*), в то время как довольно обычен подалирий (*Iphiclides podalirius L.*), вид, внесенный в Крас-

ную книгу Кировской области (III категория — редкий вид у северной границы ареала). Подалирий, видимо, можно считать «залётным», так как биотопические особенности данного участка не в полной мере соответствуют эколого-биологическим особенностям этого вида. Видовой состав млекопитающих района исследований представлен 14 видами, что составляет 23% от видового состава млекопитающих Кировской области. В составе орнитофауны 31 вид, что составляет около 10% от видового состава птиц Кировской области. По нашим подсчетам и анализу косвенных признаков (наличие кормовой базы, биотопических условий, миграционных путей), ещё около 20 видов птиц могут быть встречены на изучаемой территории. Фауна земноводных представлена двумя видами, пресмыкающихся — также двумя видами.

Таким образом, рассматриваемая территория по видовому составу не отвечает требованиям, предъявляемым к территориям, рекомендуемым для охраны в качестве ООПТ регионального ранга — памятника природы. Наибольшее число видов отмечено на границах с существующими и старыми торфоразработками. Многие из них относятся к широко распространённым многочисленным видам. В зоогеографическом отношении ядро фауны позвоночных данного участка сформировано типично лесными (таёжными) видами, а также видами, чьё обитание приурочено к биотопам, претерпевшим в той или иной степени антропогенную трансформацию. Стенотопных видов, характерных для верховых болот (жёлтая трясогузка, средний кроншнеп, фифи, луговой конёк), нами отмечено не было.

На основании вышеизложенного считаем, что изъятие запрашиваемых 154 га из пределов охранной зоны не изменит биоразнообразие рассматриваемого участка и не нанесёт морального, а также материального ущерба населению. Напротив, включение дополнительных площадей под торфоразработку обеспечит устойчивое существование и развитие посёлка «Светлый», для которого торфопредприятие является градообразующим производством.

Учитывая, что болотные экосистемы подвержены значительным трансформациям в связи с вмешательством в естественный ход их развития, мы прогнозируем два варианта развития событий в результате выработки торфа на приграничной к ООПТ территории. Первый вариант — при выборке торфа до минеральной основы (песка) здесь будут формироваться злаково-разнотравные сообщества с последующей сменой мелколиственными (естественным путем) или сосновыми (за счёт посадок) лесами. Второй вариант — подтопление выработанных участков и восстановление водно-болотных экосистем естественным путем.

Сохранение (восстановление) на водораздельном участке верховых болот (или других водно-болотных комплексов) более значимо, чем формирование малопродуктивных (в экологическом значении) сосновых лесов. Формирование водно-болотных экосистем может привести к увеличению видового разнообразия фауны позвоночных животных, в том числе хозяйственно значимых (водных и околоводных охотничьих видов: бобр, ондатра, норка, некоторых видов уток, на пролете — гусей). Возможно зарыбление (как искусственное, так и естественное) некоторых участков. Территория (акватория) может стать местом обитания (резерватом) многих видов редких и охраняемых животных, в том числе внесённых в Красную книгу.

Обеспечению сохранения биоразнообразия болота «Чистое» и минимализации воздействия добычи торфа на окружающую среду и природные объекты будет способствовать следующее: 1) создание «зон покоя» и «периодов покоя» в пределах торфоразработок на период открытия

весенней охоты (в том числе в противопожарных целях); 2) складирование небольших по объёмам запасов верхового торфа с последующим разбрасыванием его по отработанным площадям с целью распространения семян болотных растений и улучшения минерального питания растений; 3) установление на границе торфоразработок и ООПТ противопожарных разрывов размерами 80 м по периметру с ежегодным мониторингом состояния экосистемы.

В этом случае хозяйственная деятельность не будет противоречить сохранению биоразнообразия региона и отдельных естественных биосистем в частности.

Литература

1. Алалыкина Г.М. Ресурсы торфа и их использование // Леса Кировской области / под ред. А.И. Видякина и др. Киров, 2007. С. 177–183.
2. Тарасова Е.М. Флора Кировской области // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы: тезисы докладов международной конференции. СПб., 2005. С. 84.
3. Красная книга Кировской области: Животные. Растения. Грибы / отв. ред. Л.А. Добринский, Н.С. Корытин. Екатеринбург, 2001. 288 с.

Биологическое разнообразие верхнего течения ручья Кайнар

Е.В. Тютина, зав. лабораторией,
А.В. Филиппова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Оренбургская область отличается сниженным биологическим разнообразием флоры и фауны. Степные зоны Оренбургского Предуралья имеют низкий биоресурсный потенциал в связи с интенсивным возделыванием степных ландшафтов. Возникает угроза риска потери некоторых видов живых организмов. Необходим контроль в рамках экологического мониторинга за динамикой изменения биоресурсов. Наблюдения за сукцессионными изменениями степных биотопов позволяют сформировать систему рационального сельскохозяйственного природопользования. Часть территорий сельскохозяйственного использования выводят из оборота, что позволяет самовосстановиться данным экосистемам. В рамках рационального природопользования в Оренбургской области выделены эталонные степные ландшафты, включённые в состав государственного заповедника «Оренбургский». Наши исследования проходили на участке «Буртинская степь», расположенном в Беляевском районе.

В западной части заповедной территории протекает ручей Кайнар. Родник ручья является гидрологическим памятником природы. Ручей после выхода за пределы границ заповедника

впадает в речку Тузлукколь. Ширина ручья 0,5–2 м, глубина 0,3–0,5 м. Течение достаточно быстрое, зимой русло свободно ото льда.

В составе прибрежной растительности преобладают: девясил высокий (*Inula helenium*); чистец болотный (*Stachys palustris*); горец земноводный (*Persicaria amphibian*); подмаренник цепкий (*Galium aparine*); ольха клейкая (*Alnus glutinosa*); ива пятитычинковая (*Salix pentandra*); представители семейства осоковых (*Cyperaceae*).

Из класса *Mammalia* ручей населяют водяные полёвки (*Arvicola terrestris*), с 2003 г. на ручье образовали поселение речные бобры (*Castor fiber*). Поселение бобров расположено в 50 м от истока, распространившееся на 300 м вниз по течению. В результате строительной деятельности бобров происходят изменения в гидрологическом режиме ручья, что приводит к возникновению новых местообитаний для различных классов животных. Так, в 2009 г. впервые на ручье было обнаружено гнездование чирка-трескунка (*Anas guerguedula*), птицы заселили крупные запруды, образованные бобрами. Перекрытие русла плотинами привело к значительному снижению скорости течения в поселении бобров. В результате данная часть русла стала благоприятна для обитания земноводных, и в 2009 г. здесь появились прудовая лягушка (*Rana lessonae*) и травяная лягушка (*Rana temporaria*).

Фауна беспозвоночных гидробионтов ручья представлена следующими видами: гребляк малый (*Corixa*); личинки веснянок *Perla marginata*, *Capnia nigra*, *Nemula varigata*; личинки подёнок *Paraleptophlebia submarginata*, *Baetis bioculatus*, *Cloeon dipterum*; личинки комаров-дергунов (*Chironomidae*); водные клещи (*Hudrachelidae*); личинки ручейники *Athripsodes*, *Baicalina billicosa*, *Limnephilus*; моллюск-затворка (*Valvata pulehella* Stud.); болотный прудовик (*Lumnaea palustris* Mull.); двустворчатые моллюски-горошинка (*Pisidiinae*); жук-желтушка (*Hallplus ruficollis*); жук-тинник желтобокий (*Ilybius fuliginosus*); ветвистоусые рачки (*Simocephalus vetulus*); циклопы (*Cyclops coronatus*); личинки водяных жуков *Coelastoma* sp., *Hyphydrus ovatus* L., *Gaurodytes* sp. Нами отмечено, что в бобровых запрудах, расположенных на ручье Кайнар, преобладают гидробионты, характерные для загрязнённых биогенными элементами водоёмов: личинки комаров-дергунов (*Chironomidae*); ветвистоусые рачки (*Simocephalus vetulus*); гребляк малый (*Corixa*). В свободном русле ручья преобладают литореофильные формы.

Животное и растительное население ручья Кайнар в данный момент подвержено изменениям под влиянием зоогенного фактора в виде жизнедеятельности речного бобра. Этот вид единственный из известных млекопитающих, являющийся целенаправленным средообразователем, преобразующим местообитания, создающим своеобразную среду. Жизнедеятельность бобров является мощным фактором, способствующим изменению абиотических и биотических параметров водных и прибрежно-водных биоценозов. Внешний облик биоценозов, преобразованных бобрами, имеет столь специфический характер, что получил специальное название бобровый ландшафт.

Введение заповедного режима на территории участка «Буртинская степь», по которой протекает ручей Кайнар, способствует формированию водной экосистемы без антропогенного вмешательства, что позволяет проследить естественный ход сукцессионных процессов, формирующих данный биотоп.

Новое степное законодательство как инструмент регламентации степного природопользования

А.А. Чибилёв, член-корр. РАН, С.В. Левыкин, д.г.н., Г.В. Казачков, к.б.н., Институт степи УрО РАН

В России степь традиционно рассматривалась как территориальная база развития зернового хозяйства и изучалась прежде всего с этих позиций. В настоящее время охрана степей принципиально отстаёт от охраны других природных зон. Это связано с тем, что в степной зоне в основном удалось сохранить лишь азональные и интразональные ландшафтные комплексы. Агротехническая отсталость в сочетании с неограниченным расширением угодий погубила дикую природу степи, поставив её наиболее типичных обитателей на грань вымирания. Очередной виток развития сельского хозяйства практически всегда сопровождался массовой распашкой целинных и залежных земель. В этом ряду известны «пшеничная горячка» второй половины XIX в., столыпинская реформа, коллективизация, хрущёвская целинная кампания, национальный проект АПК 2006–2008 годов и т.п. Обилие земельных ресурсов в России не стимулировало внедрение передовых технологий земледелия.

В XX в. «синдром освоения» новых земель получил в России своё наивысшее выражение. Это время стало периодом торжества трансформистского подхода к землепользованию. Пре-

имущественно равнинный характер степных ландшафтов превратил их в идеальный полигон для крупномасштабных проектов преобразования природы. Нельзя не отметить, что организация и проведение целинной кампании напоминали военные действия, когда освоение новых земель превращалось в борьбу с первозданной природой.

На фоне хронического срыва планов повышения фактической урожайности и очевидной прямой зависимости валовых сборов зерна от посевных площадей в стране выработалось устойчивое противодействие любым сокращениям посевных площадей, сохраняющееся до настоящего времени. На большей части постсоветского пространства залежные земли обычно воспринимаются как явный признак неблагополучия в сельском хозяйстве.

Эколого-экономический кризис степной зоны, развившийся в конце 1980-х гг., явился очевидным следствием целинной кампании 1954–1963 гг. В принципе, эволюционным путём могло сложиться сельское хозяйство принципиально другой структуры, в которой значительная роль принадлежала бы адаптивному животноводству. Однако в результате политизированной целинной кампании сложилась система степного землепользования, экономически зависящая от гран-

диозной государственной поддержки. Поскольку в эту систему были вовлечены миллионы людей, целые регионы страны и десятки миллионов гектаров угодий, само государство в конечном итоге стало заложником этой системы по социально-политическим причинам. Постоянно растущие планы валового сбора зерновых требовали законодательного закрепления приоритета пашни, что уже само по себе возвело пашню до уровня особой формы землепользования, площади которой могли только возрастать. Неприкасаемая пашня как продукт советской эпохи и советского землеустройства в настоящее время препятствует оптимизации структуры земельных угодий и построению устойчивого сельского хозяйства.

Обвальное сокращение посевных площадей в степной зоне произошло лишь после серии засух 1995–1996 гг. и прогрессирующего износа парка сельскохозяйственной техники. Ситуацию усугубила сильнейшая засуха 1998 года, после которой как в России, так и в Казахстане на государственном уровне обсуждалась крупномасштабная консервация пашни в пользу развития мясного скотоводства. Однако принципиального решения проблемы не последовало. При всех кризисах советская модель хозяйствования сохранялась и в благоприятные периоды вновь распространялась на «брошенные» земли.

Программы консервации малопродуктивной пашни и развития мясного скотоводства в степной зоне остаются декларативными, разработанные в отдельных степных регионах проекты и программы выполняются крайне медленно. В последние годы ситуация усугубляется в связи с участвовавшими июньскими засухами. На сегодня очевидно, что там, где биопотенциальная урожайность зерновых 10–12 ц/га, а фактическая – 7–8 ц/га, богарное земледелие экономически нерентабельно даже на почвах, устойчивых к пахотному использованию. Однако в современных условиях, чтобы официально вывести пашню из оборота, госслужащий любого уровня потребует от науки веских обоснований, и даже при их наличии реальное выведение зависит от политической воли и законодательной базы.

Длительное отсутствие законодательства о степи способствовало углублению агроландшафтного кризиса степного юго-востока, включающего следующие составляющие:

1. Структурно-хозяйственная. Сохраняется советская отраслевая структура сельского хозяйства, сформированная вопреки экономической целесообразности и устойчивости. При данной структуре более половины производимого зерна в чистом виде приходится выращивать на корм малопродуктивному скоту. Экстенсивное земледелие блокирует условия развития устойчивого

живого кормопроизводства. Ставка делается на быструю окупаемость инвестиций в почвозатратное земледелие, ориентированное на экспорт.

2. Агрэкономическая. Затраты на поддержку богарного земледелия, независимо от их размера, не окупаются отдачей. В условиях изменения климата богарное земледелие становится особо рискованным и приобретает черты азартной игры.

3. Почвенно-ресурсная. Земледелие на юго-востоке, несмотря на локальное применение «ресурсосберегающих технологий», остаётся крайне землеёмким и почвозатратным.

4. Экологическая. Система чистых паров в сухом земледелии ускоряет биологическую эрозию почв, которая усиливает парниковый эффект. Замена зональных степей зерновыми и паровыми полями по всему юго-востоку лишила титульные биологические объекты степей их основной среды обитания.

Исходя из концепции построения правового государства с инновационной экономикой, считаем очевидным, что в основу ответа на агроландшафтный вызов XXI века должно быть положено законодательное регулирование степного землепользования. Его основой должен стать адаптивный подход к использованию степи, основанный на принципе «долгой травы», суть которого заключается в создании на юго-востоке устойчивых полуприродных фитоценозов и их использовании в качестве кормовой базы адаптивного животноводства [4]. Исходя из этого принципа, нами начата разработка декларации прав степи – свода задач, поставленных перед законодательством исходя из достижений современного степеведения, современной агроэкологической и экономической ситуации в степной зоне.

Практическая реализация адаптивного подхода к использованию степи и новационных форм территориальной охраны степей требует специально разработанной для степной зоны законодательной базы как на федеральном, так и на региональных уровнях.

Авторским коллективом сотрудников Центра гуманитарного развития «Право мира» разработан инновационный проект «Законодательство о степи – основа жизни и деятельности народов Евразии» [1]. Предложенная базовая концепция степного законодательства представляет собой исключительно важный документ, декларирующий особое государственное и социальное значение степей России, государственный приоритет гарантий устойчивого сохранения степей и права их народов на благоприятную среду обитания. Уже сам по себе процесс парламентских слушаний степного законодательства и, тем более, его принятие, будет способствовать решению проблем выживания степи в XXI веке.

Проект был доложен и обсуждался на ряде крупных международных форумов и в целом получил поддержку.

Для успешного функционирования степного законодательства, в принципе, существует вполне благоприятная законодательная основа. Прежде всего, статья 42 Конституции РФ закрепляет за каждым гражданином РФ право на благоприятную окружающую среду [3]. Существует закон о животном мире, регламентирующий его использование и защищающий его разнообразие [6]. Закон об ООПТ предоставляет органам исполнительной власти субъектов РФ и местного самоуправления право устанавливать категории ООПТ в дополнение к предусмотренным федеральным законом, что позволяет ввести режим охраны, разработанный специально для степей [8]. Земельный кодекс РФ предусматривает существование в Российской Федерации только семи категорий земель по их целевому назначению. Одна из этих категорий – земли сельскохозяйственного назначения. Для данной категории предусмотрено определённое использование: для сельскохозяйственного производства и его инфраструктуры. При этом не выделяется никаких подкатегорий с определённым целевым назначением. В составе категории земель сельхозназначения выделяются сельскохозяйственные угодья, имеющие приоритет использования и состоящие из пашни, сенокосов, пастбищ, залежей, земель, занятых многолетними насаждениями. Однако, несмотря на то, что пашня упомянута первой в списке, кодекс не предусматривает для неё никакого приоритета. Напротив, к сельхозугодьям отнесены залежные земли, на равных со всеми подлежащие особой охране [2].

В этой связи возникает определённое противоречие между действующим природоохранным законодательством, Земельным кодексом и наблюдающимся на практике приоритетом пахотных земель. Залежи на государственном уровне рассматриваются как неиспользуемые земли, подлежащие изъятию. Мы не располагаем информацией о том, каким образом была фактически узаконена землеустроительная документация и структура сельхозугодий позднесоветского времени, включающая десятки миллионов гектаров малопродуктивных и деградированных пахотных угодий. Действительно, существующих семи категорий земель вполне достаточно, но разрешённое использование в рамках существующей категории может быть дополнено локальными актами. Поэтому при обороте земель сельскохозяйственного назначения, в принципе, структура сельхозугодий может меняться до постановки участка на кадастровый учёт. Ещё раз подчеркнём, что Земельный кодекс даёт право без дополнительных согласований менять струк-

туру сельхозугодий, правда, лишь в соответствии с зонированием территории. Возникает вопрос: кем устанавливается это зонирование сегодня и что оно предусматривает?

Земельный кодекс в своей действующей редакции, на наш взгляд, достаточно демократичный закон, вводящий в оборот более 90% всех земель России и допускающий приобретение их в частную собственность, в т.ч. иностранными гражданами. Однако по настоянию левых партий в Земельный кодекс было введено положение о том, что оборот сельхозземель должен регулироваться отдельным законом. Государственная Дума 16 мая 2002 года приняла ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [7], тем самым оборот сельскохозяйственных земель был выведен из-под действия Земельного кодекса. Как результат компромисса между «аграрной» и «рыночной» концепциями развития сельского хозяйства, данный закон призван прежде всего защитить интересы российских граждан в переходный период, а земли – от свободной распродажи. В этом явно прослеживается его скорее политическая, чем экономическая или тем более агроэкологическая обусловленность. На практике выделение и оборот сельскохозяйственных угодий сделали делом очень сложным, рутинным, а порой и труднореализуемым. Поэтому реально данным законом смогла воспользоваться лишь небольшая часть обладателей земельных паёв. В главе 1, ст.1, п.3. закона об обороте земель сельхозназначения говорится о том, что при обороте обязательно должно сохраняться целевое использование земельных участков без уточнения его содержания. В данном законе также не предусматривается приоритет пахотного использования сельхозугодий. Закон не упоминает об отдельных видах сельхозугодий, тем самым допуская одинаковые правила их оборота. Статья 6 данного закона предусматривает принудительное изъятие из собственности земель сельскохозяйственного назначения в случае их порчи, захламления или деградации, а также в случае ненадлежащего использования или неиспользования в соответствии с целевым назначением в течение трёх лет. Каковы признаки неиспользования участка по целевому назначению и какими актами они устанавливаются? В настоящее время в федеральном законодательстве нет однозначного ответа. Такие пробелы могут быть восполнены нормативными актами субъектов РФ. Это оставляет регионам принципиальную возможность законодательно утвердить критерии неиспользования земельного участка. В степной зоне, безусловно, такие критерии могут оказаться дискриминационными по отношению к полуприродным и вторичным степям. В частности, изъятию могут подлежать многолетние травы, на пашне не пересевавшиеся, на-

пример, в течение пяти лет на сенокосах и пастбищах — в течение семи лет [5].

Принципиальным для пахотного или непашотного использования сельхозугодий является зонирование территории, основанное на признании пригодности земель для того или иного вида сельскохозяйственного использования. Во всем мире оно определяется на уровне местных органов власти. В России пока нет соответствующего законодательства, регулирующего территориальное зонирование. Собственнику предоставлено право на любое разрешенное использование земельного участка в рамках категории по целевому назначению. Однако в силу сложившейся традиции и сегодня в России преимущественно государство определяет вид сельскохозяйственного использования угодий. На это управление пытаются влиять учёные-почвоведы, агроэкологи, степеведы. Степной аграрный землепользователь в современной ситуации несостоятельности собственного хозяйства и зависимости от господдержки вынужден следовать аграрной политике региональной власти. В этой системе практически любое научное агроэкологическое лоббирование оказывается малоэффективным. Поэтому законодательство о степи должно способствовать достижению компромисса между хозяйственными интересами, аграрной и социальной политикой и экологическим благополучием степей.

Разработка и внедрение «Законодательства о степи» требует в деталях разобраться в тех административных и возможно законодательных препятствиях на пути восстановления и рационального использования степных экосистем, в частности, на месте малопродуктивных пахотных земель, на трансформации которых научное общество настаивает уже не одно десятилетие. Очевидно, что внедрению «Законодательства о степи» в масштабах страны должна предшествовать апробация в ключевых степных регионах. Пилотными регионами для апробации степных законодательных инноваций выбраны Оренбургская область и Республика Калмыкия. Парламентские слушания по степному законодательству в Оренбурге запланированы на май 2010 года.

Исходя из природоохранной специфики степей и основываясь на ресурсовосстановительном подходе к их охране, для включения в степное законодательство будет предложена новационная форма степного землепользования — специфическая для степной зоны землеустроительная единица в категории земель сельскохозяйственного назначения, целевое использование которой предусматривает воссоздание пастбище-

сенокосооборотов для развития адаптивного животноводства. Для модернизации территориальной охраны степей нами в последние годы разработаны новационные категории степных ООПТ [9]. Для включения в степное законодательство предлагаются следующие: парк-биостанция по реинтродукции диких копытных, конно-сурковые хозяйства рекреационно-охотничьей направленности, пастбищно-степной (пасторальный) природный резерват, целинно-степной природный резерват, агропастбищный природный резерват на залежных землях, этноландшафтный пастбищно-степной резерват, комплексный этноландшафтный казачий ООПТ, комплексный аквально-степной природный резерват, ландшафтно-археологический степной природный резерват, военно-исторический степной резерват, трансграничный природный резерват, фонд стабилизации и восстановления почвенного плодородия.

В конечном итоге, проектируемое законодательство о степи станет не только инструментом регламентации степного землепользования, но и гарантом благоприятной окружающей степной среды, обеспечивающей экономическую безопасность местного населения регионов юго-востока за счёт мясной специализации сельского хозяйства. Эти регионы при соответствующей политической и законодательной поддержке имеют реальную возможность образовать своего рода «мясной пояс», поставляющий высокоценное мраморное мясо на внутренний и внешний рынки и поддерживающий оптимум ландшафтно-биологического разнообразия южных степей в процессе их использования.

Литература

1. Законодательство о степи — основа жизни и деятельности народов Евразии. М.: РАП, 2008. 62 с.
2. Земельный кодекс РФ: федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ; в ред. от 27.12.2009 № 365-ФЗ.
3. Конституция Российской Федерации от 25.12.1993; в ред. 09.06.2001.
4. Левыкин С.В., Казачков Г.В. Природоохранная специфика степей для земельной политики // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6. С. 585–588.
5. Мазуров А.В., Нахратов В.В., Чуркин В.Э. Комментарии к федеральному закону «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». М.: Частное право, 2009. 300 с.
6. Федеральный закон о животном мире от 24.04.1995 № 52-ФЗ; в ред. от 24.07.2009 № 209-ФЗ.
7. Федеральный закон об обороте земель сельскохозяйственного назначения от 24.07.2002 № 101-ФЗ; в ред. от 07.07.2003 № 113-ФЗ.
8. Федеральный закон об особо охраняемых природных территориях от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ; в ред. от 27.12.2009 № 379-ФЗ.
9. Чибилёв, А.А. Перспективные формы управления степными природными резерватами // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия: материалы междунар. научно-практ. конф., посвящ. 10-летию Гос. природ. заповедника «Ростовский» (пос. Орловский, Ростов. обл., 26–28 апр. 2006 г.). Ростов н/Д, 2006. С. 102–105.

Популяционная структура *Thalictrum simplex* L. на Южном Урале

Ю.А. Янбаев, д.б.н., профессор, Башкирский ГАУ;
 Н.И. Федоров, д.б.н., Л.Ю. Самойлова, аспирантка,
 Институт биологии Уфимского НЦ РАН;
 Н.Н. Редькина, д.б.н., профессор, Башкирский ГУ;
 О.И. Михайленко, к.х.н., Уфимский ГНТУ

Вид *Thalictrum simplex* L. (сем. *Ranunculaceae*) является перспективным источником изохинолиновых алкалоидов, обладающих болеутоляющей, противовоспалительной, гипотензивной и противоопухолевой активностью, на основе которых уже получены или находятся в стадии разработки высокоэффективные медицинские препараты [1]. Для прогноза вариабельности состава алкалоидов в растениях этого вида является актуальным исследование его популяционной структуры, что составило цель настоящей работы.

Изученные нами популяции расположены в девяти местообитаниях в пределах Башкирского Предуралья (пробные площади КУ (остепненный луг, Кугарчинский район), АС (остепненный луг, Белебеевский район), БИ и ИС (пойменные луга, Бирский и Зианчуринский районы)), в горно-лесной зоне Башкортостана (пробные площади СЕ (степь, Зилаирский рай-

он), АБ и БУ (суходольные луга, Белорецкий и Бурзянский районы), а также в Башкирском Зауралье (БА и УЧ (степь, Баймакский и Учалинский районы)). Исследованная территория охватывает большую часть ареала *T. simplex* в пределах Южного Урала. На каждой пробной площади образцы для анализов были взяты с 32 случайных растений генеративного возраста. Для характеристики генофонда популяций в качестве маркеров были выбраны изоферменты, изученные при помощи полиакриламидного диск-электрофореза [2, 3]. При анализе уровня изменчивости и дифференциации выборок использована компьютерная программа BIOSYS-1 [4]. Более детально использованные методы были описаны ранее [5].

После проведенного анализа ферментных систем по наличию изоферментного полиморфизма, качеству их электрофоретического разделения и достаточной гистохимической активности, возможности генетической интерпретации изменчивости и т.д. в качестве генетических маркеров выбраны изоферменты локусов *Lap-1*, *Skdh-1*, *Gdh-1* и *Fdh-1*. Они контролируют синтез аллозимов лейцинаминопептидазы, шикиматдегидрогеназы, глутаматдегидрогеназы и формиадегидрогеназы, соответственно. Частоты

1. Частоты аллелей в выборках *Thalictrum simplex*

| Локусы | Аллели | Выборки | | | | | | | | |
|---------------|--------|----------------|------|------|-----------|------------|------|------|-----------|-----------|
| | | КУ | АС | СЕ | БИ | АБ | ИС | БУ | БА | УЧ |
| <i>Lap-1</i> | 1 | 0,02 | 0,06 | 0 | 0,09 | 0,05 | 0,96 | 0,26 | 0 | 0 |
| | 2 | 5 | 30,8 | 0,75 | 30,8 | 3 | 40,0 | 30,7 | 0,92 | 0,96 |
| | 3 | 0,95 | 750 | 90,2 | 700 | 0,89 | 36 | 110 | 3 | 2 |
| | | 0 0,02 5 | 063 | 41 | 037 | 50,0 53 | 0 | 026 | 0,07 7 | 0,03 8 |
| <i>Skdh-1</i> | 1 | 0,21 | 0 | 0,04 | 0,07 | 0,75 | 0 | 0 | 0,06 | 0,12 |
| | 2 | 40,7 | 0,67 | 00,8 | 70,7 | 00,2 | 0,63 | 0,65 | 3 | 50,8 |
| | 3 | 860 | 90,3 | 400 | 120 | 50 | 90,3 | 00,3 | 0,68 | 750 |
| | | 21 | 120 | 212 | 0 | 61 | 50 | 8 | 0,25 0 | |
| <i>Gdh-1</i> | 1 | 0,07 | 0,12 | 0,12 | 0,01 | 0,10 | 0,02 | 0,11 | 0,10 | 0,11 |
| | 2 | 10,9 | 50,8 | 00,8 | 9 | 50,8 | 60,9 | 50,8 | 0 | 50,8 |
| | 3 | 29 | 250 | 800 | 0,87 | 95 | 74 | 80 | 0,90 | 85 |
| | | 0 | 050 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | 0,11 1 | | | | 0 | |
| <i>Fdh-1</i> | 1 | 0,17 | 0,07 | 0,05 | 0,09 | 0,88 | 0,14 | 0,03 | 0,08 | 0,11 |
| | 2 | 9 | 5 | 8 | 6 | 90,1 | 8 | 8 | 9 | 1 |
| | 3 | 0,75 | 0,92 | 0,94 | 0,90 | 11 | 0,85 | 0,96 | 0,91 | 0,88 |
| | | 0 | 50 | 2 | 4 | 0 | 20 | 2 | 1 | 9 |
| | | 0,07 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 |
| | | 1 | | | | | | | | |

обнаруженных аллелей этих локусов представлены в таблице 1.

Установлено, что состав генотипов во всех популяциях хорошо сбалансирован. Проверка соответствия наблюдаемых распределений генотипов частотам, ожидаемым при равновесии Харди-Вайнберга, показала существование статистически достоверного их расхождения лишь в одной выборке ($P < 0,001$), вызванного нехваткой гетерозигот в локусе Fdh-1. Это составляет лишь 2,8%, или 1 из 36 теоретически возможных случаев нарушений правила Харди-Вайнберга. О стабильности состава генотипов в популяциях также свидетельствуют близкие к нулю значения индекса фиксации Райта, что показывает малое влияние инбридинга на структуру популяций. Эту же закономерность подтверждают коэффициенты инбридинга особей относительно популяции и вида в целом – $F_{IS} = 0,029$, $F_{IT} = 0,056$ соответственно.

В среднем для использованных выборок и локусов ожидаемая гетерозиготность составила $H_E = 0,250 \pm 0,011$, на один полиморфный локус на популяцию выявлено $A = 2,33 \pm 0,08$ аллелей. Этот уровень показывает [5], что *T. simplex* относится к видам с относительно высоким генетическим разнообразием. Данное заключение справедливо и при рассмотрении генетической изменчивости в отдельных выборках. Различия популяций по среднему числу аллелей на локус были в пределах 2,0–2,8, по наблюдаемой и ожидаемой гетерозиготности – от 0,186 до 0,303 и от 0,187 до 0,298 соответственно (табл. 2).

2. Аллозимное разнообразие в популяциях *Thalictrum simplex*

| Выборка | A | Гетерозиготность | |
|---------|---------|------------------|----------------|
| | | H ₀ | H _E |
| КУ | 2,5±0,3 | 0,186±0,058 | 0,253±0,080 |
| АС | 2,5±0,3 | 0,210±0,050 | 0,284±0,066 |
| СЕ | 2,3±0,3 | 0,214±0,046 | 0,246±0,055 |
| БИ | 2,8±0,3 | 0,303±0,093 | 0,275±0,060 |
| АБ | 2,3±0,3 | 0,230±0,103 | 0,251±0,053 |
| ИС | 2,0±0,0 | 0,230±0,106 | 0,214±0,098 |
| БУ | 2,3±0,3 | 0,270±0,082 | 0,298±0,093 |
| БА | 2,3±0,3 | 0,274±0,097 | 0,243±0,078 |
| УЧ | 2,0±0,0 | 0,195±0,040 | 0,187±0,038 |

Подразделенность популяций оказалась низкой – параметр $F_{ST} = 0,056$ (внутрипопуляционная изменчивость при этом составляет 94,4%), его вариабельность по отдельным локусам относительно невысокая – 0,022 (Gdh-1), 0,038 (Fdh-1), 0,068 (Skhd-1) и 0,099, анемохорных – 0,076. Вид *T. simplex*, таким образом, обладает на

Южном Урале более низкой генетической дифференциацией популяций по сравнению с другими видами [5] с близкими биоэкологическими свойствами.

Нами не выявлено существования какой-либо зависимости между уровнем подразделенности выборок и расстоянием между ними, по градиентам «север-юг» и «высота над уровнем моря». Для выявления наличия/отсутствия локальных групп популяций, в том числе приуроченных к Предуралью, горно-лесной зоне или Зауралью, подсчитаны генетические расстояния Нея. Изученные выборки распределились случайным образом, без каких-либо географических закономерностей. Максимальный уровень кластеризации составил всего $D = 0,031$, среднее его значение $D = 0,021 \pm 0,002$, с изменениями в парах сравниваемых популяций от 0,005 до 0,065.

Таким образом, все полученные данные показывают относительно благополучное состояние генофонда *T. simplex* на Южном Урале и практически полное отсутствие его пространственной подразделенности на локальные популяции. Эта закономерность совпадает с известными биоэкологическими свойствами вида. Несмотря на то, что он не образует больших зарослей, с относительно постоянным обилием представлен в составе разнообразных растительных сообществ на всей территории Башкортостана.

Результаты исследования имеют два главных взаимосвязанных практических приложения в области проблем сохранения биоразнообразия растений и рационального использования их ресурсов. Во-первых, организация заготовок в любом районе Республики Башкортостан не нанесёт существенного урона генофонду *T. simplex* в пределах Южного Урала, так как пространственно он мало подразделён и любая популяция репрезентативно представит общий генофонд. Во-вторых, можно ожидать, что независимо от типов местобитаний и географической привязки в растениях этого вида будет стабильным состав алкалоидов.

Литература

1. Юнусов М.С. Химия изохинолиновых алкалоидов: учеб. пособие. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2007. 53 с.
2. Davis V.J. Disc electrophoresis. II. Methods and application to human serum proteins // Ann. New York Acad. Sci. 1964. V. 121. P. 404–427.
3. Ornstein L. Disc-electrophoresis. I. Background and theory // Ann. New York Acad. Sci. 1964. V. 121. P. 321–349.
4. Swofford D.L., Selander R.B. BIOSYS-1: a FORTRAN program for the comprehensive analysis of electrophoresis data in population genetics and systematics // J. Heredity. 1981. V. 72. P. 281–283.
5. Федоров Н.И., Редькина Н.Н., Михайленко О.И., Янбаев Ю.А. Географическая изменчивость аллозимов *Aconitum lycocotum* L. (*Ranunculaceae*) в Республики Башкортостан // Башкортостанский журнал биологии. 2008. Т. 93. Ч. 1. №. 80–87.

Оценка состояния насаждений с участием лиственницы Сукачёва в пределах Республики Башкортостан

А.А. Юсупов, соискатель, А.А. Кулагин, д.б.н., профессор, Институт биологии УНЦ РАН; Р.Р. Хисамов, к.б.н., Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы

В современных социально-экономических условиях особую актуальность приобретают прикладные исследования, касающиеся оценки природных ресурсов и их рационального использования. Древесная растительность, выполняющая множество важнейших биосферных средостабилизирующих функций, является объектом интенсивного использования человеком на протяжении многовековой истории его развития. Особую ценность при этом приобретают наиболее устойчивые к различным механическим и другим воздействиям древесные материалы, отличающиеся прочностью и долговечностью. Необходимо отметить, что именно этими качествами и характеризуется древесина лиственницы Сукачёва (*Larix sukaczewii* Dyl.). Кроме того, данный вид, некогда занимавший на Южном Урале значительные территории, образуя коренные типы лесов, отличается быстрым ростом, декоративностью, высокой устойчивостью к действию различных экологических факторов и малотребовательностью к условиям произрастания. Все эти качества лиственницы обусловили достаточно интенсивное пользование в лиственничниках, пик которого по объективным причинам пришелся на середину XX столетия.

Для проведения комплексных лесоэкологических исследований лиственницы Сукачёва были выбраны контрастные по лесорастительным условиям экотопы. К таким экотопам относятся теневые северные склоны водоохранно-защитной зоны Уфимского плато, где обнаруживается явление многолетней почвенной мерзлоты; инсолируемые крутосклоны Бугульминско-Белебеевской возвышенности, характеризующиеся высоким углом склонов (выше 20°), высокой инсоляцией и эродированными почвами с укороченным профилем; хребет Крыктытау, в пределах которого отмечается высотная поясность, почвы характеризуются укороченным профилем, кроме того, здесь проходит восточная граница ареала лиственницы Сукачёва; Уфимский промышленный центр, в пределах которого сосредоточено три крупных нефтеперерабатывающих завода, предприятия химического и нефтехимического профиля, что обуславливает преобладающий нефтехимический тип загрязнения окружающей среды; Стерлитамакский промыш-

ленный центр, представляющий собой концентрацию химических, нефтехимических и вспомогательных производств с преобладающим полиметаллическим типом загрязнения; отвалы Кумертауского буроугольного разреза, отсыпка которых прекращена 25 лет назад и где была проведена лесная рекультивация с участием лиственницы. Таким образом, экстремальными и определяющими развитие древесных растений факторами выступают многолетняя почвенная мерзлота (постоянно действующий, но не изменяющийся фактор), высокая инсоляция и слабозрелость почв, а также техногенез, проявляющийся как в форме статичного воздействия (отвалы горнодобывающей и перерабатывающей промышленности), так и в виде динамического воздействия – воздушное нефтехимическое и полиметаллическое хроническое загрязнение окружающей среды.

Проведенные исследования позволили выявить ряд изменений надземных органов лиственницы Сукачёва, которые могут быть определены как адаптивные. В первую очередь, в экстремальных лесорастительных условиях отмечаются изменения в скорости роста побегов. В природных экстремальных типах ЛРУ эти изменения проявляются в снижении прироста побегов. Техногенез вызывает неоднозначные изменения в росте побегов лиственницы. Так, в условиях нефтехимического загрязнения отмечено превышение приростов. При произрастании на буроугольных отвалах, наоборот, отмечается снижение приростов побегов лиственницы Сукачёва по сравнению с контролем. Полиметаллическое загрязнение приводит к снижению длины побегов первого и второго годов по сравнению с контролем. Отмечены изменения в формировании ассимиляционного аппарата лиственницы Сукачёва. В экстремальных ЛРУ (как природного, так и антропогенного характера) длина и масса 100 шт. хвои как правило ниже контрольных значений. Исключение составляет Стерлитамакский промышленный центр и условия высотной поясности хр. Крыктытау. В первом случае в условиях полиметаллического типа загрязнения в начале вегетационного периода хвоя лиственницы короче и имеет меньшую массу, чем в контроле, а во второй половине сезона увеличивается и превосходит контрольные значения (масса 100 шт. хвои также увеличивается к концу вегетационного периода). В условиях высотной поясности длина и масса хвои лиственницы на

вершине выше, чем в середине склона, но ниже чем у лиственниц, произрастающих у подножий склонов.

Экстремальные лесорастительные условия приводят к неоднозначным изменениям в составе пигментного комплекса хвои лиственницы Сукачёва. В целом в экстремальных ЛРУ отмечается снижение содержания суммы пигментов фотосинтеза в хвое лиственниц по сравнению с контрольными значениями. Однако в условиях высотной поясности хр. Крыктыгау в конце вегетационного периода наблюдается превышение значений содержания пигментов по сравнению с контролем. Отмечены изменения в составе пигментного комплекса лиственниц. Как правило, изменения проявляются в увеличении доли, приходящейся на хлорофилл А и каротиноиды. При этом в условиях полиметаллического загрязнения окружающей среды отмечено стабильное возрастание доли хлорофилла В в составе пигментного комплекса. Изменения в составе и структуре пигментного комплекса лиственницы Сукачёва носят адаптивный характер для растения в целом, поскольку в данном случае обеспечивается известный «эффект усиления фотосинтеза» (Полевой, 1989), при котором эффективность и продуктивность фотосинтеза резко увеличивается, что является необходимым условием для покрытия дополнительных энергетических затрат при адаптации в экстремальных ЛРУ.

Водный режим растений является основой минерального питания и стабильности протекания основных физиологических процессов жизнеобеспечения. При произрастании в экстремальных типах ЛРУ происходят изменения в водном режиме лиственницы Сукачёва. Следует отметить, что при ухудшении экологических условий происходит изменение интенсивности транспирации — как правило, происходит нарастание интенсивности транспирации к концу вегетационного периода. Зачастую нарастание идёт скачкообразно — в июле, самом жарком месяце года, для всех изученных экотопов отмечается резкий спад интенсивности транспирации и резкое увеличение процессов транспирации в августе. Значения водного дефицита, как правило, также возрастают к концу вегетационного периода на фоне снижения содержания свободной воды в хвое лиственницы. Данные изменения свидетельствуют о значительной адаптивной роли воды в растениях, поскольку именно за счёт неё обеспечивается работа верхнего концевое двигателя, осуществляется минеральное питание растений,

а также происходит снижение токсичности загрязнителей путём их растворения, транспортировки и выведения из организма растений.

Оценка относительного жизненного состояния насаждений позволяет определить изменения на популяционном уровне. Показатели ОЖС изменяются от 100% на Уфимском плато (многолетняя почвенная мерзлота) до 48,1% — при произрастании в условиях нефтехимического загрязнения (Уфимский промышленный центр). Относительное жизненное состояние насаждений лиственницы Сукачёва, произрастающих в природных экстремальных типах ЛРУ, в целом выше по сравнению с насаждениями, произрастающими в техногенных экстремальных типах ЛРУ.

Характеризуя адаптивные изменения на различных уровнях организации лиственницы Сукачёва при развитии в экстремальных лесорастительных условиях, необходимо отметить, что техногенез оказывает отрицательное влияние на развитие растений в большей степени по сравнению с природными факторами.

Адаптация древесных растений лежит в основе выживания и успешного их развития в постоянно меняющихся условиях, является важнейшей характеристикой вида в обеспечении гомеостаза. Изменчивость, устойчивость и экологическая пластичность служат одними из основных составляющих адаптивного потенциала. Лиственница Сукачёва в ряду хвойных древесных пород занимает особое место. Экобиоморфа этого вида сочетает признаки хвойных и лиственных растений. Ведущее значение в аспекте характеристики адаптивного потенциала вида принадлежит хвоепадности и быстрому росту лиственницы Сукачёва. Данная особенность лиственницы Сукачёва позволяет ей успешно произрастать в различных экстремальных лесорастительных условиях (как природного, так и антропогенного происхождения), занимая зачастую самые экстремальные экотопы. Выделенные адаптационные реакции лиственницы Сукачёва на различных уровнях организации (от анатомо-морфологических до популяционных) обеспечивают устойчивый рост и развитие деревьев в экстремальных лесорастительных условиях. Лиственница Сукачёва, как лесобразующая порода, достаточно устойчива к действию техногенных факторов, обладает высокой газопоглощательной способностью и может успешно использоваться в создании санитарно-защитных насаждений в крупных промышленных центрах.

Проблемные вопросы применения мер безопасности в отношении потерпевших

Р.Р. Сероглазов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Проблемы правового статуса участников процесса имеют особое значение при решении вопроса о правовом положении личности в уголовном судопроизводстве. Все социально-политические, материальные и духовные ценности людей находят отражение в законодательстве, определяющем правовой статус личности в различных сферах государственной и общественной деятельности. В Конституции РФ, например, закреплено, что положения гл. 2 «Права и свободы человека и гражданина» составляют основы правового статуса личности в Российской Федерации (ст. 64).

Ввиду того, что структура индивидуального правового статуса личности является неизменной для любого участника процесса, в неё входят следующие компоненты: процессуальная правосубъектность, субъективные права, личные свободы, гарантии прав и свобод, субъективные обязанности, законные интересы, ответственность.

Этот статус составляет основу правового положения граждан в различных отраслях права, в том числе и в уголовно-процессуальном. В правовом статусе участников уголовного судопроизводства преломляются разнообразные интересы личности, общества и государства, находят выражение и закрепление права и свободы субъектов процесса, их положение в системе уголовно-процессуальных отношений. В российском уголовном процессе он прежде всего характеризуется тем, что каждый участник процесса признаётся субъектом уголовно-процессуального права и всех возникающих на его основе процессуальных отношений. Это предполагает наделение лица таким свойством, как уголовно-процессуальная правосубъектность, что означает способность обладать и лично реализовывать соответствующие субъективные права и нести обязанности при наличии определённых, установленных уголовно-процессуальным законом, условий.

Уголовно-процессуальная правосубъектность наступает, как известно, с того момента, когда в установленном законом порядке и уполномоченным на то органом лицо признано, допущено или привлечено в качестве участника уголовного процесса. При этом участник уголовного судопроизводства наделяется соответствующими правами для защиты личных интересов, и на него возлагаются предусмотренные законом обязанности. Закреплённые в законе и предоставленные участникам процесса субъективные пра-

ва и возложенные на них обязанности составляют важнейшие элементы правового статуса личности в отечественном уголовном процессе. В юридической литературе справедливо подчёркивается, что права и обязанности «образуют ядро правового статуса личности» [1].

Участники уголовного судопроизводства по различным основаниям вовлекаются в сферу уголовно-процессуальных отношений: в силу должностных обязанностей (суд, судья, прокурор, следователь, дознаватель), посредством реализации их субъективных прав (потерпевший, гражданский истец, их законные представители), посредством действий должностных лиц (подозреваемый, обвиняемый, свидетель, понятой и др.), путём исполнения поручений (защитник, представитель и т.д.).

Центральной фигурой уголовного процесса является потерпевший, который выступает на стороне обвинения (уголовного преследования), используя все процессуальные возможности, предоставленные ему законом.

В соответствии с ч. 1 ст. 42 УПК РФ потерпевшим признаётся физическое лицо, которому преступлением причинён физический, имущественный, моральный вред, а также юридическое лицо в случае причинения преступлением вреда его имуществу и деловой репутации. Решение о признании потерпевшим оформляется постановлением дознавателя, следователя или определением суда.

В.П. Божьёв отмечает, что закон определяет материально-правовое понятие потерпевшего от преступления и вместе с тем его положение как участника уголовного судопроизводства [2].

В этом смысле интересы потерпевшего в уголовном судопроизводстве не могут быть сведены исключительно к возмещению причинённого ему вреда, так как они в значительной степени связаны также с разрешением вопросов о доказанности обвинения, его объёме, применении уголовного закона и назначении наказания, тем более что во многих случаях от решений по этим вопросам зависят реальные и конкретные размеры возмещения вреда [3].

Юридическим фактом, с которым связано вступление потерпевшего в уголовно-процессуальные отношения, выступает не факт причинения ему вреда уголовно наказуемым деянием, а вынесение процессуального акта (постановления, определения) о признании гражданина потерпевшим. Причинение же вреда преступлением, а точнее — наличие данных о причинении такого вреда, — это фактическое основание к

вынесению постановления о признании гражданина потерпевшим. Поскольку законодатель связывает вынесение указанного постановления с причинением вреда уголовно наказуемым деянием, гражданин признается потерпевшим лишь при причинении вреда непосредственно преступлением.

В уголовно-процессуальном законодательстве таких государств, как Армения, Казахстан, Молдова, содержатся аналогичные положения, закрепляющие факт приобретения лицом процессуального статуса потерпевшего [4].

Постановление следователя, дознавателя о признании потерпевшим является формальным основанием для допуска пострадавшего от преступления к участию в уголовном судопроизводстве в стадии предварительного расследования. Это зависит от усмотрения органов расследования и наличия у них необходимой и достаточной совокупности фактических оснований, т.е. сведений о причинении вреда какому-либо субъекту. В следственной практике встречаются примеры, когда лицо признаётся потерпевшим вслед за возбуждением уголовного дела. В других случаях органам расследования приходится принимать меры к розыску потерпевших. Решение о признании потерпевшим не принимается, если затягивается вопрос о возбуждении уголовного дела. Поэтому установить универсальный момент признания лица в качестве потерпевшего в деле невозможно.

Таким образом, до вынесения юридического акта о признании потерпевшим лицо не приобретает процессуальный статус и, следовательно, лишено возможности осуществлять свои права и отстаивать законные интересы. Вместе с тем ст. 6 УПК РФ прямо указывает, что защита прав и законных интересов лиц и организаций, потерпевших от преступлений, назначается уголовным судопроизводством.

Нередко в юридической практике возникает ситуация, когда лицо, совершившее преступление или заинтересованное в его сокрытии или в исходе дела, начинает оказывать давление на будущих участников процесса ещё до возбуждения уголовного дела. Закономерно возникает вопрос: каким образом обеспечить защиту лиц в данном случае?

Ответ на этот вопрос дал Федеральный закон от 20 августа 2004 г. № 119-ФЗ «О государственной защите потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства» [5]. В соответствии с ч. 2 ст. 2 указанного закона предусматривается возможность применения мер государственной защиты при отсутствии возбуждённого уголовного дела. Меры обеспечения безопасности и меры социальной поддержки могут быть применены к заявителю, очевидцу преступления, жертве преступления или иным гражда-

нам, способствующим предупреждению или раскрытию преступления.

Ярким примером данного положения является следующее уголовное дело. Так, находясь в состоянии алкогольного опьянения, В. беспричинно, грубо нарушая общественный порядок, используя в качестве оружия травматический пистолет «Макарыч», причинил телесные повреждения М. и скрылся с места происшествия. Пытаясь избежать уголовной ответственности и возбуждения уголовного дела, В. просил М. не подавать заявление, однако, получив отказ, начал угрожать расправой. Данные обстоятельства заставили М. обратиться в прокуратуру с заявлением о возбуждении уголовного дела по факту причинения ему вреда и угрозы жизни. В ходе проверки данные материалы были переданы по подследственности в отдел дознания ОВД, а меры безопасности в отношении М. не приняты. В. продолжал угрожать М. и попытался с ним расправиться, однако получил отпор от последнего. Постановление о применении в отношении М. меры безопасности в виде личной охраны было вынесено дознавателем только после возбуждения уголовного дела в отношении В. [5].

Таким образом, для обеспечения безопасности потерпевшего или лица, которое впоследствии может быть признано потерпевшим, представители правоохранительных органов обязаны тщательно рассмотреть все сообщения, поступающие от него, учесть степень существующей угрозы для правильной оценки опасности и выбора мер по обеспечению безопасности и защиты данного лица. В частности, необходимо обратить внимание на личностные качества потерпевшего, состояние его здоровья, психические и психологические особенности, принадлежность к определённой среде, зависимость заявителя от обвиняемого. При выборе мер, обеспечивающих безопасность потерпевшего, следует учитывать доказательную значимость его показаний для обвинения и осуждения обвиняемого или подсудимого, а также отношение потерпевшего к выполнению своих процессуальных обязанностей.

Для принятия действенных мер по обеспечению безопасности и защиты потерпевших и свидетелей, на наш взгляд, необходима максимальная оперативность в проверке сообщений о вероятных противоправных посягательствах на их жизнь и здоровье.

По наблюдениям О.А. Зайцева, следственно-судебная практика и выборочные статистические данные свидетельствуют, что зачастую по фактам преступного воздействия на потерпевших и других участников уголовного судопроизводства уголовные дела не возбуждаются. Если и выносится решение о возбуждении уголовного дела и принятии соответствующих мер по обеспечению безопасности, то спустя длительное

время после поступления от потерпевшего заявления о совершённом на него преступном посягательстве. Очень редко возбуждённые дела доходят до суда [6]. Данное положение подтверждается и приведённым выше примером.

Таким образом, ещё до возникновения уголовно-процессуальных правоотношений, при необходимости обеспечить защиту прав и законных интересов граждан, правоприменитель до вынесения юридического акта о признании лица в качестве участника уголовного судопроизводства, основываясь на фактических данных совершения преступления, обязан принять решение о применении соответствующих мер безопасности.

Несомненно, данная ситуация является довольно сложной. С одной стороны, лицо не обладает статусом участника уголовного судопроизводства и не может осуществлять свои права и отстаивать законные интересы, потому что процессуальный акт в виде возбуждения уголовного дела не вынесен и, соответственно, нет уголовно-процессуальных правоотношений. С другой — имеется реальная угроза, и необходимо обеспечить безопасность лица, поэтому с полной уверенностью можно сказать, что оно является субъектом, подлежащим защите.

В связи с этим считаем необходимым внести изменения в п. 1 ч. 4 ст. 24 Федерального закона от 20 августа 2004 г. № 119-ФЗ «О государственной защите потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства» и изложить в следующей редакции:

«4. Органы, обеспечивающие государственную защиту, обязаны:

1) немедленно реагировать на каждый ставший им известным случай, требующий применения мер безопасности или мер социальной поддержки, а также применять соответствующие меры, в т.ч. и до возбуждения уголовного дела».

Необходимость изменений вызвана также тем, что если дознаватель, следователь, прокурор и суд, сознавая достаточно высокую вероятность реальной угрозы в отношении заявителя, очевидца или иного лица, до возбуждения уголовного дела не приняли необходимых мер по обеспечению его личной безопасности и по этой причине он был убит, ранен или понёс иной вред от предполагаемых преступников или их сообщников, то всё перечисленное будет являться основанием для привлечения соответствующих должностных лиц к юридической ответственности.

Литература

1. Матузов Н.И. Личность. Права. Демократия. Саратов, 1972. С. 191.
2. Уголовный процесс: учебное пособие / под общ. ред. В.П. Божьева. М., 2004. С. 125.
3. По делу о проверке конституционности положений статей 125, 219, 227, 229, 236, 237, 239, 246, 254, 271, 378, 405 и 408, а также глав 35 и 39 УПК РФ в связи с запросами судов общей юрисдикции и жалобами ряда граждан: постановление Конституционного Суда РФ от 8 декабря 2003 г. № 18-П // Собрание законодательства РФ. 2003. № 51. Ст. 5026.
4. <http://cllavd.by.ru/crimecodes/CPL003.txt>.
5. О государственной защите потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства: федеральный закон от 20 августа 2004 г. № 119-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2004. № 34. Ст. 3534.
6. Зайцев О.А. Государственная защита участников уголовного процесса. М., 2002. С. 298.

Разграничение водных объектов по видам: практическое значение и проблемы регулирования

Е.С. Вострикова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Воды являются важнейшим компонентом окружающей природной среды, возобновляемым, ограниченным и уязвимым природным ресурсом. Уже одного этого обстоятельства достаточно для подробного рассмотрения вопросов, связанных с особенностями правового режима отдельных видов объектов водного фонда.

Существенные изменения в политике, экономике и управлении, связанные с переходом нашей страны к новой форме государственного устройства, привели к тому, что задачи рационального использования и охраны вод стали ещё более актуальными и сложными. Возникла необходимость приведения водного законодательства в соответствие с изменившимися условиями, а заодно и потребность в усовершен-

ствовании некоторых положений этой отрасли законодательства.

В отличие от земли, которая в качестве объекта земельных правоотношений выступает как однородная категория, воды характеризуются огромным разнообразием видовых различий.

В зависимости от физико-географических, гидрорежимных и других признаков водные объекты подразделяются на поверхностные водные объекты, внутренние морские воды, территориальное море Российской Федерации, подземные водные объекты.

По нашему мнению, указанные виды водных объектов можно рассматривать не как виды в собственном смысле слова, а как четыре группы видов водных объектов, которые не исчерпывают всего многообразия видов.

В действительности, видовое многообразие природных запасов воды гораздо богаче. Круг признаков, которые могут быть положены в основу видовой классификации водных объектов, не ограничен. Это могут быть физико-географические, гидрорежимные и бесчисленное множество других признаков. Можно предположить, что в зависимости от физико-географических признаков различаются моря, океаны, реки, озёра, ручьи и т.д. Трудно сказать, какие виды водных объектов могут быть выделены по гидрорежимному признаку. Такие виды водных объектов, как внутренние морские воды и территориальное море, выделяются главным образом по юридическим признакам, в зависимости от структуры государственной территории и категорий, принятых в международном морском праве.

Поверхностные водные объекты согласно п. 4 ст. 1 Водного кодекса РФ – это постоянное или временное сосредоточение вод на поверхности суши в формах её рельефа, имеющее границы, объём и черты водного режима.

При этом **сосредоточение** означает какую-то массу воды, но не каплю и даже не сто капель. Законодатель никоим образом не определил нижний предел этой водной массы. Отсутствие критериев для решения данного вопроса приведёт к тому, что и лужа после дождя или таяния снега станет водным объектом, так как представляет собой временное сосредоточение воды на поверхности суши в формах её рельефа.

Поверхностные водные объекты состоят из поверхностных вод, дна и берегов. Они подразделяются на поверхностные водотоки и водохранилища на них, поверхностные водоёмы, ледники и снежники.

Поверхностные водные объекты имеют многофункциональное значение и могут предоставляться в пользование для одной или нескольких целей одновременно. На самом же деле вопрос этот исключительно сложный, требующий подробной регламентации.

Известно, что не все, но многие наиболее важные для страны водные объекты используются одновременно для разнообразных целей с различным режимом пользования. Получается, что на одном и том же водном объекте происходит наложение режимов различных видов поверхностных водных объектов – источников питьевого водоснабжения, рыбохозяйственных водоёмов, судоходных путей общего пользования, источников гидроэнергии и т.д. В связи с этим возникает конкуренция целей водопользования и соответственно конкуренция прав водопользователей – одна из наиболее конфликтных областей использования и охраны водных ресурсов, требующая особенно чёткой правовой регламентации, которая на сегодняшний день фактически отсутствует.

Внутренними морскими водами считаются морские воды, расположенные в сторону берега от исходных линий, принятых для отчёта ширины территориального моря Российской Федерации.

К **территориальному морю** Российской Федерации относятся прибрежные морские воды шириной 12 морских миль, отмеряемых в соответствии с нормами международного права и законодательством Российской Федерации.

Подземные водные объекты – сосредоточение находящихся в гидравлической связи вод в горных породах, имеющее границы, объём и черты водного режима. К подземным водным объектам относятся:

- водоносный горизонт – воды, сосредоточенные в трещинах и пустотах горных пород и находящиеся в гидравлической связи;
- бассейн подземных вод – совокупность водоносных горизонтов, расположенных в недрах;
- месторождение подземных вод – часть водоносного горизонта, в пределах которого имеются благоприятные условия для извлечения подземных вод;
- естественный выход подземных вод – выход подземных вод на суше или под водой.

Водные объекты, находящиеся в государственной собственности, являются **водными объектами общего пользования**, если в водоохранных, экологических и иных интересах законодательством Российской Федерации не предусмотрено иное.

На практике же, чтобы определить, является ли данный водный объект объектом общего пользования, необходимо действовать методом исключения, пользуясь правилом: предоставление водных объектов в особое пользование исключает их из числа водных объектов общего пользования. Следовательно, если водный объект не предоставлен в особое пользование, что должно быть документально доказано, он является объектом общего пользования.

Конечно, использование такого метода не избавляет от коллизий, так как кодекс умалчивает о ситуациях, когда в особое пользование предоставлены части водного объекта, что является довольно распространённым на практике.

Например, река Урал – водный объект. Однако не совсем ясно, каким объектом она является: общего или особого пользования. Нет сомнения, что довольно большое число участков Урала предоставлено в особое пользование, хотя другие участки реки открыты для общего водопользования. Значит, река Урал – водный объект смешанного пользования: одновременно и общего, и особого. Нетрудно представить, что фактически подавляющее большинство водных объектов на территории России относятся к объектам смешанного пользования. В связи с этим может возникнуть вопрос, целесообразно ли делить вод-

ные объекты на объекты общего и особого пользования, если практически это не играет роли.

Для правильного понимания этой проблемы большое значение имеют понятия общего водопользования. В Водном кодексе РФ понятие особого пользования не дано. По-видимому, разграничение видов водопользования — общего и специального — не связано с разграничением водных объектов на два вида: общего и особого пользования. Однако в ст. 6 Водного кодекса РФ указано, что на водных объектах общего пользования осуществляется общее водопользование, а о водопользовании специальном и особом умалчивается.

Довольно запутанным является вопрос о возможности использования обособленных водных объектов в качестве водных объектов общего пользования, то есть на началах общедоступности.

Общее водопользование — наиболее распространенный способ использования водных объектов. Первым условием такого водопользования в Водном кодексе РФ названо соответствие правилам охраны жизни людей на водных объектах. Поэтому требования охраны жизни людей на воде должны включать техническое освидетельствование водных объектов, предназначенных для общего водопользования, для массового отдыха граждан и т.п.

Водными объектами особого пользования являются водные объекты, которыми пользуется ограниченный круг лиц. Предоставление водных объектов в особое пользование исключает их из числа водных объектов общего пользования.

По смыслу данного определения, когда одним и тем же водным объектом фактически пользуется ограниченный круг лиц (одно, два, три, десять, сто и т.д.), данный водный объект следует считать объектом особого пользования. В действительности же водными объектами особого пользования являются те объекты, которые юридически предоставлены (закреплены) в пользование ограниченному кругу лиц персонально.

В.В. Дмитриев обращает внимание на то, что режим особого пользования водными объектами, как правило, устанавливается для обеспечения нужд обороны, федеральных энергетических систем, федерального транспорта, а также для иных государственных и муниципальных нужд. В решении о предоставлении водных объектов в особое пользование указываются цель и основные условия их использования [1].

Особое пользование водным объектом реализуется посредством установления режима **приоритетного водопользования** при одновременном ограничении или запрещении других видов или прав водопользователей.

Водные объекты, находящиеся на территории двух или более субъектов РФ, и их части по решению Правительства РФ предоставляются в особое пользование для обеспечения нужд населения в питьевой воде, обороны, федеральных энергетических систем, федерального транспорта; для сохранения, воспроизводства и добычи рыбных ресурсов; для сохранения водных объектов, имеющих особое природоохранное, научное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, и для иных государственных и муниципальных нужд.

Водные объекты, акватории и бассейны которых полностью расположены в пределах территории одного субъекта РФ, предоставляются в особое пользование для государственных и муниципальных нужд по решению органа исполнительной власти субъекта РФ в порядке, им установленном [2].

Использование отдельных водных объектов или их частей может быть ограничено, приостановлено или запрещено в целях обеспечения защиты основ конституционного строя, обороны страны и безопасности государства, охраны здоровья населения, окружающей природной среды и историко-культурного наследия, прав и законных интересов других лиц в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Согласно ст. 41 Водного кодекса РФ, принятого в 2006 г. и ныне действующего, ограничение, приостановление или запрещение использования водных объектов в случаях, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, осуществляется в судебном порядке. В иных случаях — Правительством РФ, органами исполнительной власти субъектов РФ или органами местного самоуправления в пределах их компетенции.

При этом правомочия по ограничению, приостановлению или запрещению использования природных ресурсов подробно и четко регламентируются в главе 4 Водного кодекса РФ. Водный кодекс РСФСР 1972 г. таких положений не содержал и ссылался на закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» [3].

Особо охраняемые водные объекты представляют собой природные водные экосистемы, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. Особо охраняемые водные объекты полностью или частично, постоянно или временно изымаются из хозяйственной деятельности на основании решений соответствующих органов исполнительной власти по представлению специально уполномоченного государственного органа управления использованием и охраной водного фонда и специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей природной среды.

Особо охраняемые водные объекты могут иметь статус объектов федерального, территориального (регионального) и местного значения.

Правительством Российской Федерации и органами исполнительной власти её субъектов могут быть установлены следующие категории особо охраняемых водных объектов: участки внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации, водно-болотные угодья, водотоки и водоёмы, отнесённые к уникальным природным ландшафтам; зоны охраны истока или устья водных объектов; места нереста ценных видов рыб; иные категории водных объектов, рассматриваемые в неразрывной связи с лесами, животным миром и другими природными ресурсами, подлежащими особой охране.

Установление особой охраны означает, что водный объект полностью или частично, постоянно или временно изымается из хозяйственной деятельности. Особо охраняемые водные объекты могут представлять отдельную акваторию (территорию): памятник природы, государственный природный заказник. Также они могут входить в особо охраняемую территорию, установленную законодательством Российской Федерации: государственный природный заповедник, национальный или природный парк, дендрологический парк или ботанический сад, курорт, лечебно-оздоровительную местность.

Многообразие видов объектов водного фонда, перечисленных в настоящей статье, ещё раз

подтверждает, что эффективность правового регулирования использования, охраны и улучшения сопряжённых с водой земель невозможна без подробного и чёткого анализа особенностей каждого из видов. В связи с этим, по нашему мнению, необходимо установить (определить) чёткие критерии классификации водных объектов и закрепить данное положение в Водном кодексе РФ.

Кроме того, в ст. 6.1 Водного кодекса РФ следовало бы включить понятия специального и особого режимов водопользования. Указанные нововведения будут способствовать снижению одной из наиболее конфликтных областей использования и охраны водных ресурсов: конкуренции прав водопользователей.

Мы полагаем, что специалистам в отрасли водного хозяйства можно и нужно говорить о существующих недостатках и нюансах действующего законодательства. Идеальных законов не существует, но правильное выполнение водного законодательства практически полностью решило бы проблемы водных объектов.

Литература

1. Дмитриев В.В. Новый Водный кодекс Российской Федерации и проблемы предоставления земельных участков и лесов в водоохраных зонах // Адвокат. 2007. № 5. С. 21.
2. Люльев Д.В. Разграничение предметов ведения и полномочий между органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации // Российская юстиция. 2007. № 1. С. 39.
3. Петрунин В.В. Комментарий к Федеральному закону от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации» // Налоговый вестник. 2006. № 8. С. 4.

Реализация принципа справедливости при применении условного осуждения к несовершеннолетним

Ю.А. Инкина, ст. преподаватель, Оренбургский ГАУ

Политические и экономические перемены в государстве, как правило, сопровождаются бурными, часто радикальными, изменениями его законов. Но при масштабных изменениях в государстве и в праве законодатель не может забывать об исключительной важности и чуткости уголовного закона, даже небольшая несправедливость которого способна существенным образом отразиться не только на индивидуумах, но и на самом обществе [1].

Включение в число уголовно-правовых принципов в ст.6 УК РФ принципа справедливости означает законодательное закрепление одного из основных постулатов классической школы уголовного права: тяжесть наказания должна быть соразмерна тяжести преступления.

В данном положении справедливости удачно сочетаются критерии равенства перед уголовным законом с критериями дифференциации и индивидуализации, а также гуманности уголовного наказания как формы реализации уголовной ответственности [2]. Особо актуальным считаем соблюдение данного принципа при назначении наказания несовершеннолетним.

Одной из главных в числе внутренних угроз национальной безопасности России является рост преступности несовершеннолетних, что возводит её в разряд первостепенных проблем [3]. Наблюдается стабильно высокий показатель тяжких и особо тяжких преступлений, совершаемых несовершеннолетними. Так, в 2000 г. несовершеннолетними или при их участии было совершено 10514 особо тяжких и 145785 тяжких преступлений, что составило соответственно 5,4

и 74,6% от общего числа зарегистрированных преступлений; в 2001 г. – 11615 (6,3%) и 135513 (73,1%), в 2002 г. – 11423 (8,2%) и 91346 (65,4%), в 2004 г. – 7445 особо тяжких преступлений, что составило 4,9%, в 2005 г. – 6474 (4,3%) [4].

Вместе с тем, несмотря на столь значительные показатели преступности несовершеннолетних, законодателем в действующем УК РФ последовательно реализуется концепция гуманного отношения к несовершеннолетним в вопросах уголовной ответственности и наказания [5].

Вопросы справедливости при реализации уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних приобретают особую значимость, если говорить о восстановлении социальной справедливости как одной из целей наказания. Проводя анализ обвинительных приговоров по Оренбургской области, мы пришли к выводу о том, что лишение свободы является наиболее востребованным наказанием в отношении несовершеннолетних. Справедливо ли это?

Анализ уголовно-правовой литературы свидетельствует о том, что в уголовном праве различаются три уровня применения категорий справедливости [6].

Первый уровень проявляется при определении круга деяний, относящихся к преступным, так как именно законодатель определяет, какие опасные для личности, общества или государства деяния признаются преступлениями, что получает отражение в ст.ст. 2, 14 УК РФ, в статьях Особенной части, а также при установлении категорий преступлений (ст.15 УК РФ).

Второй уровень – установление справедливых санкций. По мнению С.Г. Келиной, справедливой может быть признана такая санкция, которая: а) соответствует тяжести описанного в законе деяния; б) согласована с санкциями за совершение других преступлений; в) даёт возможность суду индивидуализировать наказание.

Мы не можем не согласиться с мнением, которое высказывают Ю.А. Кашуба и Ю.В. Бакаева, что при сравнительном анализе санкций применительно к несовершеннолетним, совершившим преступление, видно, что нередки случаи несогласованности между категорией справедливости и уголовным законом на этом уровне. Создается впечатление, что при конструировании санкций ряда статей законодатель либо вообще не учитывал, либо недостаточно учитывал возможность их совершения несовершеннолетним [7].

Третий уровень соотношения категорий справедливости и уголовного права видится в соблюдении ст.ст. 6, 43 и 60 УК РФ и заключается в назначении справедливого наказания виновному. Особое место здесь занимает применение условного осуждения, так как статистика свидетельствует о применении условного осуждения к

каждому второму несовершеннолетнему осуждённому.

Необходимость справедливости при применении условного осуждения бесспорна, поскольку данный институт является одним из проявлений гуманизма российского уголовного права. Сущность его заключается в неприменении назначенного судом наказания при условии, если осуждённый в течение определенного судом испытательного срока не совершит нового преступления и будет соблюдать возложенные судом на него обязанности.

Эффективность же условного осуждения зависит от правильного, обоснованного его применения, поскольку при надлежащем его исполнении оно позволяет, не изолируя подростка от общества, устранить его антисоциальную направленность, приспособить к требованиям правопорядка и стимулировать становление лица на путь исправления.

Реализацию справедливости на этом уровне легко проиллюстрировать примерами из судебной практики. Так, по приговору суда г. Саратова по ч.2 ст. 162 УК РФ были признаны виновными Сергеева и Ефимова. Обстоятельства дела таковы. 8 июля 2005 г. в 01 час.30 мин. несовершеннолетние Е.С. Сергеева и М.Д. Ефимова находились у подъезда № 4 д. 223 по ул. Огородной. К ним подошла ранее им не знакомая Н.В. Цыкина, которая попросила указать ей дорогу к остановке общественного транспорта. На просьбу виновные согласились проводить потерпевшую до остановки. По дороге у них возник умысел на хищение имущества, принадлежащего Цыкиной. Вступив в сговор и распределив роли, виновные напали на Цыкину. Применяя насилие, опасное для жизни и здоровья, каждая из виновных нанесла не менее 7 ударов руками и ногами по голове и телу потерпевшей. От полученных ударов Цыкина потеряла сознание. Осознавая данный факт, виновные сняли с потерпевшей всю одежду и похитили принадлежащее ей имущество на сумму более 10 тыс. рублей.

Суд признал несовершеннолетних Е.С. Сергееву и М.Д. Ефимову виновными в совершении разбоя, т.е. нападения с целью хищения чужого имущества, с применением насилия, опасного для жизни и здоровья, совершённого группой лиц по предварительному сговору. Каждой было назначено наказание с применением ст. 64 УК РФ в виде 10 месяцев лишения свободы с отбыванием наказания в воспитательной колонии. Применить ст.73 УК РФ суд не счёл возможным.

Однако имеется и другой пример. По приговору суда г. Казани в совершении преступления, предусмотренного п.п. «а, г» ч.2 ст. 161 УК РФ, признаны виновными Р.З. Галаутдинов и А.Р. Гайфуллин. 9 апреля 2006 г. в 0 час. 15 мин. на пешеходном мосту у КРЦ «Мета» Р.З. Галаутди-

нов и А.Р. Гайфуллин по предварительному сговору с корыстной целью стали наносить удары ногами и руками по голове и различным частям тела А.Е. Филюшину, от которых потерпевший упал. Затем виновные открыто похитили имущество, принадлежащее Филюшину, чем причинили ему ущерб на сумму свыше 11 тыс. руб. Признав их виновными, суд назначил им наказание в виде лишения свободы сроком на 1 год каждому, однако счёл возможным назначенное наказание считать условным с применением ст. 73 УК РФ, с испытательным сроком на два года каждому.

Если обратиться к приговорам, то как в первом, так и во втором случае суд, назначая наказание, учитывал характер и степень общественной опасности содеянного, обстоятельства дела, данные о личности подсудимых, положительные характеристики с места учёбы и жительства, отсутствие судимости, а также совершение преступления в несовершеннолетнем возрасте.

Сравнивая санкции статей, мы видим, что ч.2 ст. 162 УК РФ предусматривает наказание в виде лишения свободы на срок от 5 до 10 лет, а п.п. «а, г» ч.2 ст. 161 – лишение свободы на срок от 2 до 7 лет. Согласно ст. 15 УК РФ оба преступления относятся к категории тяжких. Вместе с тем при совершении более общественно опасной формы хищения – разбоя суд счёл возможным применить ст. 64 УК РФ и назначить наказание меньше, чем за грабёж, однако не нашёл возможности применить ст. 73 УК РФ.

Многие авторы во избежание подобных случаев ратуют за внесение в ст. 73 УК РФ запрета на применение условного осуждения к лицам, осуждаемым за тяжкие и особо тяжкие преступления, что, по их мнению, позволит привести институт условного осуждения в соответствие с принципом справедливости и в то же время поставить требования ст. 73 УК РФ в зависимость от принципа гуманизма, но не в ущерб идее справедливости воздаяния.

Нам хотелось бы иметь представление о том, как будет выглядеть редакция указанной нормы с учётом особенностей для несовершеннолетних или в случае, когда будет иметь место совершение преступления в соучастии.

Содержательная и технико-юридическая специфика закрепления видов наказаний и особенностей их назначения для несовершеннолетних даёт основание говорить о том, что в УК РФ предусмотрены две системы наказаний – для взрослых и для несовершеннолетних, при этом последняя является усечённой и более мягкой [8].

Практика показывает, что в ряде случаев недостаточно полно и всесторонне исследуются обстоятельства дела, условия жизни и воспитания подростков, определяется роль и степень действия каждого из них в совершении преступления. Не уделяется должного внимания установ-

лению причин совершения несовершеннолетними преступлений.

Во избежание вынесения чрезмерно суровых приговоров суды зачастую назначают условное осуждение. Не всегда указанная мера уголовно-правового воздействия отличается высокой эффективностью, так как на практике суды фактически не разъясняют несовершеннолетним существа рассматриваемой меры, ограничиваясь лишь «сухим» провозглашением приговора.

Вместе с тем закрепление института условного осуждения в уголовном законе и его достаточно широкое применение на практике обусловлены целями уголовной ответственности, которые, в свою очередь, выступают средствами обеспечения целей уголовной политики по достижению законности и утверждению правопорядка в стране.

Уголовный кодекс РФ в редакции после 8 декабря 2003 г. существенным образом изменил ранее действовавшие положения о назначении наказания несовершеннолетним. Эти нововведения, безусловно, разрешили ряд проблем, но, как видно из примеров, определенные резервы для совершенствования УК РФ в этой части имеются.

Соблюдение справедливости не может зависеть большей частью от усмотрения суда, в самом законе должны быть заложены необходимые для этого гарантии.

Анализ современной российской уголовной политики убеждает нас также в том, что первой задачей законодателя и правоприменителя должно стать возрождение уважительного отношения граждан к закону и веры в то, что всякое преступление может быть справедливо наказано. Уважение к уголовному закону и вера в реальность справедливой ответственности, по-видимому, остаётся лучшим средством предупреждения преступлений в несовершеннолетнем обществе.

Литература

1. Кругликов Л.Л. Об обеспечении системности при изменениях УК РФ // Пять лет действия УК РФ: итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции. М., 2003. С. 33.
2. Бунин О.Ю. Реализация принципа справедливости при установлении санкций уголовно-правовых норм. М.: Проспект, 2006. С. 3.
3. Симоненко А.В. Криминологические проблемы воспитания и его роль в предупреждении преступлений: автореф. дисс. ... к. юрид. наук. М., 2005. С. 3.
4. Состояние и тенденции преступности в Российской Федерации: криминологический и уголовно-правовой справочник / НИИ проблем укрепления законности и правопорядка при Генпрокуратуре РФ; ВНИИ МВД России; Департамент УР МВР России; под ред. А.А. Сухарева, С.И. Гринько. М.: Изд-во «Экзамен», 2007. С. 240.
5. Сердюкова И.И. О практике назначения несовершеннолетним видов наказания, не связанных с лишением свободы // Уголовно-исполнительная система: право, экономика, управление. 2008. № 2. С. 10.
6. Келина С.Г. Значение принципа справедливости для уголовной юстиции // Криминология и уголовная политика. М., 1985. С. 17.
7. Кашуба Ю.А., Бакаева Ю.В. Уголовные наказания, применяемые в отношении несовершеннолетних. М.: Юридический центр Пресс, 2009. С. 15.
8. Зубкова В.И. Уголовное наказание и его социальная роль: теория и практика. М., 202. С. 183.

Влияние личности свидетеля на оценку его показаний судьёй

В.Е. Стародубцев, аспирант, Оренбургский ГАУ

Статьёй 17 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации установлено, что во время судебного заседания судья изучает представленные сторонами доказательства, оценивает их по своему внутреннему убеждению в соответствии с законом и собственной совестью. В связи с этим представляют особый интерес факторы, оказывающие влияние на формирование у судьи определённого оценочного мнения в отношении конкретных видов доказательств. В частности, в отношении одного из самых распространённых и применяемых доказательств — свидетельских показаний.

При оценке показаний свидетелей судья учитывает многие факторы, которые в своей совокупности формируют у него внутреннее убеждение об их правдивости либо лживости. Такими факторами могут быть:

- 1) дача свидетелем клятвы сообщать только правду и не утаивать ничего, ему известное;
- 2) использование при допросе свидетеля полиграфа;
- 3) поведение свидетельствующего до и во время судебного заседания;
- 4) отношение свидетеля к подсудимому, потерпевшему, другим участникам процесса;
- 5) личность дающего показания свидетеля.

Не секрет, что оценки допустимости и достоверности показаний напрямую связаны с оценкой лица, их предоставившего.

В п. 2 ст. 278 УПК РФ закреплено, что «перед началом допроса председательствующий устанавливает личность свидетеля...». Следует заметить, что в данном пункте под «личностью» подразумевается скорее паспортная идентичность человека, нежели социальная характеристика свидетеля. Судья устанавливает так называемые «анкетные данные личности»: фамилию, имя, отчество, дату и место рождения, семейное положение, образование, характер и род деятельности, место жительства, работы, учёбы и т.д.

Нас же интересует содержание понятия «личность» в том его значении, которое указывает на социально-психологический облик свидетеля, присущие ему социально значимые черты, характеризующие его как члена общества [1].

Каждый человек индивидуален. На каждого из нас с самого рождения начинают воздействовать разнообразные неповторимые условия, формирующие наше миропонимание, отношение к себе и окружающим нас людям и явлениям. Родители, семья, различные происшествия, со-

бытия, происходящие с нами, и любая наша деятельность преобразуются в персональный жизненный опыт, в соответствии с которым мы строим свои взаимоотношения с обществом. Происходит так называемый процесс воспитания личности. Изучив деятельность лица, мы можем определить характерные особенности его личности.

Г.Г. Доспулов выделяет четыре «подструктуры личности» [2].

Первую подструктуру «образуют такие особенности и черты, которые характеризуют поведение человека по всем параметрам его общественной и трудовой деятельности. Черты, включённые в эту подструктуру, приобретаются личностью в процессе воспитания. Они влияют на поведение свидетеля (потерпевшего), на то, будет давать он ложные или правдивые показания, когда в уголовном деле затрагиваются его интересы» [2].

Ко второй подструктуре относятся «знания, умения, навыки и привычки, приобретённые личным опытом. Они формируются в процессе обучения и определяют подготовленность, культуру и уровень развития личности. Опираясь на количественные и качественные характеристики черт, входящих в эту подструктуру, можно судить о способности личности к определённой деятельности, об индивидуальных различиях в знаниях, навыках. Черты личности этой подструктуры влияют на содержание восприятия свидетеля, определяя его широту, глубину, систематичность» [2].

Третью подструктуру образуют «черты личности, связанные с устойчивыми индивидуальными особенностями протекания ощущений, восприятия, мышления, чувств, воли, памяти, психомоторики. Эти черты формируются в процессе упражнения и лежат в основе сложных проявлений психической деятельности, обеспечивающих формирование показаний (наблюдательность, внимание, тип памяти и др.). Черты личности этой подструктуры влияют на тонкость и быстроту восприятия, длительность сохранения воспринятого» [2].

Четвёртую подструктуру составляет «совокупность биологически обусловленных качеств личности. К ним относятся проявляющиеся в темпераменте особенности высшей нервной деятельности, возрастные и половые свойства, для формирования которых достаточно тренировки. Черты личности, входящие в эту подструктуру, определяют быстроту реакций, объективность (точность, обстоятельность) или субъективность

(включение догадок, предположений) восприятия» [2].

Исходя из вышеприведённой классификации, к числу данных, характеризующих личность свидетеля, могут быть отнесены такие подробные факты его биографии, как:

- условия воспитания и взросления;
- образ жизни, увлечения, факты, характеризующие его как члена общества по месту жительства, на работе, и т.д.;
- данные о состоянии здоровья (зрение, слух, память, заболевание алкоголизмом, наркоманией и пр.), о его характере;
- наличие государственных наград, почётных званий и других отличительных знаков;
- наличие (отсутствие) судимости и пр.

Подобные сведения необходимы для установления возможности правильного, наиболее близкого к действительности восприятия свидетелем предметов, людей, явлений, событий, понимания их значения, а также возможности их запоминания и последующего воспроизведения. Примечательно, что «процессы запоминания, сохранения и последующего воспроизведения определяются тем, какое место занимает данная информация в деятельности субъекта... Наиболее продуктивно запоминается все то, что связано с целью деятельности человека, с её основным содержанием» [2].

Кроме того, знание подобной информации (например, круга интересов и увлечений, осведомлённости в определённой области знаний, уровня образования и грамотности и пр.) может помочь определить способность или неспособность свидетеля выдумать сообщаемые им сведения и понять, правдив ли он, достоверны ли его показания и следует ли прислушаться к ним. Важно при этом учитывать, что «понятие достоверности характеризует соответствие показаний объективной действительности, обоснованное настолько полно, что это не вызывает сомнений, а понятие правдивости определяет субъективное отношение допрашиваемого, его добросовестность» [3].

Также необходимо помнить, что свидетель, сообщая какие-либо факты, может непреднамеренно их исказить вследствие физического недостатка (слабого слуха, зрения, дальтонизма и пр.) либо добросовестного заблуждения (оптической иллюзии и др.). Проверка правильности показаний достигается в процессе допроса через постановку перед свидетелем контрольных вопросов в целях получения от него максимально подробных и детальных показаний, которые могут впоследствии быть проверены при их сопоставлении с другими доказательствами, в том числе с показаниями иных лиц.

Время, в течение которого свидетель помнит детали, не является константой и зависит от пер-

сональных особенностей памяти, преобладания того или иного её типа (эмоциональной, образной, ассоциативной, словесно-логической и др.), обусловленной индивидуальным развитием, профессией, увлечениями.

Даже при условии, что свидетель всё помнит, у него может возникнуть проблема с полным и точным воспроизведением запомненной информации вследствие недостаточного «уровня владения устной и письменной речью, богатства языка, способности правильно выражать свои мысли» [3]. Поэтому информация об уровне образования свидетеля может помочь подобрать эффективную тактику допроса и правильно оценить показания.

Свидетель может забыть подробности происшествия из-за травмы головы либо болезни, оказывающей влияние на состояние головного мозга. Например, если человек болеет рассеянным склерозом, болезнью Альцгеймера, различными психическими заболеваниями, перенёс инсульт, то вследствие поражения участков головного мозга он может попросту забыть о каких-либо событиях или людях. Поэтому информация о перенесённых и имеющихся заболеваниях свидетеля важна для оценки его показаний.

Кроме того, «у легко внушаемого и впечатлительного человека на основе информации, полученной из различных источников (случайных или целенаправленных), может сформироваться в памяти представление о его реальном присутствии в какое-то время в каком-то месте, чего в действительности не было» [4]. В установлении подобных сведений о свидетеле может помочь его характеристика с места работы, жительства.

Наличие у свидетеля государственных наград, почётных званий и прочих отличительных знаков создаёт у окружающих впечатление о нём как о человеке скорее добропорядочном и заслуживающем доверия, нежели бессовестном и неправдивом. Это обусловлено тем, что «награда является наиболее значимой формой морального, государственно-официального одобрения деятельности поощряемого субъекта, что выражается в особенностях процедуры ее вручения: особая торжественность, освещение средствами массовой информации и прочее» [5]. Окружающие склонны думать, что человек должен был приложить немалые усилия в какой-либо области, чтобы его деятельность отметили вручением награды. И это придаёт словам такого человека больший вес и уважение.

Если же свидетель ранее был судим, то у судьи, равно как и у других участников уголовного процесса, может закрасться сомнение в правдивости даваемых показаний. Хотя погашенная судимость никак не должна влиять на отношение к человеку, она всё же оставляет заметный след в его биографии и воспринимается окружающими негативно.

Часто на память свидетеля сильное влияние оказывают эмоции как в момент восприятия и запоминания информации, так и во время её воспроизведения в судебном заседании. При этом характерно, что эмоции могут или усилить процесс восприятия, запоминания и воспроизведения информации, или ослабить его. Всё зависит от окружающей обстановки в конкретный момент времени и эмоционального отношения свидетеля к этому. Если свидетель во время дачи показаний в суде сильно волнуется, то велика вероятность того, что он что-то напутает или забудет. Тогда председательствующему необходимо будет принять меры, способствующие снижению уровня волнения свидетельствующего (например, вывести из зала судебного заседания подсудимого).

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что судья, оценивая свидетельские показания, должен учитывать не только их непосредственное содержание, но и данные, характеризующие личность свидетеля. УПК РФ не указывает, какие именно данные составляют личность свидетеля. Поэтому можно предположить, что они аналогичны анкетным данным о личности обвиняемого, закрепленным в п.2 ст.174 УПК РФ, или данным о личности подсудимого согласно ч.1 ст.265 УПК РФ, а именно: фамилия, имя и отчество, дата и место рождения, гражданство, владение языком уголовного судопроизводства, образование, семейное положение и состав семьи, место работы или учёбы, род занятий или должность, место жительства.

Однако сведения о личности свидетеля состоят не только из перечня «анкетных данных», указанных в УПК РФ, но заключаются также в информации о его «социально-психологическом облике», характеризующей его как члена общества во взаимоотношениях с другими людьми, в

частности с участниками уголовного процесса. Такую дополнительную информацию, позволяющую судить о степени правдивости даваемых свидетелем показаний, составляют данные об условиях его воспитания, образе жизни, увлечениях, фактах, характеризующих его как члена общества по месту жительства, на работе, данные о состоянии здоровья, о характере свидетеля, о наличии у него государственных наград, почётных званий, а также наличие либо отсутствие у свидетеля судимости и пр.

В связи с этим мы считаем возможным дополнить ст. 278 УПК РФ «Допрос свидетелей» положением, уточняющим, какие сведения о личности свидетеля выясняет председательствующий, указав в ч.2 после слов «устанавливает личность свидетеля» слова «выясняя данные аналогично ч.1 ст.265».

Также полагаем, что ч.3 ст. 278 следует дополнить после слов: «Судья задает вопросы свидетелю после его допроса сторонами» словами: «выясняя при необходимости более точной оценки даваемых показаний данные об условиях воспитания свидетеля, образе его жизни, увлечениях, фактах, характеризующих его как члена общества на работе и по месту жительства, а также данные о состоянии его здоровья, характере, наличии у него государственных наград и почётных званий, наличие (отсутствие) у него судимости».

Литература

1. Большая Советская Энциклопедия. Т. 16. М.: Советская энциклопедия, 1970. С. 133.
2. Доспулов Г.Г. Психология допроса на предварительном следствии. М.: Юридическая литература, 1976. С. 52–53, 61.
3. Жогин Н.В. Теория доказательств в советском уголовном процессе. М.: Юридическая литература, 1973. С. 502, 511.
4. Ефремов И. Полиграф как средство доказывания // ЭЖ-Юрист. 2008. № 30. С. 106.
5. Дуэль В.М. Государственные награды в российском праве: Проблемы теории и практики: дисс. ... канд. юр. н.: 12.00.01. М., 2005. С. 12.

Политическая культура населения как основа практической реализации конституционного принципа о социальном государстве

О.Н. Максимова, к.полит.н., Оренбургский ГАУ

Целостная характеристика отдельных государств немислима без учёта всех тех процессов, которые происходили на уровне их взаимных отношений, их социальной политики. Мысль эта тем более справедлива для эпохи зарождения идеи социального государства, начавшейся в Европе в первой половине XX века. Фактом принципиального значения явилось складывание

моделей социального государства, образующими факторами которых стали идеи социального гражданства и социальных прав. В правовой науке, несмотря на относительное единство взглядов на социальное государство, существует ряд концептуальных различий при определении его понятия, сущности и функций. Состояние современного российского общества актуализировало обозначенные проблемы для современной юридической науки. Сложившаяся диспропор-

ция между первичным и вторичным распределением национального дохода способствовала раслоению общества, формированию разных систем ценностей и приоритетов, низким оценкам государства как элемента социальной жизни.

Конституция Российской Федерации заложила правовой фундамент для проведения социально ориентированной государственной политики. Статья 7 Конституции РФ, провозгласившая принцип социального государства в качестве конституционной цели, является не только нормативным положением, но и социальным ориентиром для всего общества. Однако это не означает, что Россия автоматически стала социальным государством. Действующее законодательство не вполне соответствует тем задачам, которые следует решить: не определена долгосрочная концепция устройства социальной сферы. Ухудшение всех показателей российской действительности, жизненной ситуации в стране, обеднение и резкая дифференциация доходов населения, формирование негативного эмоционального фона порождают конфликтное социальное пространство, создают условия для дальнейшей дезинтеграции общества, препятствуют освоению населением новых моделей поведения. Состояние современной социальной действительности делает необходимым обращение к проблемам социального плана. Реальный доход средне-статистической российской семьи таков, что далеко не каждый может воспользоваться большинством провозглашенных Конституцией РФ прав и свобод. Представляется уместным в этой связи привести высказывание английского философа И. Берлина: «Если человек слишком беден, чтобы позволить себе нечто, не запрещенное законом, — купить хлеба, объехать мир или обратиться в суд, — он так же несвободен, как если бы его ограничивал закон» [1].

Необходимость создания условий для достойной жизни россиян неоднократно отмечалась Президентом Российской Федерации [2]. Наиболее остро стоят такие вопросы, как ликвидация безработицы, создание института пенсионного страхования, который бы обеспечивал возможность в течение страхового стажа заработать достойную пенсию, обеспечение населения жильём и многие другие. Сравнительный анализ государств с разным уровнем развития социальных функций — один из наиболее очевидных способов выделения специфических характеристик социального государства.

В основную группу свойств социального государства входят его функции. Анализ истории возникновения и становления социального государства свидетельствует, что первичной по времени является функция социального обеспечения. Именно она положила начало изменению отношений общества и личности, став первой

узаконенной социальной обязанностью государства и шагом к обретению им социального качества. Вторая функция социального государства — обеспечение доступного здравоохранения и образования. Следует отметить, что две эти функции присущи не только социальному государству. Будучи важнейшими условиями физической и экономической жизни людей, они реализуются в государстве практически любого типа. Что касается социального государства, то в нём они становятся неотъемлемыми правами людей, а их обеспечение — обязанностью государства. Третья функция — социальная защита. Её проявление определяется, прежде всего, возникновением ответственности государства за уровень благосостояния граждан. Эта функция связана с системой социального страхования, с финансированием социальных программ из бюджета и наличием государственных структур социальной защиты и социального обеспечения, через которые реализуется принцип ответственности государства за уровень благосостояния. Четвёртая функция социального государства — сглаживание социального неравенства. Её осуществление стало возможным только с возникновением такого атрибута социального государства, как доступность социальной поддержки для всех. Именно реализация принципа всеобщей доступности наряду с ранее сформировавшимися механизмами социального обеспечения и социальной защиты позволяет сглаживать социальное неравенство в целом. Пятой функцией социального государства стало обеспечение занятости. Возникнув как государственная функция в период Веймарской республики в Германии и сыграв огромную роль в политике «нового курса» Ф. Рузвельта, эта функция становится неотъемлемой для всех государств. Комплексным набором механизмов социального государства обеспечивается шестая из выделенных функций — предоставление социальных услуг. Проведение государственной социальной политики — седьмая функция, одна из наиболее приоритетных в развитии социального государства. Эта функция реализуется через все ранее возникшие механизмы — на основе их интеграции в единую систему.

Приведённые функции — базовые. Они отражают родовую природу социального государства. Считается, что данный перечень является необходимым и достаточным для отнесения конкретного государства к категории социального. Дифференциация же социальных государств определяется степенью выраженности каждой из семи функций и их конкретными проявлениями. Этот перечень не является исчерпывающим. Дальнейшее развитие механизмов социального государства будет происходить за счёт возникновения более сложных систем из имеющегося набора функций.

Сущность социального государства раскрывается в его взаимосвязи с правовым и демократическим государством и определяется совокупностью следующих устойчивых характеристик:

- законодательное закрепление функции государства по перераспределению доходов через налогообложение и социальные программы с целью недопущения резкого материального и социального неравенства;

- наличие социальных программ, на реализацию которых выделяются средства государственных бюджетов;

- универсальная система социальной защиты населения, призванная обеспечить всеобщую доступность важнейших социальных благ на уровне стандартов современного развитого общества, основанная на принципах социального страхования, социального обеспечения, вспомоществования, социальной солидарности;

- социальная поддержка со стороны государства, сочетающаяся с созданием условий для максимальной трудовой занятости граждан, социальной ответственностью предпринимательских структур и некоммерческого сектора;

- конституционные гарантии социальных прав граждан, правового механизма их реализации и защиты, включая судебную.

Понятие «социальное государство» впервые было выдвинуто в середине XIX в. (1850 г.) немецким государствоведом и экономистом Лоренцем фон Штейном (1815–1890). Он считал, что идея государства заключается в восстановлении равенства и свободы, в поднятии низших, обездоленных классов до уровня богатых и сильных, государство должно «осуществлять экономический и общественный прогресс всех его членов, так как развитие одного является развитием и следствием другого, и в этом смысле мы говорим об общественном или социальном государстве» [3]. Такую трактовку понятия социального государства в дальнейшем поддержали Ю. Офнер, Ф. Науманн, А. Вагнер [4].

Среди либеральных учёных взгляды Штейна разделял Ф. Науманн. Его представления об активном вмешательстве государства в хозяйственные и социальные отношения стали традиционным существенным элементом раннего немецкого либерализма. Авторы немецкого издания «Словарь социальной работы: задачи, практика, понятия и методы социальной работы и социальной педагогики» Д. Крефт и И. Миленц предлагают следующую трактовку: «Социальное государство обозначает обязанность государства заботиться о благосостоянии своих граждан. Это обязательство осуществляется путём компетентного вмешательства государства в соответствии с существующим законодательством в социально-экономические процессы,

когда это необходимо для поддержания должного уровня благосостояния» [5].

Особую роль в создании в западных странах социального государства сыграл так называемый «План Бевериджа», представленный в конце 1942 г. британскому парламенту председателем одного из его комитетов У. Бевериджем. Документ содержал основные принципы «государства благосостояния», впервые выдвинута идея гарантированного единого национального минимального дохода, подчеркнута тесная связь социальной политики с государственной экономической политикой, нацеленной на обеспечение полной занятости. План Бевериджа был использован в социальной деятельности послевоенных правительств Бельгии, Дании и Нидерландов, при создании современной системы социального обеспечения Швеции. Также он послужил моделью при обсуждении вопросов социально-политического развития и в послевоенной Германии. Обобщение подходов к определению сущности социального государства позволяет выработать комплексное его определение: это государство, в котором принципы социальной справедливости и солидарности законодательно закреплены и последовательно реализуются во всех сферах общественной жизни.

Появление термина «социальное государство» фактически ознаменовало признание изменившейся природы государственности. Данное понятие отразило свершившийся переход от «полицейского» государства, «государства общественного договора», «государства как высшей формы власти» к государству, осуществляющему социальные функции, создающему государственные системы социального обеспечения и социальной защиты, бюджетное финансирование социальных программ и новые механизмы социальной политики. Социальная политика государства – это система мероприятий, направленных на увеличение возможностей и ресурсов личности и общества для повышения благосостояния, уровня и качества жизни всех его членов. Принимаемые на государственном уровне решения, определяющие социальную политику, должны измеряться принципом достойного человеческого существования, что предполагает научное прогнозирование развития общества, анализ увеличения численности населения, изменения демографической ситуации. В этой связи социальная политика является более широким понятием, чем общесоциальные функции государства. Реализация социальной политики происходит через правовые формы и формы политической культуры. Правовые формы реализации социальной политики представляют собой социальные функции государства по отношению к обществу, закреплённые национальным законодательством, а также международными правовыми актами.

Формы политической культуры складываются в результате практической деятельности государства и институтов гражданского общества, что оказывает существенное влияние на эффективность социальной политики. Известные политологи Г. Алмонд и С. Верба в качестве одного из типов политических культур определяют партисипаторный. Партисипаторная (участническая) политическая культура предполагает активное участие индивидов в политической жизни общества, ориентацию на участие в принятии политических решений. Этот тип политической культуры называется также рационально-правовым. В развитых демократических государствах (США, Великобритания) политическая культура соответствует понятию гражданской культуры. Гражданская культура, как смешанная политическая культура, позволяет гражданам, имеющим активную политическую позицию, принимать участие в практической реализации основополагающих государственно-конституционных принципов. Мы полагаем, что для установления конструктивного диалога между обществом и государством необходимо более широко применять такие формы сотрудничества, как проведение независимых экспертных оценок социальных программ и вынесение их на публичное обсуждение.

Важной задачей для повышения эффективности принимаемых государственных решений в сфере социального развития общества является определение юридического статуса социальной программы. Нам представляется, что все социальные программы должны приниматься органами законодательной (представительной) власти и вследствие этого наделяться такими свойствами, как выражение воли и интересов народа, обладание высшей юридической силой. Это подчеркнёт важность общественных отношений в социальной сфере, а также создаст дополнительные гарантии социальных прав и свобод граждан. По нашему мнению, в структуру соответствующего закона необходимо включать: цели принятия конкретной программы; ожидаемый результат; перечень мероприятий для достижения поставленной цели; круг лиц — адресатов социальной поддержки; круг органов государственной власти, ответственных за реализацию программы, с чётким распределением функций между ними; ответственность за невыполнение программы; источник финансирования мероприятий.

Анализ проблем становления социального государства в России позволяет сделать вывод о

необходимости усиления консолидации власти и общества. Поддержка малоимущих слоёв населения, а также модернизация социальной сферы будут более эффективны в результате совместных усилий власти, бизнеса и некоммерческого сектора. В качестве возможного варианта решения данной проблемы представляется целесообразным обратить внимание на развитие частно-государственного партнерства, позволяющего объединить средства государства, предпринимательских структур, некоммерческих организаций и фондов к реализации конкретных социальных программ. С этой целью целесообразно законодательно закрепить механизм реализации принципа социальной ответственности бизнеса. Формы реализации социальной ответственности отечественных компаний могут быть различными: от разовой помощи до планируемых социальных программ. Адресатами такой поддержки могут являться как отдельные граждане, так и объекты социальной сферы, а объём предоставляемой помощи должен быть направлен на их развитие сверх определённого минимального стандарта, который поддерживается за счёт государственных средств [6].

Таким образом, реализация правовой нормы о социальном благосостоянии общества в России — задача не только государственно-правовых структур, поскольку определённый аспект проблемы определяется пробелами в правовой культуре населения. Движение к социальному правовому демократическому государству должно соединить лучшие формы и методы нормативной теории и практики, вызвать позитивные изменения в человеческих отношениях, новые процессы в развитии права и политической культуры населения.

Литература

1. Берлин И. Две концепции свободы // Современный либерализм: Ролз, Берлин, Дворкин, Кимлика, Сэндел, Тейлор, Уолдрон. М., 2001. С. 20.
2. Послание Президента России В.В. Путина Федеральному Собранию РФ от 26 мая 2004 года // Российская газета. 2004. 27 мая; Послание Президента России В.В. Путина Федеральному Собранию РФ 10 мая 2006 г. // Российская газета. 2006. 11 мая; Послание Президента России Д.А. Медведева Федеральному Собранию РФ 13 ноября 2009 г. // Российская газета. 2009. 13 ноября.
3. Stein L. Gegenwart und Zukunft der Rechts- und Staatswissenschaften Deutschlands. // Социально-гуманитарные знания. 2002. № 2. С. 18.
4. Социальная работа: российский энциклопедический словарь М.: Изд-во МГСУ «Союз», 1997. С. 32.
5. Крефт Д., Миленц И. Словарь социальной работы: задачи, практика, понятия и методы социальной работы и социальной педагогики. М., 1945. С. 521–529.
6. Торлопов В. Основные модели социального государства // Человек и труд. 1998. № 6.

К вопросу обеспечения прав участников в ходе уголовного судопроизводства

Н.Г. Нарбикова, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Права и свободы одного человека, используемые в неограниченном объёме, могут привести к умалению прав и свобод других. На протяжении всей истории развития общества философы и учёные в своих трудах уделяли внимание таким категориям, как свобода, ограничение свободы.

Россия, провозгласив себя в соответствии с Конституцией, принятой 12 декабря 1993 г. всенародным голосованием, демократическим правовым государством, заявила о своих намерениях продвигаться в развитии мировых взаимоотношений, исходя из признания высшей ценностью в обществе и государстве человеческой личности, её прав и свобод.

Так, французский философ П. Гольбах считал, что «всякий человек свободен, однако общество обладает правом лишить его свободы, свобода перестаёт быть одним из прав гражданина, если он злоупотребляет ею, используя её во вред своим согражданам» [1].

Свободное действие человека всегда предполагает его ответственность перед обществом за свой поступок. Свобода и ответственность — это две стороны одного целого — сознательной человеческой деятельности. Свобода порождает ответственность, ответственность направляет свободу [2].

Отношение к свободе и личной неприкосновенности, степень их защищённости — безусловный показатель уровня зрелости и развитости правового государства, поэтому анализ этой проблемы является крайне важным как в практическом плане, так и в политико-правовом, поскольку позволяет определить реальные ориентиры в политике государства по отношению к человеку, его правам и свободам [3].

Более ощутимо права и свободы человека и гражданина затрагиваются в такой сфере государственной деятельности, как уголовное судопроизводство. Осуществление правовой реформы, укрепление самостоятельности и независимости судебной власти в Российской Федерации привели к принятию концептуально нового Уголовно-процессуального кодекса РФ.

С принятием УПК РФ основным содержанием уголовно-процессуальной деятельности стали права и свободы человека и гражданина. В условиях совершенствования механизма защиты прав человека проблема соблюдения гарантий прав и свобод, обеспечение достоинства личности в уголовном судопроизводстве приобретает особую значимость.

Ни для кого не секрет, что все проблемы уголовного судопроизводства прежде всего являются предметом науки уголовного процесса. Как справедливо отмечает профессор А.П. Гуськова, «наука — вещь деликатная. Творить её без обращения к основам её зарождения не представляется возможным» [4].

Известно, что научная мысль не стоит на месте, а постоянно развивается и совершенствуется с учётом интересов общества и государства в целом.

В числе изменений уголовно-процессуального законодательства современного периода выделяют дифференциацию форм уголовного судопроизводства, реализацию судебного контроля в досудебном производстве, развитие принципа состязательности в досудебном и судебном производствах, определение жёстких критериев допустимости доказательств и введение практики правил современного исключения недопустимых доказательств, расширение прав сторон по собиранию и приобщению к уголовному делу доказательств [4].

Однако также следует отметить, что в современных условиях в борьбе с преступностью невозможно обойтись без применения правовых ограничений. Необходимость в государственном принуждении определяется прежде всего противодействием определённых лиц раскрытию и расследованию преступлений, осуществлению правосудия.

Принуждение в сфере уголовного судопроизводства, как и всё право в целом, обеспечивается принудительной силой государства, государственным аппаратом, способным принудить к соблюдению норм права.

Меры пресечения — одна из наиболее значительных форм уголовно-процессуального принуждения. Законное, обоснованное и целесообразное решение о применении меры пресечения эффективно содействует быстрому и полному раскрытию преступлений, предупреждению совершения других общественно опасных деяний, обеспечивает неотвратимость ответственности за содеянное и вместе с тем соблюдение прав и законных интересов обвиняемых.

Институт мер уголовно-процессуального пресечения представляет собой элемент механизма обеспечения деятельности правосудия в отношении лиц, привлекаемых к уголовной ответственности и подозреваемых в совершении преступления.

Вопрос об основаниях применения мер пресечения является одним из сложных как в теории,

так и на практике их применения. В юридической литературе многие авторы по-разному подходят к определению «оснований» избрания мер пресечения. На наш взгляд, первоначально необходимо отметить то, что фактические данные, указывающие на наличие ситуации, обуславливающей необходимость применения определенной меры процессуального принуждения, выступают в качестве основания для её применения. Основание – непосредственная, необходимая предпосылка применения любой меры процессуального принуждения. С ним в первую очередь связаны понятия обоснованного и необоснованного применения принудительных мер [5].

В связи с этим полагаем, что под основаниями применения мер пресечения следует понимать обстоятельства, прямо указывающие на его ненадлежащее поведение либо на совокупность достаточных фактических данных, подтверждающих возможность такого поведения обвиняемого (подозреваемого).

Уголовно-процессуальный закон определяет исчерпывающий перечень оснований, необходимых для избрания мер пресечения, причём для применения указанных мер достаточно одного из них.

Основанием для предположения, что обвиняемый скроется от следствия и суда, могут служить данные об отсутствии его места жительства, документов, его неявка по вызовам, информация об увольнении, покупка билета для выезда в другую местность, продажа имущества.

Основаниями, свидетельствующими о возможности обвиняемого продолжать заниматься преступной деятельностью, могут быть данные, подтверждающие наличие преступных связей, попытки приобретения либо факт приобретения оружия, совершение новых преступлений в период предварительного следствия или судебного разбирательства.

Основанием для предположения о том, что обвиняемый может угрожать свидетелю, иным участникам уголовного судопроизводства, уничтожить доказательства либо иным путём воспрепятствовать производству по уголовному делу, могут служить его отношение к содеянному, данные, свидетельствующие о возможных угрозах, подкупе потерпевшего и других участников судопроизводства (свидетелей, экспертов, специалистов), склонение их к даче ложных показаний, фальсификация, хищение или уничтожение вещественных доказательств, следов преступления.

Однако, как и прежде, в УПК закреплён открытый перечень форм и путей воспрепятствования производству по уголовному делу. Данный вопрос довольно широко обсуждался ранее и до сих пор остается дискуссионным в юридической литературе.

На наш взгляд, под воспрепятствованием производству по делу следует понимать умышленные как действия, так и бездействие обвиняемого (подозреваемого), направленные на затруднение либо невозможность установления обстоятельств, подлежащих доказыванию. В ходе проведённого нами обобщения практики на территории Оренбургской области (изучено и проанализировано 200 уголовных дел) было установлено, что только по 56 уголовным делам (28% случаев) в основания применения меры пресечения легли конкретные противоправные действия обвиняемого в целях воспрепятствовать производству по уголовному делу. В остальных 144 уголовных делах (72% случаев) основаниями избрания той или иной меры пресечения являлись достаточные данные, указывающие на противоправное поведение обвиняемого в дальнейшем.

Возникает вопрос: как и каким образом лица, производящие расследование, будут применять ту или иную меру пресечения и с какой целью, если уже установлен факт нарушения? Каковы будут меры пресечения, если данное нарушение выразилось в совершении нового преступления?

Приведём пример из практики Центрального суда г. Оренбурга. Так, к Л., обвиняемому в совершении преступления, предусмотренного ст. 115 УК РФ, исходя из учёта данных о личности, применили меру пресечения в виде подписки о невыезде и надлежащем поведении. Однако через 3 дня после отобрания подписки он, будучи в состоянии алкогольного опьянения, пришёл к М. (потерпевшей по уголовному делу) домой и нанёс ей несколько ударов по голове. Врачи констатировали сотрясение головного мозга средней степени и перелом проксимальных фаланг 2 и 3 пальцев правой руки. Таким образом, избранная мера пресечения не достигла необходимой цели, и обвиняемый совершил более тяжкое преступление, предусмотренное ст. 112 УК РФ.

В связи с этим необходимо обратить внимание на мнение большинства ученых, которые утверждают, что на сегодняшний день недостаточно исследуются данные о личности участников уголовного судопроизводства.

Думается, что решение об избрании той или иной меры пресечения будет законным и обоснованным только в том случае, когда оно принято с учётом данных о личности обвиняемого, подозреваемого, его возраста, состояния здоровья, семейного положения, рода занятий и других обстоятельств дела. Вместе с тем необходимо учитывать, что незаконное и необоснованное применение мер пресечения нарушает конституционные права и свободы человека и гражданина.

Мы разделяем точку зрения профессора Ю.Д. Лившица, утверждавшего, что данные о личности имеют большое значение для пра-

вильного решения вопроса об избрании меры пресечения вообще, а конкретной из предусмотренных законом – в особенности. Ведь вполне понятно, что при совершении одного и того же деяния разными лицами в отношении последних могут быть избраны разные меры пресечения [6].

Нам представляется, что всестороннее исследование обстоятельств, относящихся к личности, несомненно позволит правильно решить вопрос о применении той или иной меры пресечения либо неприменении таковой вообще. Причём данные, характеризующие личность, должны быть установлены и оценены лицом до принятия решения об избрании меры пресечения.

Проведённое нами анкетирование практических работников правоохранительных и правоприменительных органов Оренбургской области показало, что в 98% уголовных дел наличие судимости у обвиняемого (подозреваемого), его отрицательной характеристики, характера и способа совершения преступления являются обстоятельствами, прямо указывающими на необходимость применения меры пресечения, в том числе, в 89% случаях самой строгой – заключения под стражу. В 65 и 39% случаев соответственно отсутствие постоянного места работы и места жительства обвиняемого (подозреваемого) выступают в качестве обстоятельств, обосновывающих применение меры пресечения.

Нередко в следственно-судебной практике возникает необходимость в детальном ознакомлении с личностью потерпевшего. Анализ личности потерпевшего может помочь установлению психологического контакта с обвиняемым, правильной оценке его поведения, выявлению мотивации действий преступника, указанию на возможность получения новых доказательств, определению более точной квалификации деяния [7].

Мы также признаём необходимость изучения личности потерпевшего и учёта его мнения при избрании для обвиняемого меры пресечения в виде заключения под стражу.

Несмотря на достаточно широкий круг лиц, имеющих право участвовать в судебном заседании об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу, ч.4 ст. 108 УПК не указывает на возможность участия в судебном заседании потерпевшего. Однако законодатель в п.3 ч.1 ст. 97 УПК указывает одним из оснований для избрания меры пресечения возможность подозреваемого (обвиняемого) угрожать участникам

уголовного судопроизводства, к которым относится и потерпевший. Думается, что в ходе судебного заседания при решении вопроса о заключении под стражу потерпевший на допросе может дать необходимую информацию, которая позволит суду объективно проверить наличие или отсутствие достаточных оснований для избрания именно данной меры пресечения.

Полагаем, что в данном случае имеет место пробел в законодательстве, который необходимо восполнить п.4 ст.108 УПК следующим положением: «ч.4. Постановление о возбуждении ходатайства об избрании в качестве меры пресечения заключения под стражу подлежит рассмотрению ... с участием ... потерпевшего, его представителя».

В связи с этим хотелось бы отметить, что уголовное судопроизводство будет эффективным только в том случае, когда ограничение прав и свобод подозреваемого, обвиняемого будет соизмеримо соотноситься с необходимостью данных ограничений, обстоятельствами, характеризующими личность в условиях обеспечения прав всех участников уголовного судопроизводства.

Наш вывод подтверждает мнение профессора А.В. Смирнова: «Возникают и исчезают государства, приходят и уходят правительства, оставая за собой бумажную шелуху мёртвых законов, но через хаос политических страстей и суетность интересов пробивается родник правды и справедливости, называемый Правом» [8].

Таким образом, особую ценность научная мысль приобретает только в случаях, когда научные выводы воплощаются в реальные изменения в закон.

Литература

1. Гольбах П. Здравый смысл. М., 1981. С. 43.
2. Косолапов Р.И., Марков В.С. Свобода и ответственность. М., 1989. С. 72.
3. Лебедев В.М. Судебная защита свободы и личной неприкосновенности граждан на предварительном следствии // Библиотека российского судьи. Городец, 2001. С. 5.
4. Гуськова А.П. Преемственность научной мысли – основа современного научного творчества // Учёные записки: сборник научных трудов юридического факультета Оренбургского государственного университета. Выпуск 5. Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2007. С. 8.
5. Корнуков В.М. Меры процессуального принуждения в уголовном судопроизводстве. Саратов, 1978. С. 75.
6. Лившиц Ю.Д. Избранные труды. Челябинск: Книга, 2004. С. 42.
7. Володина Л.М. Человек, личность, субъект права и участник уголовного судопроизводства // Учёные записки: сборник научных трудов юридического факультета Оренбургского государственного университета. Выпуск 5. Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2007. С. 54.
8. Смирнов А.В. И.Я. Фойницкий и Санкт-Петербургская школа уголовного судопроизводства // Школы и направления уголовно-процессуальной науки. СПб., 2006. С. 11.

К вопросу о соотношении законных интересов обвиняемого и следователя в рамках расследования уголовного дела

М.Г. Чепрасов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Государственность в сфере уголовного процесса раскрывается через призму реализации публичного интереса. Государство в лице органов предварительного дознания и следствия осуществляет уголовное преследование. По средствам реализации функции обвинения происходит достижение государственности и защита прав потерпевшего в соответствии со ст. 6 УПК РФ [1].

Уголовно-процессуальное законодательство закрепило правовой статус участников уголовного судопроизводства, обозначило их права и обязанности, исходя из чего, получили сферу объективного и субъективного в рамках уголовного процесса, при этом не отражены существующие законные интересы подозреваемого (обвиняемого).

Понятие, структура и содержание категории «законные интересы» являются в большей степени общетеоретическими вопросами, нежели уголовно-процессуальными. Однако, хотим мы этого или нет, но и обвиняемый, и противостоящие ему участники уголовно-процессуальных правоотношений, например, следователь, совершают свои действия, исходя из интереса правовой ситуации, т.е. внутреннего фактора, обусловленного внешними обстоятельствами. Процессуальное действие, совершаемое в рамках уголовно-процессуальных правоотношений, обусловлено интересом.

Противоречие законных интересов, интересов вообще в рамках уголовно-процессуальных правоотношений, да и в праве в целом, это нормальное состояние, связанное со спецификой таких институтов, как государство, общество, личность.

Главное, что раскрывает категорию «следователь» в уголовном процессе, — это самостоятельность в расследовании и раскрытии уголовного дела, совокупность его прав и обязанностей. Однако деятельность следователя в рамках предварительного расследования ведётся по средствам совокупности интересов. Соответственно можем представить систему законных интересов следователя в виде двух составляющих: общей и частной.

Первая часть включает в себя: 1) полноту и динамичность раскрытия уголовного дела; 2) установление круга подозреваемых лиц, появление фигуры обвиняемого в рамках уголовного преследования; 3) получение правдивых показаний

от подозреваемого (обвиняемого); 4) отсутствие затягивания расследования; 5) отсутствие жалоб на процессуальные действия следователя; 6) сохранение тайны предварительного расследования; 7) избрание меры пресечения в отношении подозреваемого (обвиняемого), которая ограничивала бы его свободу, т.е. исключала возможность скрыться от следствия; 8) присутствие сотрудничества со стороны подозреваемого (обвиняемого). Вторая частная подсистема отражает интерес следователя к его самостоятельности, т.е. отсутствию давления и иных противоправных действий, целью которых является устранение его из расследования и раскрытия уголовного дела.

Однако категорию «законные интересы» ни в коем случае нельзя отождествлять с понятием «заинтересованность».

В свою очередь, законные интересы личности обвиняемого безусловно связаны с определением «заинтересованность». Например, обращение обвиняемого на этапе предварительного расследования за помощью, скажем, к адвокату «с именем» означает, что он заинтересован в наиболее благоприятных последствиях рассмотрения уголовного дела по существу.

Интересы сторон в рамках предварительного расследования асимметричны друг другу. Исходя из этого, предлагаем законодательно закрепить понятие законных интересов обвиняемого в ст. 5 УПК РФ пунктом 12.1 следующим образом: «Законные интересы обвиняемого — система социальных, психологических, имущественных и правовых элементов, определённых и закреплённых в системе законодательства РФ, которые реализуются при условии осуществления в отношении его уголовного преследования, посредством деятельности государственных органов и должностных лиц».

На наш взгляд, целесообразно внести в науку уголовного судопроизводства общетеоретическую модель структуры законных интересов обвиняемого, состоящую из следующих элементов:

— сведение интереса личности к тому, чтобы постановление о привлечении лица в качестве обвиняемого, которое выносит следователь в рамках предварительного расследования (следствия), в основе своей имело наличие достаточных доказательств, как гарантии в том, что предъявление обвинения в совершении преступления происходит без нарушения закона;

— избежание наказания, ответственности путём активной работы защитника (адвоката), сбор

доказательств и исключение препятствий этому со стороны следственных органов;

— назначение как можно более мягкого наказания, т.е. правильное применение судом нормы уголовного и уголовно-процессуального закона;

— направленность интереса к тому, чтобы после отбывания наказания удалось сохранить определенный имущественный пласт, его наличие втайне от следствия, суда (деньги, недвижимость, ценные бумаги и т.д.);

— исходя из положения ст. 14 УПК РФ, обвиняемый будет сводить интерес к тому, чтобы возникали сомнения в его виновности, т.е. защитник предоставлял как можно больше спорных фактов, которые бы ставили под вопрос виновность обвиняемого и, соответственно, доводы стороны обвинения;

— быть привлечённым к ответственности только за то преступление, которое он совершил, и быть реабилитированным за незаконное привлечение к уголовной ответственности. Согласно докладу Генерального прокурора РФ Ю.Я. Чайки на заседании Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации в 2009 г., следователями органов внутренних дел в отношении более 1300 лиц уголовные дела прекращены по реабилитирующим основаниям (рост почти вдвое в сравнении с 2008 г.);

— в рамках предварительного расследования обвиняемый, исходя из смысла ч.2 ст. 14 УПК РФ, не обязан доказывать свою невиновность, из чего можно предположить, что интерес в приведённом примере будет сводиться к тому, чтобы это понимали органы и должностные лица, которые ведут производство по уголовному делу, а также контрольные и надзирающие субъекты, так как основа такого интереса может сводиться к благополучию близких родственников обвиняемого;

— исключение из перечня доказательств данных, которые были получены путём прослушивания телефонных и иных переговоров, так как полученная информация может затрагивать интересы не только лица, в отношении которого велось указанное процессуальное действие, но и законные интересы иных лиц. Соответственно никто не гарантирует, что этими сведениями не воспользуются лица, которые о них узнали, а круг их трудно ограничить. Такое следственное действие по своему значению скорее должно быть не доказательством, а «преддоказательством». Например, в Великобритании практика прослушиваний интересна тем, что полученная информация никогда не использовалась как доказательство против лиц, обвиняемых в уголовном преступлении. Информация использовалась либо для установления местонахождения объекта и оказания помощи в наблюдении за ним, либо как «подсказка» с целью продвинуть расследование. Например, тайно разместить полицей-

ских в месте, в котором, как показало прослушивание, намечено совершение ограбления. В результате суды не имели случая внести основанный на законно полученных данных прослушивания приговор, ибо прямо ни одного из обвиняемых эта практика не затронула [2];

— неприменение меры пресечения, которая бы ограничивала свободу, например, заключение под стражу; либо, чтобы мера пресечения вообще не избиралась;

— в случае избрания меры пресечения в виде заключения под стражу законный интерес обвиняемого нацелен на то, чтобы условия содержания в изоляторах соответствовали международным стандартам и не создавали серьёзную угрозу для здоровья и жизни. Согласно докладу BUREAU OF DEMOCRACY, HUMAN RIGHTS, AND LABOR 2009 Country Reports on Human Rights Practices условия содержания в изоляторах временного содержания (СИЗО) Российской Федерации характеризуются значительными различиями, но многие из них остаются крайне суровыми и создают серьёзную угрозу для здоровья и жизни. Здравоохранение, питание и санитарные стандарты остаются низкими. Недостаточная вентиляция считается главной проблемой сердечных заболеваний, а также вносит вклад в понижение сопротивляемости к различным болезням. К примеру, президент компании «Китэлитнедвижимость» В. Трифонова скончалась 30 апреля 2010 г. в СИЗО «Матросская Тишина». Как сообщил адвокат Трифоновой Владимир Жеребенков, на протяжении четырёх месяцев следствие отказывалось изменить меру пресечения обвиняемой, у которой из-за осложнений, вызванных сахарным диабетом, отказывали почки. Гибель Веры Трифоновой в тюремной больнице от тяжёлых, но не смертельных недугов стала ещё одним приговором отечественной правоохранительной системе. Проведя в изоляторе менее полугода, 53-летняя женщина, обвинявшаяся в покушении на мошенничество, скончалась из-за неоказания квалифицированной медпомощи. Обозреватель Мария Эйсмонт писала: «На жалобу врачам СИЗО об угрозе задохнуться во время сна Трифоновой «предложили спать стоя». Это не просто утонченное издевательство, а пытка (ст. 1 Конвенции ООН против пыток). Показательно и то, что Трифонову арестовали через месяц после вызвавшей громкий резонанс смерти Сергея Магнитского в Бутырском СИЗО. Следствие и суд «не заметили» скорого вступления в силу президентских поправок в Уголовный и Уголовно-процессуальный кодексы, которые запретили досудебный арест по 33 экономическим статьям УК и смягчили наказание по статье «мошенничество», в которой обвинялась покойная. После сообщения о смерти подследственной Президент РФ Дмитрий Мед-

ведет лично потребовал разобраться и наказать виновных. Суды и следователи привыкли игнорировать медицинские доводы в пользу освобождения обвиняемых. Они, по сути, увязывают серьёзность обвинения и состояние здоровья. Система, и без того направленная на подавление человеческого достоинства, особенно жестока к больным. Невинные граждане, находящиеся под следствием, оказываются в случае болезни бесправнее заключённых, чья вина признана судом. Администрация тюрем и лагерей обязана выпустить заключённого, который страдает недугом, входящим в определённый правительством перечень болезней. Издать такой же перечень болезней, при наличии которых суд и следствие обязаны освобождать из-под стражи под страхом уголовного наказания за превышение полномочий, необходимо и для обвиняемых в насильственных преступлениях. Но это все детали. По сути, дело в том, что система исполнения наказаний становится опасной для жизни подследственных и отбывающих наказание, как только речь идет о серьёзных интересах и больших деньгах [3].

Мы полагаем, что структуру законных интересов обвиняемого существенно дополняют такие положения:

– недопущение нарушения норм материального и процессуального законодательства при производстве по уголовному делу со стороны дознавателя, следователя;

– органы предварительного расследования должны ссылаться в обвинительном заключении не только на отягчающие обстоятельства, но и смягчающие;

– ознакомление прокурора с обвинительным заключением и уголовным делом, поступившими от следователя, должно осуществляться более тщательно, детально, что послужит принятию обоснованного решения;

– в досудебном производстве, в процессе производства следственных и иных процессуальных действий должно отсутствовать применение насилия, угроз и иных незаконных мер;

– не банальная отписка в адрес защитника и обвиняемого, а тщательное рассмотрение и проверка жалоб, заявлений, поданных стороной защиты на действия органов следствия и дознания в суд, прокуратуру;

– при производстве по уголовному делу должны как можно меньше ущемляться права и свободы членов его семьи в имущественном, социальном и ином плане;

– при производстве следственных действий, судебных экспертиз получение объективных сведений, недопущение фальсификации, в случае сомнения в полученных данных проведение совместной экспертизы в независимом экспертном учреждении;

– в рамках предварительного расследования не должно оказываться давление на свидетелей по уголовному делу;

– уголовное дело должно быть рассмотрено в суде всесторонне, полно и объективно;

– избрание меры пресечения одним судом, рассмотрение уголовного дела – другим, во избежание заранее сложившегося мнения о виновности лица. Несомненно, последний пункт в теории уголовного процесса остается спорным. Существует несколько точек зрения по данному вопросу: 1) абсолютный запрет на участие судьи в разбирательстве дела, если он разрешал хотя бы одно ходатайство о проведении следственных действий в судебных стадиях; 2) относительный запрет, связанный с принятием решения по отдельным мерам пресечения; 3) отсутствие запрета на участие судьи в рассмотрении дела по существу. Аргументы, которые представляют сторонники первой и второй групп, сводятся к тому, что судьи при вынесении приговоров будут связаны решениями, принимаемыми на досудебных стадиях уголовного судопроизводства. Что же касается третьей позиции, то её содержание сводится к тому, что выполнение судебно-контрольных функций не должно препятствовать дальнейшему участию судьи в деле, так как он не принимал решения по существу обвинения. Поскольку эта деятельность не связана собственно с правосудием (разрешением дела), то принятие правообеспечительных мер не влияет на конкретное решение.

Литература

1. Уголовно-процессуальный кодекс РФ: федеральный закон от 18 декабря 2001 г. // Собрание законодательства РФ. 2001. № 52. Ст. 4921.
2. Ковтун Ю.А. Обеспечение прав и законных интересов личности при контроле и записи переговоров. М., 2006. С. 78.
3. Корня А. Смертельная стабильность // Ведомости. 2010. 4 мая. № 79 (2597).

К вопросу о защите прав и законных интересов подозреваемого

Е.Э. Цибарт, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Для реального и полноценного осуществления прав личности подозреваемого в уголовном процессе необходимо их надлежащее обеспечение, на что в условиях становления и развития гражданского общества обращается пристальное внимание.

Категория «личность» в уголовном процессе применяется для определения гражданина, вовлечённого в уголовный процесс, независимо от его процессуального положения, т.е. «личность» выражает то общее, что характерно для всех участников уголовного процесса и каждого в отдельности. Как правильно отмечает Е.А. Лукашёва, личность и правовое государство – не противоположные, враждующие стороны, поэтому пределы государственной власти, опирающейся на возможность принуждения и возможность правомерного вмешательства в личную жизнь граждан для достижения целей борьбы с преступностью, в отношении личности должны быть строго и недвусмысленно ограничены. При этом признаётся приоритет прав личности по отношению к интересам государства. Следует ясно понимать, что без государства, без устанавливаемых и обеспечиваемых им юридических процедур эти права не могут быть реализованы [1]. В первую очередь подлежат обеспечению права личности, имеющие законный интерес при разрешении уголовного дела (подозреваемый, обвиняемый). Подозреваемый – главный объект заботы по обеспечению прав личности в уголовном процессе, поскольку в отношении него возбуждено уголовное преследование.

Механизм обеспечения и охраны прав личности в уголовном процессе Е.Г. Мартыничик понимает как внутренне согласованную систему государственных органов, ведущих производство по делу общественных и государственных организаций, учреждений и предприятий, вовлечённых в сферу уголовного судопроизводства и оказывающих влияние на его ход и исполнение, а также субъектов уголовного процесса и других граждан, участвующих в расследовании уголовных дел [2]. Г.М. Резник и М.М. Славин, говоря о механизме обеспечения прав обвиняемого, отмечали, что он выражается в каждом из прав, которым наделён обвиняемый, и обязанность государственных органов – обеспечить их осуществление. В данном случае авторы попытались сузить механизм защиты прав и свобод личности, не включив в него гарантии прав и законных интересов подозреваемого, а также

механизм реабилитации нарушенных прав. Наиболее полно механизм защиты прав и свобод граждан был определён Л.В. Володиной, которая понимает его как цели и задачи уголовного процесса, статус лица, гарантии прав и свобод, обязанности органов, проводящих расследование по уголовному делу, и суда, а также реабилитацию нарушенных прав [3].

В науке уголовного процесса исследование механизма обеспечения прав личности обычно связано с проблемой уголовно-процессуальных гарантий, что объяснимо самой этимологией слова «гарантии» – ручательство, порука в чём-нибудь, обеспечение [4]. В разное время высказывались различные взгляды в отношении понятия уголовно-процессуальных гарантий.

Основателем понятия процессуальных гарантий можно считать М.С. Строговича, который определил их как средство обеспечения прав личности, направленное прежде всего против осуждения невиновного и применения произвольного процессуального принуждения [5].

Традиционно юридические гарантии рассматриваются в качестве некоторого позитивного фактора социальной действительности, используя которые граждане всегда могут добиться восстановления своих нарушенных прав [6]. Процессуальные гарантии прав и законных интересов личности представляют собой составную часть гарантий законности и правосудия, единую систему мер и средств, предназначенных для охраны и защиты субъективных прав и интересов участников процесса [7]. В этом состоит цель процессуальных гарантий прав любого участника уголовного процесса, в том числе и подозреваемого.

В теории науки уголовного процесса придерживаются следующего определения: процессуально-правовые гарантии – это содержащиеся в нормах права правовые средства, обеспечивающие всем субъектам уголовно-процессуальной деятельности возможность выполнения обязанностей и использования предоставленных прав [8].

Однако различные авторы высказываются на этот счёт по-разному.

В качестве юридических (процессуальных) гарантий одни рассматривают нормы уголовно-процессуального права [9], другие – права участников судопроизводства [10], третьи – процессуальные обязанности должностных лиц и органов, осуществляющих уголовное судопроизводство [11], четвёртые – порядок деятельности государственных органов, учреждений и

общественных организаций [12]. В данном случае авторы, как правило, пытались найти однозначный ответ, определяющий какое-то основополагающее средство в качестве гарантий. Но юридические гарантии по своей сути многогранны, и их нельзя сводить к односложному решению.

Интересной позиции в отношении процессуальных гарантий придерживается Э. Ф. Куцова. В качестве процессуальных гарантий прав и законных интересов личности она рассматривает широкую систему средств, в которую входят процессуальные обязанности суда (судьи), прокурора, следователя, лиц, проводящих дознание, т.е. органов и должностных лиц, осуществляющих судопроизводство; права и обязанности защитника; права участвующих в уголовном процессе граждан [13]. Это определение процессуальных гарантий личности в уголовном процессе одно из самых полных, но, учитывая, что уголовный процесс, как и любая другая наука, находится всё время в динамике развития, к гарантиям прав и законных интересов личности необходимо отнести также и обязанности субъекта уголовного процесса (в нашем случае подозреваемого). Так, например, обязанность являться по вызову следователя на допрос служит одной из гарантий того, что в отношении подозреваемого не будет избрана более жёсткая мера пресечения (содержание под стражей).

М.Е. Кондратов, возражая против наметившегося в литературе широкого подхода к понятию процессуальных гарантий, предпринял попытку выделить основные признаки этого понятия, к которым относит: политическую значимость, всеобщий характер, выраженность в праве, наличие чётко определенного предмета и ясно выраженной направленности воздействия. Он полагает, что с учётом этих признаков к уголовно-процессуальным гарантиям можно отнести права и обязанности участников процесса, уголовно-процессуальную форму, процессуальные санкции [14].

Хотя в данном случае и используется комплексный подход к понятию процессуальных гарантий, но нет той конкретности, которая позволяла бы из всей массы процессуальных средств, гарантирующих реализацию общественных и личных интересов, выделить названные автором процессуальные средства.

В свете усиления прав личности в уголовном процессе, на наш взгляд, следует в качестве основного общего признака гарантий выделить направленность тех или иных процессуальных средств и условий, предусмотренных законом, на обеспечение реализации личных интересов субъектов уголовного процесса. Всестороннее выяснение всех средств, которые могут в качестве процессуальных гарантий содействовать

обеспечению в уголовном судопроизводстве личных интересов участников процесса, очень важно, так как позволяет наметить основные направления развития и совершенствования процессуальных гарантий.

С.Н. Братусь соглашается с тем, что юридические гарантии прав заключены как в самих правовых нормах, имеющих своей целью регулирование путём установления прав и обязанностей участников общественных отношений, так и в тех нормах и рамках, в которых осуществляется юрисдикция. Если суммировать различные авторские суждения относительно процессуальных средств, рассматриваемых в юридической литературе в качестве процессуальных гарантий, то можно представить их в виде следующей классификации: процессуальные нормы, в которых закреплены права и обязанности субъектов процесса; принципы судопроизводства; различные правовые институты; уголовно-процессуальная форма; деятельность участников судопроизводства; процессуальное принуждение; процессуальные санкции [15].

Таким образом, процессуальные гарантии прав личности подозреваемого — это юридические нормы, содержащие условия и порядок реализации его субъективных прав, а также обязанности должностных лиц, органов, ведущих судопроизводство.

Рассматривая процессуальные гарантии подозреваемого, нельзя обойти вниманием вопросы процессуальной формы, ибо она выступает как основная гарантия прав личности в уголовном процессе.

Процессуальная форма — это структура, которая способствует проверке на каждой последующей стадии процесса законности и обоснованности действий и решений, принятых на предыдущих стадиях.

Несомненно, что именно такое построение уголовного судопроизводства даёт нам основания сделать вывод о возможной и неизбежной, выше отмеченной, проверке и, следовательно, непосредственно само служит гарантией. Контроль достигается как благодаря наличию у прокурора и суда соответствующих обязанностей, так и у подозреваемого соответствующих прав. Наличие подобных прав и обязанностей обеспечивает (в конкретном случае) контроль на предварительном следствии, служит уголовно-процессуальными гарантиями прав и законных интересов подозреваемого.

Если мы рассмотрим принципы уголовно-процессуального права, служащие основными принципами уголовного судопроизводства, то увидим, что они сами по своей сути составляют существенную гарантию прав и законных интересов подозреваемого (равно как и других участников уголовного процесса).

В данном случае процессуальные права личности обеспечиваются благодаря системе соответствующих обязанностей суда, прокурора, следователя, лица, производящего дознание, а также прав и обязанностей участвующих в деле граждан, в которых эти принципы воплощаются и конкретизируются.

Подытожив вышеизложенное, можно сказать, что уголовно-процессуальные гарантии прав и законных интересов подозреваемого являются соответствующими обязанностями суда (судьи), прокурора, следователя, лица, проводящего дознание, а также правами подозреваемого (правами и обязанностями защитника). Сюда же можно отнести обязанности свидетеля, эксперта, переводчика.

Все указанные элементы уголовно-процессуальных гарантий прав и законных интересов подозреваемого взаимосвязаны и взаимодействуют между собой. К примеру, между судом, прокурором, лицами, проводящими расследование, и подозреваемым, защитником существуют определённые правоотношения, в которых соответствующие обязанности должностных лиц и органов выступают как гарантии прав подозреваемого. Так, при составлении протокола о признании лица подозреваемым следователь обязан объяснить, в чём подозревается данное лицо, что служит одной из гарантий прав подозреваемого — знать, в чём он подозревается.

Взаимосвязанность элементов рассматриваемых гарантий обеспечивает их реализацию,

приводит к тому, что они представляют собой не разобшённый набор элементов, а взаимоскрепляющую систему уголовно-процессуальных гарантий прав и законных интересов подозреваемого.

Литература

1. Лукашёва Е.А. Эффективность юридических механизмов защиты прав человека: политические, экономические, социально-психологические аспекты // Конституция Российской Федерации и совершенствование механизмов защиты прав человека. М., 1994. С. 20.
2. Мартынич Е.Г. Охрана прав и законных интересов личности в уголовном судопроизводстве. Кишинёв, 1982. С. 35.
3. Володина Л.В. Механизм защиты прав и свобод личности в уголовном процессе. Томск: Изд-во ТГУ, 1996. С. 89.
4. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М., 1985. С. 110.
5. Строгович М.С. Природа советского уголовного процесса и принцип состязательности М., 1939. С. 83.
6. Таракопов А.А. Юридические гарантии прав личности в Российской Федерации // Государство и право. 2000. №11. С. 95.
7. Мотовиловкер О.Я. Основной вопрос уголовного дела и его компоненты. Воронеж, 1984. С. 4.
8. Уголовный процесс / под ред. П.А. Лукинской. М.: Юрист, 1998. С. 39.
9. Алексеев И.С., Доев В.Г., Кокорев Л.Д. Очерк развития науки советского уголовного процесса. Воронеж, 1980. С. 56–59.
10. Мотовиловкер Я.О. О гарантиях интересов личности и правосудия // Советское государство и право. 1974. № 6. С. 100–107.
11. Советский уголовный процесс / под ред. Д.С. Карева. М., 1968. С. 20.
12. Советский уголовный процесс. Часть общая. Саратов, 1968. С. 16–18.
13. Уголовный процесс / под ред. М. А. Чельцова. М., 1969. С. 18–19.
14. Куцова Э.Ф. Гарантии прав личности в уголовном процессе М.: Юридическая литература, 1973. С. 96.
15. Кондратов М. Е. Гарантии прав личности в социалистическом уголовном праве и процессе. Ярославль, 1981. С. 64–66.

Рефераты статей, опубликованных в теоретическом и научно-практическом журнале «Известия Оренбургского государственного аграрного университета». №2 (26). 2010 г.

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Рыкалин Фёдор Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Самарский ГЭУ
Россия, 443090 г. Самара, ул. Советской Армии, 141
E-mail: rikalinf@mail.ru

ВЛИЯНИЕ МНОГОЛЕТНЕГО ЗАЛУЖЕНИЯ ПОЧВЫ В ОРОШАЕМОМ САДУ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПЛОДОНОШЕНИЕ ЯБЛОНИ

В статье приведены результаты длительных исследований по влиянию залужения почвы в саду на улучшение роста вегетативных побегов, образование плодоносящих органов и повышение урожайности трёх сортов яблони – Спартак, Куйбышевское и Кутузовец.

Ключевые слова: вегетативные побеги, генеративные органы, залужение почвы, многолетние травы, урожайность яблони, сорт Спартак, сорт Куйбышевское, сорт Кутузовец.

УДК 635

УДК 631.582

Каракулев Владимир Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Диденко Виталий Николаевич, аспирант, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ В ОРЕНБУРГСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

В статье рассмотрено влияние различных предшественников на урожайность и качество зерна яровой мягкой пшеницы. Установлено, что лучшее по качеству зерно формируется во втором поле после пара и после зернобобовых.

Ключевые слова: севооборот, предшественник, яровая пшеница, качество зерна, чистые пары, удобрения, плодородие почвы.

УДК 633.11:631.87

Щукин Виктор Борисович, кандидат сельскохозяйственных наук, Ильясова Наталья Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, Громов Александр Андреевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18
E-mail: ogau-agro@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ГУМИ-30 НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

На опытно-полевом поле Оренбургского ГАУ в 2005–2008 годах на посевах озимой пшеницы изучали влияние некорневого внесения в начале колошения и начале молочной спелости регуляторов роста и Гуми-30 на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы. Наибольшая урожайность в среднем за годы исследований отмечена при внесении смеси Циркона с Гуми-30 в начале колошения, где прибавка относительно контроля составила 0,26 т с 1 га.

Ключевые слова: озимая пшеница, регуляторы роста, Гуми-30, некорневые подкормки, структура урожая, урожайность.

УДК 633.13

Федюнин Станислав Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Васильева Анна Сергеевна, аспирантка, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВСА НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В статье приводятся данные по плотности и строению пахотного слоя, водному режиму, засорённости и урожайности посевов овса на фоне длительной минимализации и других различных по уровню

интенсивности систем обработки почвы и посева сеялками АУП-18,05 с подрезающими лапками и «Бастер» по технологии No-Till.

Ключевые слова: овёс, ресурсосберегающие технологии, минимализация обработки, запасы влаги, засорённость, урожайность.

УДК 631.51:632.51:633.11:321»

Александрова Светлана Владимировна, аспирантка, Самарская ГСХА, Россия, 446442, Самарская обл., г. Кинель, п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 2
E-mail: aleksandrovasv@bk.ru

ВЛИЯНИЕ ЗАСОРЁННОСТИ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В статье приведены результаты исследований кафедры земледелия, химии и биохимии Самарской ГСХА по урожайности и содержанию общего белка в зерне яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская 59 в зависимости от предшественника, способа обработки почвы и засорённости.

Ключевые слова: пшеница, белок, урожайность, предшественник, обработка почвы, засорённость.

УДК 581.522.4

Миногина Елена Николаевна, младший научный сотрудник, Семкина Лидия Александровна доктор биологических наук, Ботанический сад УрОРАН.
E-mail: eadyach@scatisp.ru, lidia.semkina@botgard.uran.ru, minogina71@mail.ru
Россия, 620026, г. Екатеринбург, Октябрьский район, ул. 8-е Марта, 202

ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ HELIANTHEMUM L. НА УРАЛЕ
Исследована реальная и потенциальная семенная продуктивность солнцезвезда монетолистного и солнцезвезда башкирского. При изучении строения семенных коробочек этих видов найдены различия при формировании семязачатков на начальных стадиях.

Ключевые слова: реальная семенная продуктивность, потенциальная семенная продуктивность, процент семенификации, семена, семязачатки, солнцезвезд монетолистный, солнцезвезд башкирский.

УДК 631.51.(470.56)

Савчук Сергей Владимирович, младший научный сотрудник, НИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 января, 29
E-mail: veleslaff@yandex.ru, vniims.or@mail.ru

СПОСОБЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ЧИСТОГО ПАРА ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Приводятся данные исследований по эффективности минимализации обработки почвы пара под озимую пшеницу на чернозёмах Оренбургского Предуралья. Мелкие осенние обработки позволяют получать урожаи озимой пшеницы наравне с традиционной отвальной вспашкой. Обработку пара можно также проводить ранней весной по физической спелости, оставляя стебли подсолнечника на зиму для снегозадержания.

Ключевые слова: обработка почвы, озимая пшеница, засорённость, урожайность, подсолнечник, осадки, спелость.

УДК 633.35(470.56)

Кислов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Агеев Евгений Михайлович, аспирант, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ГОРОХ – ПЕРСПЕКТИВНАЯ КУЛЬТУРА В БИОЛОГИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ ОРЕНБУРЖЬЯ

Дана оценка различным системам обработки почвы под горох. Установлена возможность применения минимальной обработки почвы,

способствующей снижению производственных затрат, себестоимости и повышению рентабельности производства зерна.

Ключевые слова: горох, обработка почвы, влажность почвы, плотность почвы, сорняки, урожайность.

УДК 338.439.4:633.18

Чамышев Алексей Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, Саратовский ГСЭУ
Россия, 410003, Саратов, Радищева, 89
E-mail: chamo@bk.ru

КАЧЕСТВО РИСА В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ

В статье дана оценка качества риса, выращиваемого в Нижнем Поволжье. Предлагаются основные агротехнологические приёмы, способствующие повышению технологических качеств зерна и кулинарных свойств рисовой крупы.

Ключевые слова: стекловидность, трещиноватость, выход крупы, выход целого ядра, краснозёрность, крупозаводы, сроки посева.

УДК 633.358:631.811

Малышева Анастасия Викторовна, младший научный сотрудник, ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РИЗОТРОФИНА, РЕГУЛЯТОРА РОСТА ЦИРКОН И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ГОРОХА

Приведены результаты исследований за 2007–2009 гг. по влиянию ризотрофина, регулятора роста Циркон, микроэлементов и их сочетаний на урожайность и качество гороха. Анализ показал, что в условиях центральной зоны Оренбургской области применение изучаемых препаратов способствует повышению урожайности на 0,58–0,62 т с 1 га и содержания белка в семенах гороха до 26,69%.

Ключевые слова: горох, ризотрофин, регуляторы роста, микроэлементы, урожайность, Циркон, содержание белка.

УДК 633.3

Ряховский Александр Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, Яичкин Владимир Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Косых Андрей Николаевич, Сотникова Ирина Игоревна, аспиранты, Оренбургский ГАУ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ БАЛАНС АЗОТА И ФОСФОРА В ЗЕМЛЕДЕЛИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье отражено, что баланс питательных элементов – это качественное и количественное их выражение с учётом всех статей поступления и расхода в течение определённого промежутка времени. Дана характеристика приходной и расходной частей элементов питания. Определён биологический баланс по статьям расхода и прихода, который возможно использовать при изучении трансформации и круговорота элементов питания на территории Оренбургской области. Отмечено, что основная расходная часть – это «вынос урожая» (77%), приходная – органические остатки, навоз, удобрения. Баланс по азоту и фосфору за исследуемый период отрицательный.

Ключевые слова: биологический баланс, минеральные удобрения, органические удобрения, симбиотическая азотфиксация, эрозия почвы, выщелачивание почвы.

УДК 551.50(470.56)

Тихонов Вячеслав Евгеньевич, доктор географических наук, профессор, Оренбургский НИИСХ,
Россия, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1
Федосеев Виталий Викторович, аспирант,
Оренбургский ГПУ
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: fww1984@yandex.ru

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ДЛЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Обосновывается возможность прогнозирования условий вегетации зерновых культур на основе обобщённого гармонического анализа длительных рядов наблюдений погодных факторов, входящих в качестве

предикторов в предварительно разработанные регрессионные модели урожайности.

Ключевые слова: гидротермические факторы, регрессионная модель, прогнозирование, урожайности, яровая пшеница, агрометеорологические ряды.

УДК 633.416:631.67

Сатункин Иван Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, Гулянов Юрий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Гуляев Александр Анатольевич, соискатель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogauagro@yandex.ru

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ УРОЖАЕВ КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ОРОШЕНИИ

В статье приведены данные полевого эксперимента по разработке и обоснованию пооперационной технологии выращивания кормовой свёклы Экендорфская жёлтая при различных режимах орошения, уровнях минерального питания и глубине основной обработки почвы. Полученные результаты убедительно свидетельствуют о реальной возможности управления продуктивностью посевов кормовой свёклы на орошаемых землях Южного Урала.

Ключевые слова: агрохимические приёмы, Городищенская оросительная система, дождевальные машины, интенсификация животноводства, дефицит атмосферного увлажнения, кормовая свёкла, управление продуктивностью посевов.

УДК 630*181.28+630*27+582.681.81(470.54-25)

Еланчинцева Ольга Владимировна, младший научный сотрудник, Ботанический сад УрО РАН
Россия, 620100, г. Екатеринбург, ул. 8-ое Марта, 202
E-mail: olgae06@mail.ru

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ АРКТО-МОНТАННЫХ ИВ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

В статье разработана и приведена комплексная оценка результатов интродукции аркто-монтанных ив на Среднем Урале одновременно по биологическим и хозяйственно-практическим показателям. Большинство образцов относятся к первым четырём группам перспективности. Неперспективных образцов не выявлено.

Ключевые слова: декоративное садоводство, аркто-монтанные ивы, культивирование ивы, интродуцированные растения, оценка декоративности.

УДК 633.11(470.56)

Гулянов Юрий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Досов Дауренбек Жолдыбаевич, аспирант,
Умарова Сара Аманкуловна, аспирантка,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18
E-mail: ogauagro@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ОРЕНБУРЖЬЕ

В статье приведены результаты оценки биоклиматических ресурсов Оренбуржья (температурных режимов и влагообеспеченности вегетационного периода), установлена связь климатических факторов территории с потребностями с.-х. культур, определены резервы роста продуктивности озимой пшеницы в условиях Оренбургского Предуралья (повышение урожайности в 2,0–2,2 раза) при последовательной адаптивности технологических приёмов к климатическим ресурсам региона.

Ключевые слова: биоклиматические ресурсы, озимая пшеница, агроклиматические ресурсы, земледелие, агроценозы.

УДК 633

Архипова Надежда Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Цинцадзе Оксана Евгеньевна, преподаватель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВЕТЛЫХ СОРТОВ ПИВА РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ г. ОРЕНБУРГА

Пиво – вкусовой напиток. Каждый его сорт характеризуется определёнными ароматом, вкусом, цветом, наличием экстрактивных веществ и содержанием алкоголя. Для приготовления пива любого сорта необходимо прежде всего знать, какими характерными ароматом и вкусом оно должно обладать, и каковы его основные физико-химические показатели. По этим признакам один сорт пива отличается от другого.

Результаты проведённых исследований показали, что некоторые образцы светлого пива могут использоваться в небольших количествах в рационе человека, т.к. являются хорошим эмульгатором пищи. По органолептическим и физико-химическим показателям они соответствуют требованиям ГОСТ Р 51154 для светлого пива.

Ключевые слова: пиво, цветность, кислотность, экстрактивность начального сусла, органолептические и физико-химические показатели, дегустация, дубильные и горькие вещества хмеля, органические кислоты.

УДК 633.3

Яичкин Владимир Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Косых Андрей Николаевич, аспирант,
Сотникова Ирина Игоревна, аспирант,
Бекмухамедова Айслу Галимжановна, аспирантка, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИ ВНЕСЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ПОЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В результате проведённых исследований выявлены факторы прямого и косвенного отрицательного воздействия минерального удобрения на почву и возделываемые культуры. Дано подробное описание отрицательного воздействия каждого фактора на рост и развитие растений. Отмечено, что средства химизации являются приоритетными факторами воздействия на агроэкосистему в сельскохозяйственных ландшафтах. Проведён анализ поступления тяжёлых металлов в почву вместе с различными видами минеральных и органических удобрений. Даны рекомендации по снижению, частичному или полному устранению негативных процессов, связанных с применением минеральных удобрений.

Ключевые слова: минеральные удобрения, агроэкосистема, мелиоранты, почвенный раствор, металлы-токсиканты.

УДК 633.112.1(574.1)

Уапова Анаргуль Курмангалиевна, магистрант, Западно-Казахстанский АТУ имени Жангир хана
Республика Казахстан, 090000, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51
E-mail: uralsk-gugsen@mail.ru

ОЦЕНКА ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

В статье анализируются технологические свойства зерна образцов твёрдой пшеницы, выращенных в условиях Западно-Казахстанской области. Результаты исследований позволяют утверждать, что по содержанию белка и клейковины в зерне, высоким макаронным достоинствам и другим полезным свойствам для засушливых почв региона подходит сорт Оренбургская 10.

Ключевые слова: твёрдая пшеница, стекловидность зерна, натурная масса зерна, сорт Оренбургская 10, сорт Светлана.

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

УДК 631.363.21

Бурлуцкий Евгений Михайлович, кандидат технических наук,
Павлидис Виктория Дмитриевна, доктор технических наук, профессор,
Чкалова Марина Викторовна, кандидат технических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ТИПОВЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ КОРМОВОГО СЫРЬЯ И ИХ ФОРМАЛЬНО-ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Статья посвящена анализу типовых моделей измельчения кормового сырья. На их основе авторы проводят формализацию основных особенностей функционирования измельчителей и оценивают возможности управления этими технологическими системами.

Ключевые слова: измельчитель, диффузная модель, ячеечная модель, кормосырьё, идеальное вытеснение, полное перемешивание, математическая модель.

УДК 631.22:628.81

Петько Виктор Гаврилович, доктор технических наук, профессор,
Рахимжанова Ильмира Агзамовна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Фомин Максим Борисович, аспирант,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ИСПЫТАНИЕ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА ДЛЯ ВЭУ

В связи со сложившейся ситуацией в агропромышленном комплексе, повышением цен на органическое топливо, ухудшением экологической обстановки, появлением новых технологий в области нетрадиционных возобновляемых источников энергии идея использования ветроустановок для теплоснабжения небольших посёлков, фермерских хозяйств и отдельных домов получает всё более широкое распространение.

Ключевые слова: ветроэнергетика, ветроагрегат, теплогенератор, ветротурбина, балансирующая машина, ветроколесо, ветродвигатель.

УДК 631.372

Асманкин Евгений Михайлович, доктор технических наук, профессор,
Нейфельд Елена Викторовна, кандидат педагогических наук,
Сорокин Александр Алексеевич, кандидат технических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru; soralal@mail.ru

МЕТОДИКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И МАШИННАЯ ИМИТАЦИЯ ПРОЦЕССА КАЧЕНИЯ КОЛЕСА С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УПРУГОДЕМПФИРУЮЩИМ ПРИВОДОМ

Представлена методика аналитического определения коэффициента буксования с учётом амплитудно-частотной характеристики сил сопротивления движению и программа для ЭВМ в системе программирования Borland Delphi 7 для моделирования процесса качения колеса с дифференциальным упругодемпфирующим приводом. Программа будет наиболее полезна при определении поведения модели привода в зависимости от эксплуатационно-технологических параметров машинно-тракторного агрегата.

Ключевые слова: машинно-тракторный агрегат, упругодемпфирующий привод, дифференциация силового потока, моделирование, колёсный движитель, программа для ЭВМ Delphi, коэффициент буксования, бортовой редуктор.

УДК 631.3:636

Карташов Лев Петрович, доктор технических наук, профессор,
Трубинов Виктор Владимирович, инженер,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@yandex.ru; ogau@mail.esoo.ru

ДОИЛЬНЫЕ СТАКАНЫ С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ПЛОСКОСТЬЮ СЖАТИЯ СОСКА

Дан анализ недостатков стандартных доильных стаканов, применяющихся на современных доильных установках. Описаны разрабо-

таннные авторами оригинальные конструкции доильных стаканов с изменяющейся во время доения плоскостью сжатия соска. Такая конструкция поддерживает рефлекс молокоотдачи на высоком уровне, оказывает мягкое воздействие на сосок и позволяет полностью выдаивать коров.

Ключевые слова: доильный стакан, сосковая резина, рецепты, плоскость сжатия соска, фигурное кольцо.

УДК 631.3:636

Панин Александр Александрович, аспирант,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogaui@mail.esoo.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ МОЛОКОПРОВОДА ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Основной показатель качества молока, характеризующий его технологические свойства как сырья, – бактериальная обсеменённость. Этот показатель зависит, прежде всего, от проведения качественной санитарной обработки доильного оборудования и последующего охлаждения молока.

Ключевые слова: доильная установка, молокопроводные системы, закольцованный трубопровод, моющая жидкость, дезинфекция доильного оборудования, молочное животноводство, промывка молокопровода, бактериальная обсеменённость.

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 636:612.017

Аглиulina Аделия Рашитова, кандидат ветеринарных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: aql-adeliya@yandex.ru

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ РЕЗКО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО КЛИМАТА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Доминирующими факторами в системе естественной резистентности организма являются показатели фагоцитоза. Исследовано воздействие на естественную резистентность условий резко континентального климата Оренбургской области в зависимости от возраста телят и сезонов года.

Ключевые слова: гематологические исследования, фагоцитоз, активность нейтрофилов, фагоцитарная активность, красная степная порода, телята.

УДК 611.31:577.35

Лаврушина Елена Евгеньевна, кандидат биологических наук,
Ульяновская ГСХА;
Россия, 432980, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, д. 1
E-mail: ugsha@yandex.ru
Топурия Гоча Мирианович, доктор биологических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: golaso@rambler.ru

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОДИОДНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ

Изучено влияние светодиодного излучения на раневой процесс. Установлено положительное действие излучения на течение репаративных процессов при экспериментальной ожоговой травме.

Ключевые слова: светодиодное излучение, ожоговая рана, репаративный процесс, кожа, соединительная ткань, некроз.

УДК 619:616-085:619:616.24-002.153:636.2.053.2

Фирсов Григорий Михайлович, кандидат ветеринарных наук,
Волгоградская ГСХА,
Россия, 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, д. 26
E-mail: firsovgm@mail.ru

Матросов Владимир Кузьмич, аспирант,
Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова
Россия, 410012, г. Саратов, Театральная пл., д. 1
E-mail: matrosovk@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТА ТГЧ-ТЕРАПИИ ПРИ КАТАРАЛЬНОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

В статье приведены результаты исследований, проведённых в хозяйствах Волгоградской области по изучению механизма терапевтического воздействия аппарата «ТГЧ-терапии» на организм телят, больных катаральной бронхопневмонией.

Ключевые слова: катаральная бронхопневмония, телята, тергагерцовая терапия, гомеостаз, биологически активные точки.

УДК 636.5+546.23

Трифонов Григорий Андреевич, кандидат ветеринарных наук, профессор,
Кулешов Кирилл Александрович, кандидат биологических наук,
Свиридова Наталья Юрьевна, аспирантка,
Пензенская ГСХА
Россия, 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30
E-mail: psaca@penza.com.ru; E-mail: kuleschow@bk.ru
Пресняков Константин Анатольевич, соискатель,
Пензенский ГУ,
E-mail: cnit@pnzgu.ru

ИЗМЕНЕНИЯ ГЕПАТОЦИТОВ ПЕЧЕНИ КУР, СОДЕРЖАЩИХСЯ НА СЕЛЕНОПИРАНОВОЙ ДИЕТЕ

Изучены макро- (масса и длина) и микроморфологические (клеточный состав и строение) показатели печени, а также биохимические показатели кур яичного направления в возрасте от 90 до 150 суток в норме и при воздействии селеносодержащего препарата органической формы – селенопирана в дозе 0,3 мг на 1 кг живой массы. Препарат селена повышает не только интенсивность роста и морфологические показатели исследуемого органа, но и интенсивность васыливания и усвоения питательных веществ корма и биохимический статус организма кур.

Ключевые слова: куры-несушки, селенопиран, гистология, ферменты переемминирования, общий белок, альбумины, щелочная фосфатаза, билирубин.

УДК 619:615.24.015.4

Караулов Виктор Вячеславович, кандидат медицинских наук,
Волгоградская ГСХА
400002, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 26
E-mail: karaulov_v@list.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТИВОСПАЕЧНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ВЕТЕРИНАРИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Проведенное экспериментальное исследование показало, что средства «Эльтон», «Клексан», «Куриозин» и «Флогэнзим» обладают выраженным антиадгезивным действием. «Тауфон» и «Аргиформ» способствуют увеличению уровня спаечного процесса и предложены для экспериментального моделирования спаечного процесса брюшной полости.

Ключевые слова: спайки, спаечная болезнь, брюшная полость, рубец, сальник, слепая кишка, антиадгезивное действие.

УДК 631.223.6.01

Владимир Константинович Пономарёв, кандидат ветеринарных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ В УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ОРЕНБУРГСКОГО ГАУ

На примере ФГОУ ВПО Оренбургский ГАУ показана целесообразность реконструкции и технического перевооружения свинофермы на основе внедрения современных ресурсосберегающих технологий и оборудования. Цель – внедрение инновационных проектов ППС вуза и колледжа, а также получение практических навыков студентами во время технологических практик.

Ключевые слова: свиноводческий комплекс, племенная свиноферма, товарная свинина, маточное отделение, цех доразщивания.

УДК 639.215.2.043.2:549.67

Курамшина Н.Г., доктор биологических наук, профессор,
Топурия Гоча Мирианович, доктор биологических наук, профессор,
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

Матвеева А.Ю., аспирантка, Бирская ГСПА
E-mail: birgpi@bashnet.ru

Россия, 452320, г. Бирск, ул. Интернациональная, 10
Гималова Г.М., ассистент, Башкирский ГАУ

Россия, 450001, г. Уфа, ул. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34
E-mail: bgau@ufanet.ru

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦЕОЛИТОВ НА ПОСТУПЛЕНИЕ СУПЕРТОКСИКАНТОВ В ОРГАНИЗМ КАРПА

В статье приведены данные о поступлении изомеров диоксинов и полихлорированных бифенилов (ПХБ) в ткани карпа при антропогенном воздействии на искусственные водоёмы и добавлении минеральной добавки Баймакских цеолитов (БЦ) в корм.

Ключевые слова: естественные экосистемы, рыба, цеолиты, диоксины, полихлорбифенилы.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.32

Шкилев Павел Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18
E-mail: nikonova84@mail.ru

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ МАССЫ МЫШЦ ГРУДНОЙ И БРЮШНОЙ СТЕНКИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ С ВОЗРАСТОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА

В статье приводятся результаты изучения особенностей и закономерностей весового роста основных мышц грудной и брюшной стенки. Дан анализ изменения массы этих мышц.

Ключевые слова: овцеводство, половой диморфизм, рост, развитие брюшной стенки, грудная стенка, мышцы.

УДК 636.52/28.087

Шкилев Павел Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Газеев Игорь Рамильевич, Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18
E-mail: anatom.osau@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПОЛА, ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И СЕЗОНА ГОДА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЮЖНОУРАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

В статье анализируются данные по морфологическим показателям, белковому составу, активности аминотрансфераз сыворотки крови молодняка овец южноуральской породы.

При этом все морфологические, биохимические показатели крови овец хотя и отличались достаточно высокой лабильностью, но во всех случаях не выходили за пределы физиологической нормы.

Ключевые слова: молодняк овец, южноуральская порода, белковый состав крови, гемоглобин, эритроциты, ферменты перерамирования.

УДК 636.22/28.03

Чернокожев Александр Игоревич, аспирант,
Топурия Гоча Мирианович, доктор биологических наук, профессор,
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: goloso@rambler.ru

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА БЫЧКОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЕРМИВИТА

Изучено влияние новой кормовой добавки гермивита на интенсивность роста телят симментальской породы в молочный период выращивания. Установлено, что препарат способствует увеличению продуктивного потенциала молодняка крупного рогатого скота.

Ключевые слова: бычки, симментальская порода, живая масса, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительная скорость роста, гермивит, молочный период.

УДК 636.2.084:637.1/3

Тагиров Хамит Харисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Андриянова Эндже Мирсаитовна, кандидат биологических наук,
Башкирский ГАУ

Россия, 450059, г. Оренбург, ул. 50 лет СССР, 34.
E-mail: tovarishbgau@mail.ru

Карнаухов Юрий Алексеевич,

ЗАО «Новые экологические технологии»

Россия, 119121, г. Москва, Смоленский бульвар, д. 11/2

E-mail: tovarishbgau@mail.ru

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОТЕИНА И ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ В ПРОДУКЦИЮ

В статье приведены результаты исследований трансформации протеина и энергии кормов в продукцию коров чёрно-пёстрой породы и её голштинизированных помесей. Установлены некоторые особенности синтеза питательных веществ в организме животных в зависимости от генотипа.

Ключевые слова: протеин кормов, энергия кормов, помесные породы коров, конверсия протеина, чистопородные коровы, голштинизированные помеси.

УДК 636.592.085.16

Сенько Анна Яковлевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Волкова Елена Александровна, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: elena_508@mail.ru

ЯЙЦЕНОСКОСТЬ ИНДЮШЕК И КАЧЕСТВО ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ КОМБИКОРМОВ, ОБОГАЩЁННЫХ ПРОБИОТИЧЕСКИМ И ВИТАМИННЫМ ПРЕПАРАТАМИ

В данной статье приводятся экспериментальные данные по влиянию пробиотика Веткор и витаминного препарата Витанель на яйценоскость индюшек и качество инкубационных яиц.

Установлено повышение яйценоскости индюшек опытных групп на 12–16 яиц за период яйцекладки. При этом масса яиц, индекс формы яиц, содержание каротиноидов в них было больше в опытных группах, чем в контрольной.

Ключевые слова: пробиотик Веткор, препарат Витанель, каротиноиды, единицы ХАЧ, яйценоскость, рибофлавин, лизоцим, инкубационные качества, яйцемасса, птицеводство.

УДК 636.2.084.560.4

Губайдуллин Ильдар Наильевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Башкирский ГСУ

Фирсова Марина Андреевна, аспирантка,
Россия, 45001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34.

E-mail: mironova_irina-v@mail.ru

КОНВЕРСИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА В ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА СЪЕДОБНОЙ ЧАСТИ ТУШИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В статье приводятся данные анализа конверсии питательных веществ корма в питательные вещества съедобной части туши бычков чёрно-пёстрой породы и её помесей с лимузинами.

Ключевые слова: бычки, черно-пёстрая порода, коэффициент биоконверсии, бычки-кастраты, лимузинская порода, протеин, жир-сырец.

УДК 636.22/28.084

Цвигун Анатолий Тимофеевич, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, Повозников Николай Гаврилович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Блюсюк Сергей Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Подольский ГАУ,

Украина, 32316, Хмельницкая область, г. Каменец-Подольский,
ул. Шевченко, 13

E-mail: btf-pdatu@mail.ru, blusuk@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ МОЛОДНЯКОМ МЯСНОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАТИ И УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Статья посвящена изучению влияния повышения уровня энергетического питания бычков и тёлочек волынской мясной породы на переваримость и использование питательных веществ и энергии в их организме в зависимости от периода года.

Ключевые слова: кормление скота, рацион молодняка, волынская мясная порода, энергетическое питание, питательные вещества, энергия кормов.

УДК 311.339.138

Чулкова Елена Александровна, кандидат экономических наук,
Оренбургский ГАУ,
Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: ipru_osau@mail.ru

АНАЛИЗ ВИДОВ ЗАНЯТОСТИ СЕЛЬСКИХ ДОМОХОЗЯЙСТВ, ИМЕЮЩИХ ДОХОДЫ НИЖЕ ПРОЖИТОЧНОГО МИНИМУМА

В работе проведён анализ основных видов занятости в двух типах сельских домохозяйств – с низким и очень низким уровнем годового дохода, выявлены основные взаимосвязи между доходами бедных сельских домохозяйств и видами трудовой деятельности их членов, что даёт возможность осуществлять комплексную оценку и диагностику состояния домохозяйств.

Ключевые слова: сельские домохозяйства, виды занятости, совокупный годовой доход, прожиточный минимум.

УДК 330

Аскольская Елена Александровна, старший преподаватель,
Оренбургский государственный университет.
Россия, 460018, г. Оренбург, ГСП, пр. Победы, 13.
E-mail: ask_ea@mail.ru

ВЫДЕЛЕНИЕ СЛАБОЭФФЕКТИВНОГО МНОЖЕСТВА РЕШЕНИЙ КАК ЗАДАЧА УМЕНЬШЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМЫХ АЛЬТЕРНАТИВ

В статье приведена методика решения задачи уменьшения количества альтернатив с помощью выделения слабоэффективного множества решений. Были проанализированы методы экспертных оценок согласно требованиям задачи, решаемой на базе территориально-распределённого предприятия (холдинга), и проведено уменьшение количества рассматриваемых методов до количества, позволяющего проводить последующий анализ методом анализа иерархий.

Ключевые слова: слабоэффективное множество, существенный критерий, вектор, экспертные оценки, альтернатива.

УДК 339.5:664(470)

Таранов Павел Михайлович, кандидат экономических наук,
Панасюк Анатолий Сергеевич, аспирант,
Азово-Черноморская ГА
Россия, 347740, г. Зерноград, ул. Ленина, 21, АЧГАА 2-365
E-mail: taranov@inbox.ru; agroconomics@mail.ru

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ РОССИИ В СВЕТЕ ВСТУПЛЕНИЯ В ВТО

Исследуется доступность и степень защиты внутреннего агропродовольственного рынка России в контексте интеграции аграрного сектора нашей страны в мировой агропродовольственный комплекс. Авторы делают попытку выявить соответствия между положениями Доктрины продовольственной безопасности и условиями вступления России в ВТО.

Ключевые слова: защита внутреннего рынка, продовольственная независимость, государственное регулирование, аграрный протекционизм, Всемирная торговая организация, пахотная площадь, экспорт пшеницы.

УДК 351.713

Стукач Виктор Федорович, доктор экономических наук, профессор,
Борщева Анна Александровна, аспирантка,
Омский ГАУ
Россия, 644008, г. Омск, Институтская пл., 2
E-mail: vic.econ@mail.ru

МЕХАНИЗМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ В УСЛОВИЯХ ВХОЖДЕНИЯ РОССИИ В ВТО

В статье рассматриваются проблемы государственного регулирования сельскохозяйственного производства региона, создания механизма предоставления бюджетных средств сельскохозяйственным товаропроизводителям с учётом их эффективности и достаточности, что обеспечит эффективное распределение и использование бюджетных средств, направляемых на поддержку сельскохозяйственного производства с учётом норм и правил ВТО.

Ключевые слова: сельскохозяйственное производство, государственная поддержка, механизм регулирования, методика распределения бюджетных средств, вхождение России в ВТО.

УДК 657.47:1338.43:636.51

Аникина Надежда Александровна, аспирантка,
ОмГАУ
Россия, 644008, г. Омск, Институтская пл., 2
E-mail: buhgalter.msfo@bk.ru

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСАКЦИОННЫМИ ИЗДЕЖКАМИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

В статье выявлено, что снизить уровень внутренних трансакционных издержек возможно путём повышения управляемости субъектом, что в свою очередь достижимо при внедрении системы эффективного управления. Внедрение системы бюджетирования управленческих расходов позволяет повысить управляемость трансакционными издержками.

Ключевые слова: трансакционные издержки, управление, затраты, бюджетирование, управленческие расходы, птицеводство.

УДК 631

Белова Светлана Александровна, соискатель,
Ульяновская ГСХА,
Россия, 432980, г. Ульяновск, Бульвар Новый венец, 1
E-mail: Belova-sa@mail.ru

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрены сущность и понятие инноваций применительно к сельскому хозяйству, также рассмотрены их виды и особенности инновационной деятельности в отрасли растениеводства Ульяновской области, приведены некоторые результаты инновационных разработок.

Ключевые слова: инновация, модель хозяйствования, типы инноваций, технопарк, растениеводство, сортоиспытание, обработка почвы.

УДК 336

Балакова Елена Валентиновна, аспирантка,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: lena170286@list.ru

СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ «ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА» ПРЕДПРИЯТИЯ В СРЕДЕ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

На сегодняшний день ситуация в экономике характеризуется противоречивыми явлениями, связанными с поиском новых путей развития. Одним из основных направлений должен стать денежный поток, который определяется как распределённые во времени и пространстве суммы поступлений и выплат денежных средств, генерируемых в хозяйственной деятельности предприятия.

Ключевые слова: денежный поток, денежный ресурс, дефицит денежных средств, управление денежными потоками.

УДК 63:336:12

Терновых Константин Семёнович, доктор экономических наук, профессор,
Черных Александр Николаевич, кандидат экономических наук,
Воронежский ГАУ
Россия, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1
E-mail: main@agro.vsau.ru

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК

В статье рассмотрены методологические вопросы формирования стратегического планирования регионального АПК. Авторы дают определение методологии планирования, раскрывают подход к систематизации принципов планирования. Основная часть материала посвящена анализу сущности принципов и методов стратегического планирования.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, стратегическое планирование, методология планирования, принципы, аналитический метод.

УДК 336.630*

Яруллин Рауль Рафаэлович, доктор экономических наук, профессор,
Путятинская Юлия Валериевна, аспирантка,
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34
E-mail: Jrr61@mail.ru; julia_put@mail.ru

ДИСКУССИОННЫЙ ХАРАКТЕР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ РЕНТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

Проблема экономической оценки лесных ресурсов в связи с её возрастающей практической значимостью привлекает в последнее время всё большее внимание исследователей. Для организации устойчивого управления лесами требуется эффективный подход к проведению экономической оценки лесных ресурсов на рентной основе и применение комплексного подхода при оценке лесных ресурсов, заключающегося в учёте в ренте экологических функций леса, технологического качества и природно-климатических факторов.

Ключевые слова: лесные ресурсы, лесная рента, экономическая оценка лесных ресурсов, рентообразующие факторы.

УДК 631.3

Ханмагомедов Сейидуллах Габидуллаевич, доктор экономических наук, профессор,
Магомедалиев Несретдин Агларович, кандидат экономических наук,
Алиева Оксана Юриковна, соискатель,
Дагестанская ГСХА
Республика Дагестан, 367032, ул. М. Гаджиева, 180
E-mail: alieva3333@mail.ru

АГРОПРОИЗВОДСТВУ ДАГЕСТАНА – ИННОВАЦИОННУЮ СИСТЕМУ РАЗВИТИЯ

Приведены ресурсное обеспечение организаций по сельскохозяйственным зонам размещения и производственно-финансовые результаты их деятельности. Рассмотрены место АПК среди отраслей национального хозяйства региона, направления вывода депрессивной и отсталой агроэкономики Дагестана на траекторию инновационного развития.

Ключевые слова: АПК Республики Дагестан, сельскохозяйственные зоны, депрессивная экономика, инновационный прогресс, вертикальная зональность, кластерный подход.

УДК 631.115.17

Шафеев Руслан Шакирович, кандидат экономических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: akademik56@yandex.ru

СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ АРЕНДНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В статье рассматриваются особенности формирования арендной платы на земельные ресурсы сельскохозяйственного назначения на примере объектов нефтяной и газовой промышленности. Предложенная концепция, основанная на оценке земельных ресурсов, экологических издержках местности от деятельности арендатора и конъюнктуры рынка, более реально отражает изменения экономической ситуации в стране и способна оказать объективное воздействие на принятие решений в процессе регулирования земельных отношений.

Ключевые слова: собственность, экономические интересы, рента, рентный доход, стоимость, аренда, экономическая оценка земли, экологические издержки, рыночная конъюнктура, земельные отношения.

УДК 338.366.055.64:336.64

Майоров Александр Алексеевич, аспирант,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ale5009@yandex.ru

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ФИНАНСИРОВАНИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В статье рассматривается финансовое обеспечение малого бизнеса в РФ посредством государственной финансовой политики. Автор анализирует метод совершенствования и внедрения системы управления финансовыми ресурсами, обращает особое внимание на ресурсо-

сберегающие финансовые технологии и различные формы организации бизнеса.

Ключевые слова: малый бизнес, государственная финансовая политика, факторинг, форфейтинг, франчайзинг, аутсорсинг, лизинг.

УДК 332.85

Прусакова Татьяна Викторовна, соискатель,
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: Prusakova_tv@mail.ru

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ДОСТУПНОСТИ ЖИЛЬЯ В РОССИИ

Рассмотрены базовые методологические проблемы расчёта коэффициента доступности жилья в России. Сформулирован вывод о необходимости использования факторов (прожиточный минимум и расходы на конечное потребление) при расчёте коэффициента доступности жилья.

Ключевые слова: доступность жилья, коэффициент доступности жилья, факторы доступности жилья, рынок жилья, жилищная политика.

УДК 311.339.138

Детярева Татьяна Дмитриевна, д.э.н., профессор, Оренбургский ГАУ
Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

E-mail: iprg_osau@mail.ru;

Бушуева Людмила Игоревна, д.э.н., доцент, Сыктывкарский ГУ
Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, 55.

E-mail: bouchoueva@rambler.ru

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПРОЦЕССАМИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обоснована правомерность использования концепции организационных инноваций для статистического наблюдения за процессами внедрения систем информационного обеспечения маркетинговой деятельности. Авторы предлагают методологические подходы к статистическому исследованию этих процессов, анализируют возможности их отражения в статистической отчётности.

Ключевые слова: маркетинговая деятельность, информационное обеспечение, статистика инноваций, статистическое наблюдение.

УДК 332.05

Зальцман Владимир Александрович, кандидат экономических наук,
Челябинская ГАА
Россия, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 75
E-mail: agroun@chel.sumet.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

В статье анализируются показатели рентабельности и экономической эффективности сельскохозяйственной отрасли в Уральском федеральном округе. Автор предлагает ряд мер по выводу сельского хозяйства Урфо из кризиса.

Ключевые слова: продовольственная безопасность рентабельность отраслей АПК, аграрный кризис, инвестиции в АПК.

УДК 338.43

Попова Татьяна Викторовна, аспирантка,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: TatianaVPopova@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЁТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРАХОВЫМ БИЗНЕСОМ

Основным направлением совершенствования учётно-аналитической системы в страховом бизнесе, на наш взгляд, выступает возможность оперативного сопоставления фактических доходов и расходов страховщика со структурой тарифной ставки. С целью решения данной задачи в статье предложена методика распределения административных расходов по видам страхования и совершенствование организационной системы аналитического учёта.

Ключевые слова: страховой бизнес, управление страхованием, страховые операции, учёт доходов страховщика, договор страхования.

УДК 338.43.027.4.63

Корабейников Игорь Николаевич, кандидат экономических наук,
Институт экономики УрО РАН,
Россия, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29
E-mail: kin_rambler@rambler.ru

Джораев Владимир Орунович, кандидат экономических наук,
Мигель Юлия Александровна, соискатель,
Оренбургский ГАУ
Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

МИРОВОЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

В статье представлен анализ опыта реализации государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей. Выделены особенности формирования государственной поддержки в ведущих экономиках мира. Определены приоритеты в развитии государственной поддержки в США и странах Европейского союза.

Ключевые слова: сельскохозяйственный товаропроизводитель, программа невозвратного займа, программа дополнительных выплат, фермерский билль, люксембургские соглашения.

УДК 631.16:658.155+631.1

Саидов Дамадан Тажуттинович, соискатель,
Дагестанская ГСХА
Республика Дагестан, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180
E-mail: alieva3333@mail.ru

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЗЕРНА

Посредством метода аналитических комбинаций группировок выявлены причинно-следственные связи между полной себестоимостью, ценой и рентабельностью реализации зерна. Установлено влияние факторов и основные направления улучшения финансовых результатов деятельности сельхозорганизаций региона.

Ключевые слова: комбинированные группировки, рентабельность, реализация, себестоимость зерна, цена реализации, убыточность реализации.

УДК 91.10.34.7(056)

Еремьякин Алексей Васильевич, кандидат экономических наук,
Оренбургский ГИМ
Россия, 460052, г. Оренбург, ул. Просторная, д. 14/2, каб. 302
E-mail: chrustalik@yandex.ru

Димов Олег Дмитриевич, соискатель, Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: post@mail.osu.ru

ВАРИАНТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОАО «ГАЗПРОМ» С ХОЗЯЙСТВУЮЩИМИ СУБЪЕКТАМИ РЫНКА ГАЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В данной статье автором приводится возможный вариант развития хозяйственных отношений между ОАО «Газпром», которое является собственником газотранспортной системы Российской Федерации (Единой системы газоснабжения ОАО «Газпром»), и прочими газовыми предприятиями, владеющими собственными газовыми ресурсами.

Ключевые слова: газотранспортная система Российской Федерации, Единая система газоснабжения ОАО «Газпром», допуск к газотранспортной системе, собственник газовых ресурсов, газовое сырьё.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 581.9

Евдокимова Елена Валерьевна, аспирантка,
Институт степи УрО РАН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11
E-mail: evdokimova.e@list.ru

УНИКАЛЬНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ОХРАНЫ

В статье даётся оценка репрезентативности сети особо охраняемых природных территорий Западно-Казахстанской области. Рассматриваются необходимость, перспективы организации и особенности

функционирования ключевых ботанических территорий как новой формы охраны биоразнообразия Западно-Казахстанской области.

Ключевые слова: ключевые ботанические территории, местобитание, биоразнообразие, флора, редкие виды, типичные виды.

УДК 57.026(C173)

Чикинёва Ирина Валерьевна, соискатель,
Кин Наталия Олеговна, кандидат биологических наук,
Институт степи УрО РАН

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11
E-mail: Chikene3va@yandex.ru; kin_lo@mail.ru

ОБЩЕСУММАРНОЕ НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ИССЛЕДУЕМЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ, РАЗВИВАЮЩИХСЯ В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Одним из видов химических загрязнений промышленной территории являются тяжёлые металлы (ТМ), которые оказывают острое токсическое воздействие на живые организмы. В связи с этим важным является исследование современного состояния степных ландшафтов в зоне действия Орско-Новотроицкого промышленного узла, как территории, которые подвергаются значительному техногенному воздействию.

Ключевые слова: промышленный узел, тяжёлые металлы, растительные сообщества, техногенное воздействие.

УДК 636.4.611/612

Григорьев Василий Семёнович, доктор биологических наук, профессор,
Молянова Галина Васильевна, кандидат биологических наук,
Самарская ГСХА

446442, Россия, г. Самара, ул. Учебная, 2
E-mail: molyanova@yandex.ru

ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ПЕРЕАМИНИРОВАНИЯ В КРОВИ У ПОРОСЯТ-СОСУНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ МИКРОКЛИМАТА

Установлено, что на активность ферментов переаминирования и щелочной фосфатазы в организме поросят-сосунов влияют изменения параметров микроклимата в животноводческих помещениях.

Ключевые слова: крупная белая порода (КБП), дюрок (Д), йоркшир, (Й), аспартаминотрансфераза (АсАТ), аланинаминотрансфераза (АлАТ), щелочная фосфатаза, молокозиво, молочно-растительная форма питания.

УДК 636.52/.58.085.16

Торшков Алексей Анатольевич, кандидат биологических наук,
Герасименко Вадим Владимирович, доктор биологических наук,
Оренбургский ГАУ,

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: alantor@mail.ru, probiotic_2005@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АРАБИНОГАЛАКТАНА

Приведены сведения по изменениям химического состава мяса цыплят-бройлеров в зависимости от возраста. Установлено влияние различных доз арабиногалактана на содержание в мясе влаги, жира, протеина, золы и некоторых аминокислот. Определены возрастные изменения качества белкового компонента мяса интактных цыплят и получающих в составе рациона арабиногалактан.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, арабиногалактан, мясо, химический состав, белково-качественный показатель, аминокислоты.

УДК 57.017.645

Гончаров Алексей Геннадьевич, кандидат биологических наук,
Шевченко Борис Петрович, доктор биологических наук, профессор,
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОВЕЦ

В статье рассмотрена морфофункциональная характеристика нижней челюстной железы овец в возрасте от 3–5 дней до пяти лет. Проанализирована динамика роста массы нижней челюстной железы на примере 26 препаратов. Описаны кровоснабжение, иннервация и строение нижней челюстной железы.

Ключевые слова: нижняя челюстная железа, застенные железы рта, калликреин, тонин, нейрорлейкин, иннервация.

УДК 574.24

Спирина Елена Владимировна, кандидат биологических наук,
Ульяновская ГСХА
Россия, 432000, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1
E-mail: elspirin@yandex.ru

ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ В ПОПУЛЯЦИЯХ RANA RIDIBUNDA PALL. В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В Ульяновской области проведена оценка состояния природных популяций озёрной лягушки (*Rana ridibunda Pall.*), подверженных антропогенному воздействию разной интенсивности. Состояние особей в популяциях оценивали при помощи морфологического метода (оценка стабильности развития по уровню флуктуирующей асимметрии). В популяциях, подверженных воздействию антропогенных факторов, обнаружены нарушения стабильности развития, свидетельствующие об изменении состояния организма.

Ключевые слова: биоиндикация, морфогенетический гомеостаз, флуктуирующая асимметрия, озёрная лягушка, антропогенное воздействие, тяжёлые металлы.

УДК 616.619

Татарникова Наталья Александровна, доктор ветеринарных наук,
профессор,
Пермская ГСХА
Россия, 614000, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23
E-mail: tatarnikova.n.a@yandex.ru

МОРФОЛОГИЯ ГИСТО-ГЕМАТИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ ПРИ СПОНТАННОМ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ХЛАМИДИОЗЕ ЖИВОТНЫХ С РАЗНЫМ ТИПОМ ПЛАЦЕНТЫ

В статье приведены результаты исследований кафедры инфекционных болезней ФГОУ ВПО «Пермской ГСХА» по морфологическим особенностям тканей плацентарного барьера при спонтанном и экспериментальном хламидиозе у животных с различным типом строения плаценты.

Ключевые слова: хламидиоз, плацента, плацентит, ткани, гистогематические барьеры, мозг, оболочки мозга, лимфоидные органы.

УДК 599.322.2:591.1(470.56)

Паршина Татьяна Юрьевна, кандидат биологических наук,
Пожидаева Галина Александровна, ассистент,
Оренбургский ГПУ
Россия, 460844, г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: kafedra zoologii

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И ПОЛОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БОЛЬШОГО СУСЛИКА (*S. MAJOR PALLAS, 1779*) ОБИТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ

Эволюционные преобразования структурной организации животных неизбежно сопровождаются перестройкой корреляционных систем. Поэтому последние, по сути, являются одним из свойств организмов подобно размерам, массе и форме тела, и могут рассматриваться как адаптации. Особенности корреляционной структуры морфофизиологических признаков определяют отличия животных, относящихся к одному виду, но живущих в разных условиях, в частности, в разных экогеографических зонах.

Ключевые слова: эволюция, адаптация, морфофизиологические показатели, корреляционная зависимость, суслики, масса желудка, высота уха, длина стопы.

УДК 504.4.054:639.216 (470.57)

Шакирова Галия Рафкатовна, доктор биологических наук, профессор,
Бикташева Флюза Хамитовна, аспирантка,
Башкирский ГАУ
Россия, РБ, 450001, г. Уфа, улица 50 лет Октября, 34.
E-mail: bgau@ufanet.ru

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ, ПОЧЕК, СЕРДЦА ОКУНЯ PERCA FLUVIATILIS И ЩУКИ ESOX LUCIUS ИЗ ОЗЕРА АСЫЛЬКУЛЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ ТЯЖЁЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Автором с помощью классических методов светооптического анализа препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином, пикрофуксином, установлены: лимфоцитарно-макрофагальная реакция,

гиперемия кровеносных сосудов и небольшие некротические изменения в печени. Получены интересные результаты по исследованию, которые позволяют оценивать и прогнозировать экологические и рыбохозяйственные последствия нарушения качества водной среды.

Ключевые слова: рыба, загрязнение воды, тяжёлые металлы, щука, окунь, желчные протоки.

УДК 556.531.4

Галатова Елена Александровна, кандидат биологических наук,
Таирова Альфия Рахимовна, доктор биологических наук, профессор,
Уральская ГАВМ,
Россия, 457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: tv_t(a)mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЧНОЙ ВОДЫ

Целью исследования явилось изучение сравнительной оценки органолептических и гидрохимических показателей речной воды. Установлено, что река Уй подвержена значительному антропогенному воздействию, где была выявлена сезонная динамика изменения содержания взвешенных и оседающих веществ в исследуемой воде. Полученные данные свидетельствуют о том, что концентрация исследуемых веществ была высокая на протяжении всего изучаемого года.

Ключевые слова: речная вода, прозрачность воды, загрязнение воды, паводок, сточные воды, гидрохимические показатели.

УДК 597(470.56):619:576.89

Грызунов Александр Владимирович, преподаватель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И БИОРЕСУРСЫ РЫБ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ, ИХ ПАЗАРИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ

На основании анализа данных Оренбургской областной ветеринарной лаборатории за 2000–2007 гг. было установлено 11 видов возбудителей гельминтозных заболеваний. Среди протозоозов наиболее стабилен показатель обнаружения триходиноза. В регионе складывается относительно неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по гельминтозному заболеванию – описторхозу. Обнаружены паразиты, имеющие различное эпизоотологическое значение. Вызывает опасение состояние рыбных запасов водохранилищ.

Ключевые слова: биоресурсы рыб, паразитофауна рыб, гельминтозы, протозоозы, описторхоз, водоёмы, водохранилища.

УДК 599.742.4:611

Вишневская Татьяна Яковлевна, кандидат биологических наук,
Абрамова Людмила Леонидовна, доктор биологических наук, профессор,
Оренбургский ГАУ,
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ЭКСТРА- И ИНТРАОРГАНИЗМНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ СЕЛЕЗЁНКИ ХОРЬКА

Изучены особенности артериального кровоснабжения селезёнки хорька. Получены сведения о ходе ветвления артерий: чревной, собственной части селезёночной, левой желудочной и левой желудочно-сальниковой. Представлены данные по топографии и морфометрии селезёнки хорька.

Ключевые слова: кровоснабжение, селезёнка, хорёк, чревная артерия, селезёночная артерия, левая желудочная артерия, левая желудочно-сальниковая артерия.

УДК 636.22./28.084.522.2

Бабичева Ирина Андреевна, кандидат биологических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ПРЕПАРАТА «КВАТЕРИН» НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА БЫЧКОВ

Исследовано действие ферментативного препарата «Кватерин» на продуктивность при выращивании и откорме бычков казахской белоловой породы. Наибольшей живой массой в конце опыта отли-

чались бычки, получавшие ферментный препарат в дозе 6 мг/кг живой массы. Эти животные выгодно отличались и по абсолютному приросту.

Ключевые слова: бычки, откорм, кормовые добавки, фермент, кватерин, продуктивность, рост, живая масса, прирост.

УДК 612.017+591.51

Кириллов Николай Александрович, доктор биологических наук, профессор,
Волкова Анна Ильинична, аспирантка,
Волжский филиал Московского автомобильно-дорожного института
(Государственного технического университета)
Россия, 428024, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, д.101, корп. 30
E-mail: sonya-kjfg@mail.ru

РЕАКЦИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ СТРЕССОВОГО ФАКТОРА

Стресс, вызванный поступлением в организм солей тяжёлых металлов из состава цеолита, вызывает угнетение функций клеточных структур органов иммунитета. Исследование проведено на овцах и курах.

Ключевые слова: тимус, селезёнка, овцы, куры, нейромедиаторы, цеолит, стресс, тяжёлые металлы.

УДК 595.42(470.56)

Кирюхина Екатерина Игоревна, аспирантка
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: Bed-Meri@yandex.ru

ГОНАДОТРОФИЧЕСКИЙ ЦИКЛ И ТРАНСОВАРИАЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА ПИРОПЛАЗМ У ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В процессе исследований на территории Оренбургской области обнаружены иксодовые клещи, относящиеся к пяти видам четырех родов – *Dermacentor marginatus*, *D. reticulatus*, *Rhipicephalus rossicus*, *H. detritum* и *Ixodes persulcatus*. В лабораторных условиях часть клещей культивировалась для изучения их биологических и репродуктивных особенностей. Получены предварительные данные о трансвариальной передаче пироплазм в Акбулакском районе.

Ключевые слова: иксодовые клещи, гонадотрофический цикл, трансвариальная передача, *Babesiidae spp.*, *Piroplasmidae spp.*, пироплазмы, яйцекладка.

УДК 636.36.053.2:611.13(470.63)

Порублев Владислав Анатольевич, доктор биологических наук, профессор
Ставропольский ГАУ,
Россия, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12
E-mail: porvlad@mail.ru

МОРФОЛОГИЯ И ЭКСТРАОРГАНИЧЕСКИЕ АРТЕРИИ ПРЯМОЙ КИШКИ МЕСЯЧНЫХ ЯГНЯТ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

В статье приведены данные о детальной морфологии прямой кишки месячных ягнят ставропольской породы, описаны топография, длина и диаметр крапильной прямокишечной артерии, кровоснабжающей стенку кишки.

Ключевые слова: ягнята, прямая кишка, оболочка, кровоснабжение, артерия, брыжейка, аркада, анастомоз.

УДК 636.32/.38.033

Шкилев Павел Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук;
Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Андрюченко Дмитрий Александрович, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: demos84@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЕ МАССЫ ОСНОВНЫХ ОТДЕЛОВ СКЕЛЕТА С ВОЗРАСТОМ У МОЛОДНЯКА ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

В статье приводятся данные и анализ абсолютной и относительной массы, среднемесячного прироста и коэффициента увеличения абсолютной массы костей отделов и всего скелета молодняка овец

ставропольской породы на Южном Урале. При этом молодняк соответствует установившимся биологическим закономерностям формирования мясной продуктивности для породы тонкорунного направления продуктивности.

Ключевые слова: скелет, осевой отдел скелета, периферический отдел скелета, ставропольская порода, скорость роста скелета.

УДК-57

Самотаев Александр Александрович, доктор биологических наук, профессор,
Уральская ГАВМ
Россия, 457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: samotaew@mail.ru
Клюквина Елена Юрьевна, кандидат биологических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ И АНАЛИЗА БОЛЬШИХ СИСТЕМ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Рассматриваются теоретические и методологические основы построения и анализа больших систем биологических объектов. Системный анализ – это научный, всесторонний подход к принятию решений. Изучение не изолированного от внешней среды объекта требует исследования характера его взаимодействия с её элементами и учётом их состояния и параметров.

Ключевые слова: биологические объекты, системы объектов, эффект эмерджентности, системообразующие свойства, системо-разрушающие свойства.

УДК 574.4(470.55/.57)

Абаимов Виктор Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Оренбургский ГАУ,
Ледовский Николай Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Оренбургский ГАУ
Ходячих Ирина Николаевна, соискатель, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795 г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
e-mail: ogau@esso.mail.ru

Грошев Игорь Владимирович, кандидат биологических наук, гл. специалист комитета по природоохранной деятельности и мониторингу окружающей среды администрации Оренбургской области;

МОНИТОРИНГ ЗАЛЕЖЕЙ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

В статье отражены основные подтипы разнотравных залежей в зависимости от предшественника, перед уходом поля в залежь. Приведены виды и семейства растений в составе залежей каждого типа.

Ключевые слова: залежи, сенокосы, пастбища, индикаторные виды, кустарниковая флора, трансформация, однолетники, двулетники, флористический состав.

УДК 725.3(С173)

Аксанова Гульназ Флюровна, аспирантка,
Рябинина Зинаида Николаевна, доктор биологических наук, профессор.
Оренбургский ГПУ
Россия, 460844 г. Оренбург, ул. Советская, 19.
E-mail: ibrae@ospu.ru; oregreen1@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ УСАДЕБНОГО САДОВО-ПАРКОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В статье описаны основные этапы развития и становления садово-паркового искусства России на примере Оренбургской губернии, подробно охарактеризовано зарождение и становление русской дворянской усадьбы. Приводится определение усадьбы как уникального явления не только культурного наследия, но и хозяйственно-экономической жизни России.

Ключевые слова: усадебные сады и парки, развитие паркостроения, Оренбургская губерния, усадебное строительство, хозяйственный комплекс, фруктовый сад, сад-парк, лесопарк, ландшафтный парк.

УДК 634.75(С174)

Галиулина Алия Ахметовна, аспирантка,
Оренбургский ГПУ

Россия, 460844, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Советская, 19.
E-mail: ibrae@ospu.ru; orengreen1@mail.ru

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ *FRAGARIA ANANASSA* DUCH К НЕГАТИВНЫМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В статье представлены результаты исследований устойчивости 18 интродуцированных сортов земляники садовой к неблагоприятным факторам окружающей среды, проведённых на территории северо-западной части Башкортостана. Выделены наиболее устойчивые сорта по данному признаку.

Ключевые слова: интродукция земляники, зимостойкость, морозостойкость, адаптация и устойчивость растений, устойчивые сорта, интродуцированные сорта, земляника садовая, окружающая среда.

УДК 630.866

Гусев Николай Федорович, доктор биологических наук,
Гладышев Алексей Алексеевич, ст. преподаватель,
Немерешина Ольга Николаевна*, кандидат биологических наук, доцент.
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

Россия, Оренбургская ГМА*
460000, г. Оренбург, ул. Советская, 6
E-mail: orgma@esoo.ru

К ВОПРОСУ ИНТРОДУКЦИИ *VERONICA OFFICINALIS* L. В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Важной проблемой современной биологии является исследование биологических особенностей и особенностей культивирования лекарственных растений. Авторами изучены биологические характеристики и оценена возможность культивирования *Veronica officinalis* L. – перспективного источника биологически активных веществ. Проведённые автором эксперименты доказали возможность выращивания *Veronica officinalis* L. на Урале.

Ключевые слова: дерновидный участок, лекарственные растения, мезофит, вероника аптечная, ареал обитания, поликарпик, гемикриптофит, биологические особенности, культивирование.

УДК 58(069)(С17)

Вейсберг Елена Ивановна, кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник,
Ильменский государственный заповедник Е. И. УрО РАН
Россия, 456317 г. Миасс, Ильменский заповедник,
E-mail: veisberg@mineralogy.ru

О СИНТАКСОНОМИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ СООБЩЕСТВ МАКРОФИТОВ ПРЕДГОРНЫХ ОЗЁР ЮЖНОГО УРАЛА (ИЛЬМЕНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК)

Приводятся сведения о классификации сообществ макрофитов предгорных озёр Южного Урала на примере Ильменского заповедника. Составлен список наиболее распространённых синтаксонов в понимании флористической классификации.

Ключевые слова: макрофиты, флористическая классификация, диагностируемые ассоциации, союз, ассоциации, сообщества, экологические условия, биотоп.

УДК 57.026

Исабаев Берик Мухтарович, аспирант
Оренбургский ГПУ
Россия, 460844 г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: ibrae@ospu.ru; orengreen1@mail.ru

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФИТОСТОРОМЫ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИКАСПИЯ КАК ОСНОВА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Многообразие факторов антропогенного воздействия при природопользовании вызывает различную степень трансформации экосистем. При этом устойчивость или уязвимость отдельных видов флоры по отношению к конкретным факторам воздействия и их кумулятивному

эффекту по-разному проявляется не только в различных природных зонах, но и в различных экологических типах экосистем.

Ключевые слова: экосистема, факторы, флора, растительный покров, рассоление – засоление почв, галофитизация, растительность, опустыненные участки, природные зоны, фитостромма.

УДК 581.68

Калашникова Ольга Владимировна, аспирантка
Плакшина Тамара Ивановна, доктор биологических наук, профессор,
Самарский ГУ
443011, Россия, г. Самара, ул. Академика Платонова, 1.
E-mail: Kalashnikova.olj-jj@rambler.ru

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ПРОВИНЦИИ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлены данные о современном состоянии флоры провинции Приволжской возвышенности Самарской области. Приведены ведущие виды и рода.

Ключевые слова: таёжные болота, массивы лесов, растительный покров, таксономические группы, флора, спектр ведущих родов, таксономический анализ, Самарская область.

УДК 634.9

Камышова Лариса Вячеславовна, кандидат биологических наук,
Филиал ФГУ «ВНИИЛМ» «Восточно-европейская лесная опытная станция»,
опорный пункт «Боровая лесная опытная станция»
Россия, 461000, Оренбургская область, Бузулукский район, п. Опытный,
ул. Тольского, 14
E-mail: borlos@rambler.ru

СТРУКТУРА ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЗАПОВЕДНОЙ ЗОНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БУЗУЛУКСКИЙ БОР»

В статье приведено описание лесов заповедной зоны национального парка «Бузулукский бор». Дана породная, возрастная, полнотная и типологическая характеристика насаждений. В заповедной зоне национального парка «Бузулукский бор» представлены различные типы растительных сообществ, преобладают среднеполнотные, старовозрастные мшистые сосняки естественного происхождения.

Ключевые слова: зона заповедного режима, степень фрагментации, заповедный режим, национальный парк, зонирование территории, сосняки, Бузулукский бор, структура лесных насаждений.

УДК 581.6(С173)

Кеше Анна Викторовна, аспирантка.
Рябинина Зинаида Николаевна, доктор биологических наук, профессор,
Оренбургский ГПУ
Россия, 460844 г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: ibrae@ospu.ru

ОБЗОР ВИДОВ РОДА *IRIS* L. В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приводится обзор видов рода *Iris* L., встречающихся на территории Оренбургской области. Для степной растительности характерны однолетние (эфимеры) и многолетние (эфимероиды) растения с коротким жизненным циклом. К эфимероидам относятся представители рода *Iris* L.

Ключевые слова: лессингоковыльные, залесскоковыльные, тырсовые, овсецовые, типчаковые и груднистые степи, южно-лесостепная подзона, разнотравно-ковыльные степи, сообщества, ксероморфные виды.

УДК 581.6(С173)

Крынин Иван Сергеевич, аспирант
Оренбургский ГПУ
Россия, 460844 г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: orengreen1@mail.ru или ibrae@ospu.ru

О ХОЗЯЙСТВЕННОМ ЗНАЧЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *ASTERACEAE* ОКРЕСТНОСТЕЙ НОВОТРОИЦКОГО ГРАДОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

В статье рассматривается хозяйственное значение некоторых видов растений, произрастающих в окрестностях Новотроицкого градопромышленного комплекса, намечено направление дальнейших исследований данного вопроса.

Ключевые слова: органические кислоты, дубильные вещества, горькое вещество танацетин, алкалоиды, витамины, Новотроицкий градопромышленный комплекс, лекарственные, пищевые, медоносные, сорные, аллергенные виды.

УДК 551.2(С17)

Кулагин Алексей Юрьевич, доктор биологических наук, профессор
Институт биологии Уфимского научного центра РАН
Россия, 450054, г. Уфа, Проспект Октября, 69
E-mail: coolagin@list.ru

ТЕХНОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ЛЕСНАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Южный Урал и сопредельные территории в представляют сложный в природно-климатическом и ландшафтно-экологическом отношении регион. В регионе на протяжении многих лет ведутся разработки месторождений полезных ископаемых.

Ключевые слова: добыча полезных ископаемых, водно-ветровая эрозия, нарушенные ландшафты, карьерно-отвальные комплексы, аккумуляция, рекультивация.

УДК 592.1899(С17)

Лагунов Александр Васильевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник,
Русаков Андрей Владимирович, кандидат биологических наук, доцент,
Ильменский государственный заповедник
Россия, 456317, Челябинская область г. Миасс
lagunov@mineralogy.ru
Оренбургский ГПУ,
Россия, 460844 г. г. Оренбург, ул. Советская, 19.
steppe1@yandex.ru

ОХРАНЯЕМЫЕ ЖЁТКОКРЫЛЫЕ ЮЖНОГО УРАЛА: СОЗОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

На территории Южного Урала 42 вида жёсткокрылых занесены в Красные книги различного ранга. В работе проводится анализ когорты охраняемых жёсткокрылых региона с помощью созологической матрицы Саксонова-Розенберга и критериев Красного списка МСОП.

Ключевые слова: созологический анализ, созологическая матрица, вид, уязвимый вид, численность, эндемик, обилие вида, тенденция изменений, топография ареала.

УДК 911.52:502.4

Левыкин Сергей Вячеславович, доктор географических наук, профессор.
Казачков Григорий Викторович, кандидат биологических наук, научный сотрудник,
Институт степи УрО РАН, РФ, 460000 г. Оренбург, ул. Пионерская, 11
E-mail: orensteppe@mail.ru

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭКОСИСТЕМНОГО БАЗИСА СТЕПЕЙ НОВАЦИОННЫМИ ФОРМАМИ СТЕПНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Работа выполнена в рамках реализации проекта ОНЗ РАН 09-Т-5-1027 «Современная динамика аграрных ландшафтов под влиянием природных и антропогенных изменений в степной зоне Заволжско-Уральского региона» и при поддержке гранта РФФИ №08-05-99038 «Оценка социально-экономических и геоэкологических последствий земледельческого освоения степной зоны (на примере Оренбургской области)».

Для сохранения и восстановления системы титульных биологических объектов степей предлагается новационная форма степного землепользования, предусматривающая в т.ч. новационные категории степных ООПТ.

Ключевые слова: степи, регион, цеспезарий, фитомасса, сенокосообороты, реакклиматизация, бизоноводство, ресурсоустойчивый подход, степное землеустройство, новационная категория, экосистема.

УДК 631.544.75

Мелько Анастасия Анатольевна, кандидат биологических наук,
Филиппова Ася Вячеславовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795 г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

ОСОБЕННОСТИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ АЛЬГОФЛОРЫ АГРАРНЫХ ПЕДОЦЕНОЗОВ

В статье представлены результаты исследований альгофлоры аграрных ландшафтов. Целью нашего исследования было изучение альгофлоры педоценозов в зависимости от конструкций защитных лесных насаждений.

Ключевые слова: педосфера, альгофлора, плодородие почв, критерии, листовой опад, аграрный педоценоз, биоразнообразие, лесополосы, водоросли, органическое вещество.

УДК 581.6(С 174)

Мустафина Альфия Науфалевна, аспирантка,
Абрамова Лариса Михайловна, доктор биологических наук, профессор,
Учреждение РАН Ботанический сад-институт УНЦ РАН,
Россия, 450080, г. Уфа, ул. Полярная, 8,
E-mail: abramova.lm@mail.ru

ИНТРОДУКЦИЯ РЕДКОГО ВИДА *DICTAMNUS GYMNSTYLIS STEV.* В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ г. УФЫ

Представлены результаты интродукционного испытания и изучения биологии редкого декоративного вида – *Dictamnus gymnostylis Stev.* Проведены изучение биологических особенностей вида в условиях культуры, фенологические наблюдения, оценка биоморфологических параметров и семенной продуктивности, а также размножение вида в культуре. Вид устойчив в культуре и перспективен для культивирования и размножения в ботанических садах и питомниках.

Ключевые слова: реинтродукционные работы, бутонизация, биоразнообразие, биоморфологические параметры, реликтовые местообитания, популяции, Красная книга Республики Башкортостан, категории, алкалоиды, тритерпены, эфирные масла.

УДК 595.42(470.56)

Норкина Александра Сергеевна, аспирантка, ОГАУ
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Приводятся сведения по видовому составу и биоразнообразию иксодовых клещей в разных ландшафтно-географических зонах. Сообщается, что распространение и колебания численности иксодовых клещей зависят от биотических (характерной растительности и др.), абиотических (температура и влажность почвы и др.) и антропогенных факторов. Распределение отдельных видов иксодид на территории области неравномерно.

Ключевые слова: иксодовые клещи, биоразнообразие, биотопы, численность клещей, пойменные леса, мозаичное распространение, облесенные территории, доминирующие виды, лесостепная провинция.

УДК 591.8:591.463.2.08:591.545

Обухова Наталья Владимировна, кандидат биологических наук, доцент*,
Шевлюк Николай Николаевич, доктор биологических наук, профессор,
Оренбургский ГАУ,
Россия, 460014, г. Оренбург, Челюскинцев, 18
E-mail: ogau@esoo.ru;
Оренбургская ГМА
Росздрава». Россия, 460000, г. Оренбург, Советская, 6
E-mail: orgma@esoo.ru

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОВ РАЗМНОЖЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СТЕПЕЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА НА ЭТАПАХ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ РЕПРОДУКТИВНОЙ АКТИВНОСТИ

В статье описаны исследования с использованием комплекса морфологических методов. С их помощью исследованы органы мужской репродуктивной системы ряда грызунов (суслики малый и рыжева-

тый, полевая мышь, обыкновенная полёвка) и копытных (коза оренбургской пуховой породы) степной зоны Южного Урала на этапах цирканнуального ритма репродукции. Выявлены особенности структурных преобразований органов репродуктивной системы самцов в условиях сезонного изменения репродуктивной активности.

Ключевые слова: гистологические, гистохимические и морфологические методы, морфологическая картина, спермагенная активность, эндокриноциты, семенники, сперматогенез, репродукция, гематотестикальный барьер, клетки Лейдига, сперматогенный эпителий, извитые семянные каналцы.

УДК 58

Панина Галина Александровна, преподаватель
Абаимов Виктор Федорович, доктор сельскохозяйственных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, Оренбург, Челюскинцев, 18
E-mail: ogau@esoo.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНОЙ СФЕРЫ КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД

В статье рассмотрена возможность получения качественного семенного материала древесных и кустарниковых пород, которая определяется в каждой природно-климатической зоне комплексом условий среды, особенно четко проявляющих своё влияние в ключевые моменты вегетации растений – закладке и формировании цветочных почек и времени их распускания.

Ключевые слова: морфологические признаки, соцветия, цветки, природно-климатическая зона, комплекс условий, цветочные почки, вегетация, генеративные органы, лиственные породы, семенной материал.

УДК 551.496

Савиных Наталья Павловна, доктор биологических наук, профессор,
Пересторонина Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, доцент,
Рябов Владимир Михайлович, преподаватель,
Вятский ГТУ

Россия, 610007, г. Киров, ул. Ленина, 198
E-mail: botany@vshu.kirov.ru

Кировский институт повышения квалификации
и переподготовки работников образования

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ООПТ «ВЕРХОВОЕ БОЛОТО «ЧИСТОЕ»

Рассмотрены состояние и перспективы сохранения хозяйственно ценных болотных угодий Кировской области, на примере ООПТ «Верховое болото «Чистое». Отмечены изменения болотной растительности, флоры и фауны под воздействием торфоразработок.

Ключевые слова: болота, торф, природный комплекс, сфагновые болота, ООПТ, видовой состав, агрохимическое сырье, моховой покров, ягодыники.

УДК 599.322.3:574.47(470.56)

Тютин Елена Владимировна, зав. лабораторией,
Филиппова Ася Вячеславовна, к.с.-х.н., доцент,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795 г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РУЧЬЯ КАЙНАР

Изучение биоразнообразия на охраняемых территориях является необходимым, так как позволяет изучить процессы самовосстановления природных ландшафтов. Ручей Кайнар протекает по заповедной территории «Буртинская степь». Экосистема ручья в данный момент находится в стадии преобразования под влиянием зоогенных факторов.

Ключевые слова: биоразнообразие, природопользование, эталонные степные ландшафты, государственный заповедник, гидрологический памятник природы, флора, фауна.

УДК 911.52

Чибилёв Александр Александрович, член-корр. РАН, директор УрО РАН,
Левыкин Сергей Вячеславович, д.г.н., профессор, зав. лабораторией,
Казачков Григорий Викторович, к.б.н., научный сотрудник,
Институт степи УрО РАН, РФ, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11,
E-mail: orensteppe@mail.ru

НОВОЕ СТЕПНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГЛАМЕНТАЦИИ СТЕПНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Работа выполнена в рамках реализации проекта ОНЗ РАН №14.7 «Современная динамика аграрных ландшафтов под влиянием природных и антропогенных изменений в степной зоне Заволжско-Уральского региона».

В статье рассматриваются основные проблемы современного степного природопользования и обсуждаются перспективы законодательного обеспечения их решения.

Ключевые слова: степь, азональные и интрозональные ландшафтные комплексы, дикая природа, эколого-экономический кризис.

УДК 581.6(С 17)

Янбаев Юлай Аглымович¹, доктор биологических наук, профессор,
Федоров Николай Иванович², доктор биологических наук, зав. лабораторией,
Самойлова Лилия Юлаевна², аспирантка,
Редькина Нина Николаевна³, доктор биологических наук, профессор,
Михайленко Оксана Ивановна⁴, кандидат химических наук, доцент,
¹Башкирский ГАУ

450001 г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. e-mail: yanbaev_ua@mail.ru

²Институт биологии Уфимского научного центра РАН
450054 г. Уфа, ул. 3. Валиди, 74. e-mail: fedorov@anrb.ru

³Башкирский ГУ

450054 г. Уфа, ул. 3. Валиди, 74. e-mail: yanbaev_ua@mail.ru

⁴Уфимский государственный нефтяной технический университет,
450062, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1, e-mail: trioksan@mail.ru

ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА *THALICTRUM SIMPLEX L.* НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

С использованием подиакриламидного гель-электрофореза и четырех полиморфных изоферментных локусов в девяти популяциях Южного Урала изучен уровень генетической изменчивости лекарственного растения *Thalictrum simplex L.* Полученные данные показали относительно высокую гетерозиготность локусов и низкий уровень межпопуляционной дифференциации. Обсуждаются меры охраны и рационального использования растительных ресурсов данного вида.

Ключевые слова: аллозимное разнообразие в популяциях, частоты аллелей в выборках, популяционная структура, растительные ресурсы, локус, генетическая изменчивость, генетическое разнообразие, гетерозиготность.

УДК 634.99(С174)

Юсупов Айдар Айратович, соискатель,
Кулагин Андрей Алексеевич, доктор биологических наук, профессор,
Институт биологии Уфимского научного центра РАН
Россия, 450054, г. Уфа, Проспект Октября, 69
E-mail: coolagin @ list.ru

Хисамов Раиль Рауфович, к.б.н., доцент,
Башкирский ГПУ

им. М. Акмуллы» Россия, 450000 г. Уфа, ул. Октябрьской Революции, 3а.
E-mail: kulagin-aa@mail.ru

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НАСАЖДЕНИЙ С УЧАСТИЕМ ЛИСТВЕННИЦЫ СУКАЧЁВА В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

В статье приводится оценка состояния насаждений с участием лиственницы Сукачёва. Дается обоснование выбора лесорастительных экотопов. К таким экотопам относятся – тенивые северные склоны водоохранный-защитной зоны Уфимского плато, где обнаруживается явление многолетней почвенной мерзлоты; инсолируемые крутосклоны.

Ключевые слова: лиственница Сукачёва, адаптация, промышленный центр, полиметаллический тип загрязнения, ассимиляционный аппарат, техногенез, пигментный комплекс.

ПРАВОВЫЕ НАУКИ

УДК 343.11

Сероглазов Руслан Равильевич, аспирант,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: seroglazov_rus@mail.ru

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ В ОТНОШЕНИИ ПОТЕРПЕВШИХ

В данной статье автором рассматриваются вопросы процессуального статуса личности потерпевшего. Раскрываются проблемы признания лица в качестве потерпевшего, а также применения мер безопасности в отношении данного участника уголовного судопроизводства.

Ключевые слова: уголовный процесс, статус потерпевшего, процессуальный статус, меры защиты потерпевшего, процессуальная правосубъектность, гарантии прав, законные интересы.

УДК 349.41(07)

Вострикова Евгения Сергеевна, аспирантка, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: evia007@rambler.ru

РАЗГРАНИЧЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО ВИДАМ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Статья посвящена вопросам, связанным с особенностями правового режима отдельных видов объектов водного фонда.

Автор делает вывод о том, что эффективность правового регулирования использования, охраны и улучшения сопряжённых с водой земель невозможна без подробного и чёткого анализа особенностей каждого из видов. Кроме того, автор предлагает способы решения существующих проблем, в том числе по снижению одной из наиболее конфликтных областей использования и охраны водных ресурсов – конкуренции прав водопользователей.

Ключевые слова: Водный кодекс РФ, водный фонд, общее водопользование, особое водопользование, правовой режим водопользования.

УДК 343

Инкина Юлия Александровна, соискатель, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, Челюскинцев, 18.
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА СПРАВЕДЛИВОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УСЛОВНОГО ОСУЖДЕНИЯ К НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМ

Вопрос о принципе справедливости, его содержании и значении в уголовном праве, о возможностях и условиях его реализации при применении условного осуждения имеет и по сей день важное – как теоретическое, так и практическое – значение. Особо актуален этот вопрос в условиях расширения применения условного осуждения к несовершеннолетним. Исправление несовершеннолетних требует применения к ним мер воспитательного воздействия, а не помещения в места заключения, где их асоциальная установка может лишь прочнее закрепиться.

Ключевые слова: уголовный закон, уголовная ответственность, преступность несовершеннолетних, справедливое наказание, условное осуждение.

УДК 343.11

Стародубцев Вадим Евгеньевич, аспирант,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: st.vadim@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТИ СВИДЕТЕЛЯ НА ОЦЕНКУ ЕГО ПОКАЗАНИЙ СУДЬЕЙ

В данной статье раскрываются особенности влияния личности свидетеля на оценку его показаний судьёй. Указывается, что сведения о личности свидетеля составляют не только анкетные данные, но также и его социально-психологический облик, характеризующий свидетельствующего как члена общества.

Ключевые слова: свидетельские показания, уголовный процесс, личность обвиняемого, личность свидетеля, уголовное судопроизводство.

УДК 342.4

Максимова Ольга Николаевна, кандидат политических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 470695, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.
E-mail: onmaksimova@mail.ru

ПОЛИТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НАСЕЛЕНИЯ КАК ОСНОВА ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ КОНСТИТУЦИОННОГО ПРИНЦИПА О СОЦИАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕ

В статье рассматриваются проблемы утверждения идеи социального государства в политической науке и политико-правовой практике. Обобщаются функции социального государства и предлагаются альтернативы практической реализации обозначенной конституционной нормы посредством опоры на основы политической культуры, правовой активности и политического участия граждан России в реализации государственной политики на современном этапе.

Ключевые слова: социальное государство, социальная политика, социальная защита, политическая культура, гражданское общество, социальное гражданство.

УДК 343.11

Нарбикова Наталья Геннадьевна, кандидат юридических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: narbikova@mail.ru

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВ УЧАСТНИКОВ В ХОДЕ УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА

В данной статье раскрываются проблемы обеспечения прав участников в ходе уголовного судопроизводства. Рассматриваются вопросы учёта данных о личности участников уголовного судопроизводства в процессе применения мер процессуального принуждения.

Ключевые слова: уголовное судопроизводство, обеспечение прав, участники уголовного процесса, меры пресечения, личность потерпевшего.

УДК 343.11

Чепрасов Михаил Геннадьевич, аспирант,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: mihail1708@rambler.ru

К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ЗАКОННЫХ ИНТЕРЕСОВ ОБВИНЯЕМОГО И СЛЕДОВАТЕЛЯ В РАМКАХ РАССЛЕДОВАНИЯ УГОЛОВНОГО ДЕЛА

В данной статье раскрывается структура категории «законные интересы» обвиняемого в рамках предварительного расследования, обозначена система законных интересов следователя при расследовании уголовного дела. Акцентировано внимание на моменте соотношения интересов указанных субъектов. Затронута проблема теоретического и практического закрепления законных интересов обвиняемого в рамках уголовного процесса.

Ключевые слова: обвиняемый, следователь, законные интересы, уголовный процесс, предварительное расследование.

УДК 343.11

Цибарт Евгений Эдуардович, к.ю.н., зав. кафедрой уголовного права
и уголовного процесса, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: cibart06@mail.ru

К ВОПРОСУ О ЗАЩИТЕ ПРАВ И ЗАКОННЫХ ИНТЕРЕСОВ ПОДОЗРЕВАЕМОГО

В данной статье раскрывается понятие процессуальных гарантий подозреваемого. Указываются различные мнения авторов по вопросу гарантий прав и законных интересов личности в уголовном судопроизводстве.

Ключевые слова: подозреваемый, права личности, процессуальные гарантии, уголовное судопроизводство, процессуальные обязанности.

Abstracts of articles published in the theoretical and practical-scientific journal «Izvestia of the Orenburg State Agrarian University». №2 (26). 2010

AGRONOMY AND FORESTRY

Rykalin Fyodor Nikolaevich, Candidate of Agriculture,
Samara State University of Economics,
141, Soviet Army St., Samara, 443090, Russia
E-mail: rikalinf@mail.ru

EFFECT OF LONG – LASTING SOIL GRASS REGENERATION IN AN IRRIGATED ORCHARD ON APPLE TREES GROWTH, DEVELOPMENT AND FRUITING

The paper deals with the results of long-term studies of the effect of orchard grass regeneration on the improvement of vegetative shoots growth, on the formation of fruiting organs and yields increase of Spartak, Kuibyshevsky and Kutuzovets apple trees varieties.

Key words: vegetative shoots, generative organs, soil grass regeneration, perennial grasses, apple trees fruiting, Spartak variety, Kuibyshevsky variety, Kutuzovets variety

UDC 635

on the background of long – lasting minimization and other systems with different intensity levels of soil cultivation and sowing conducted by means of AUP-18.05 drills with undercutting ploughshares and «Baster» according the No-Till technology.

Key-words: oats, resource saving technologies, soil cultivation minimization, soil moisture, weed infestation, yielding capacity

UDC 631.51:632.51:633.11«321»

Alexandrova Svetlana Vladimirovna, post-graduate,
Samara State Agricultural Academy,
2, Uchebnaya St., Ust'-Kinel' settl., Kinel',
Samara region, 446442, Russia
E-mail: aleksandrovasv@bk.ru

EFFECT OF WEED INFESTATION ON PROTEIN CONTENT AND YIELDING CAPACITY OF SPRING WHEAT

The paper is focused on the results of studies carried out by the scientists of the departments of crop farming, chemistry and biochemistry of the Samara State Agricultural Academy. The data obtained show the yielding capacity and general protein content of Kinelskaya-59 variety of soft spring wheat grain as dependent on predecessors, soil tillage technology and weed infestation.

Key words: wheat, protein, yielding capacity, predecessor, soil tillage, weed infestation

UDC 581.522.4

Karakulev Vladimir Vasilyevich, Doctor of Agriculture, professor,
Didenko Vitaly Nikolaevich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

YIELDS AND QUALITY OF SPRING WHEAT GRAIN AS AFFECTED BY DIFFERENT PREDECESSORS IN THE ORENBURG PREDURALYE

The influence of different predecessors on the yielding capacity and grain quality of soft spring wheat is considered in the article. It is found that grain of best quality is being formed on the second after fallow field and after legume-grasses.

Key words: crop rotation, predecessor, spring wheat, grain quality, clean fallow lands, fertilizers, soil fertility

UDC 631.582

Minogina Yelena Nikolayevna, research assistant,
Syomkina Lidia Alexandrovna, Doctor of Biology,
Urals Branch of RAS, Botanical Garden
202, 8-March St., Oktyabrsky District, Ekaterinburg, 620026, Russia
E-mail: lidia.semkina@botgard.uran.ru, minogina71@mail.ru

THE STUDY OF HELIANTHEMUM L. SEED PRODUCTIVITY IN THE URALS

The real and potential seed productivity of coinleaf sunrose and Bashkir rockrose has been studied. The structure of seed capsules of the above varieties has been examined. A number of distinctions in seed germinants at the initial stage of their formation are found.

Key words: real seed productivity, potential seed productivity, percent of seed formation, seeds, seed capsule, coinleaf sunrose, Bashkir rockrose

UDC 631.51.(470.56)

Shchukin Viktor Borisovich, Candidate of Agriculture,
Ilyasova Natalia Viktorovna, Candidate of Agriculture,
Gromov Alexander Andreevich, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau-agro@mail.ru

EFFECT OF DIFFERENT APPLICATION TERMS OF GROWTH REGULATORS AND GUMI-30 ON THE YIELD STRUCTURE AND YIELDING CAPACITY OF WINTER WHEAT UNDER THE CONDITIONS OF SOUTH URALS STEPPE ZONE

The effect of outside-the roots application of growth regulators and Gumi-30 at the stages of early earing and milk ripeness on the yield structure and yielding capacity of winter wheat have been studied on the experimental fields of the Orenburg State Agrarian University in 2005–2008 years. It is stated that the highest yielding capacity average observed during the period of study was the result of application the Circon with Gumi-30 combination at the stage of early earing, the yield increase being 0.26 t/ha as compared with the control.

Key words: winter wheat, growth regulators, Gumi-30, outside the roots application of fertilizers, yield structure, yielding capacity

UDC 633.11:631.87

Savchuk Sergei Vladimirovich, research assistant,
Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAS
29, 9 Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: veleslaff@yandex.ru, vniims.or@mail.ru

METHODS OF BASIC CLEAN FALLOW TILLAGE UNDER WINTER WHEAT ON BLACK SOILS OF SOUTH ORENBURG PREDURALYE

The results of studies on the efficiency of minimum fallow lands treatment under winter wheat on the chemozems of Orenburg Preduralye are submitted. Shallow autumn soil cultivation results in obtaining winter wheat yields equally as with traditional mouldboard ploughing. It is noted that fallow treatment can also be carried out early in spring depending on the soil physical mellowness with sunflower stems having been remained for snow retention.

Key words: soil tillage, winter wheat, weed infestation, yielding capacity, sun flower, rainfalls, soil mellowness

UDC 633.35(470.56)

Fedyunin Stanislav Anatolyevich, Candidate of Agriculture;
Vasilyeva Anna Sergeevna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

RESOURCE SAVING TECHNOLOGY OF OATS GROWING ON SOUTH CHERNOZEMS OF THE ORENBURG PREDURALYE

The paper contains data on compactness and structure of the arable layer, water regime, weed infestation and yielding capacity of oats plantations

UDC 633.13

Kislov Anatoly Vasilyevich, Doctor of Agriculture, professor,
Ageev Yevgeny Mikhailovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

PEA AS A PROSPECTIVE CROP IN THE BIOLOGICAL PLANT PRODUCTION OF ORENBURZHYE

Different systems of soil cultivation under pea are evaluated. It is established that the practice of using minimum soil tillage results in lower production and net costs as well as in higher grain production profitability.

Key words: pea, soil tillage, soil moisture, soil density, weeds, yielding capacity

UDC 338.439.4:633.18

Chamyshev Aleksei Vasilyevich, Doctor of Agriculture,
Saratov State Socio-Economic University,
89, Radishchev St., Saratov, 410003, Russia
E-mail: chamo@bk.ru

RICE QUALITY IN NIZHNY POVOLZHYE AND PROSPECTS OF ITS IMPROVEMENT

The quality of rice grown in Nizhny Povolzhye has been evaluated. The main agrotechnical measures being conducive to improvement of rice technological and culinary properties are suggested.

Key words: *glassiness, crackiness, hulled rice output, rice grain redness, hulling mills, sowing terms*

UDC 633.358:631.811

Malysheva Anastasia Viktorovna, research worker,
All-Russia Research Institute of Beef Cattle Breeding,
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru

EFFECT OF RIZOTORFIN, GROWTH REGULATOR «CIRCON» AND MICROELEMENTS ON PEA YIELD

The results of studies conducted in 2007–2009 y. on the effect of Rizotorfin, growth regulator «Circon», microelements and their combinations on pea yield and quality are reported.

The analysis of data obtained show that the use of the above preparations stimulates increases of pea yields at 0,58–0,62 t/ha and protein content in pea seeds up to 26,69% under the conditions of the central zone of Orenburg region.

Key words: *pea, rizotorfin, growth regulators, microelements, yields, circon, protein content*

UDC 633.3

Ryakhovsky Alexander Vladimirovich, Doctor of Agriculture,
Yaichkin Vladimir Nikolayevich, Candidate of Agriculture,
Kosykh Andrei Nikolayevich, post-graduate,
Solnikova Irina Igorevna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau-agro@mail.ru

BIOLOGICAL BALANCE OF NITROGEN AND PHOSPHORUS IN AGRICULTURE OF THE ORENBURG REGION

It is shown that the balance of nutritive elements means their availability in the needed qualitative and quantitative amount as well as their duly utilization during a certain period of time. Both the arrived and the consumed parts of nutritive elements are described.

The biological balance between the nutrients consumption and supply which might be used to study the problems of nutritive elements cycle and transformations on the territory of the Orenburg region has been determined. It is pointed out that the greatest consumption component is «the yield bearing» (77%), the increment is made by organic residues, manure, fertilizers.

It is ascertained that the nitrogen and phosphorus balance during the period of studies conducted has been negative.

Key words: *biological balance, mineral fertilizers, organic fertilizers, symbiotic nitrification, soil erosion, soil leaching*

UDC 551.50(470.56)

Tikhonov Vyacheslav Yevgenyevich, Doctor of Geography, professor
Orenburg Research Institute of Agriculture,
27, Gagarin St., Orenburg, 460051, Russia
Fedoseev Vitaly Viktorovich, post-graduate,
Orenburg State Pedagogical University
19, Sovetskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: fww1984@yandex.ru

THE IMPORTANCE OF HYDROTHERMAL FACTORS FOR GRAIN CROPS YIELDING CAPACITY AND THEIR FORECASTING IN THE SOUTH FOREST-STEPPE ZONE OF THE ORENBURG PREDURALYE

The possibility of predicting vegetation conditions on the basis of summarized harmonic analysis of long-term series observations of weather factors included as predictors in the previously developed regressive models of yielding are substantiated in the article.

Key words: *hydrothermal factors, regression model, yields forecasting, spring wheat, agro-meteorological series*

UDC 633.416:631.67

Satunkin Ivan Viktorovich, Candidate of Agriculture,
Gulyanov Yury Alexandrovich, Doctor of Agriculture, professor,
Gulyayev Alexander Anatolyevich, research worker,
Orenburg State Agricultural University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogauagro@yandex.ru

AGROCHEMICAL MEASURES OF OBTAINING STABLE YIELDS OF FODDER BEET UNDER IRRIGATION CONDITIONS

The results of field experiments on the development and substantiation of the operational technology of the Eckendorf yellow fodder beet growing under different regimes and levels of irrigation and mineral fertilization as well as depth of basic soil cultivation are suggested. The data obtained are indicative of the real possibilities of fodder beet productivity on irrigated fields of the South Urals.

Key words: *agrochemical measures, irrigation system, sprinkling machine, livestock intensification, atmospheric moistening, fodder beet, field productivity management*

UDC 630*181.28+630*27+582.681.81(470.54-25)

Epanchintseva Olga Vladimirovna, research worker,
Urals Branch of the RAS Botanical Garden
202, 8th-March St., Ekaterinburg, 620100, Russia

INTEGRATED ASSESSMENT OF WORTHWHILE INTRODUCTION OF ARCT-MONTAN WILLOWS IN MIDDLE URALS

An integrated assessment of the results of arcto-montan willows introduction according to both biological and economic-practical indices has been developed. It is stated that the greatest part of samples belong to the first four perspective groups. There haven't been identified any unrepresentative samples.

Key words: *decorative horticulture, arcto-montan willows, cultivated willows, introduced plants, decorability assessment*

UDC 633.11(470.56)

Gulyanov Yury Alexandrovich, Doctor of Agriculture, professor,
Dosov Daurenbek Zholdybayevich, post-graduate,
Umarova Sara Amankulovna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogauagro@yandex.ru

EFFICIENCY OF USING BIOCLIMATIC RESOURCES IN WINTER WHEAT CULTIVATION IN ORENBURG REGION

The article is focused on the results of bioclimatic resources evaluation in Orenburzhye (temperature regimes and moisture supply during the period of vegetation). The interconnection between climatic factors of the territory and farm crops requirements has been established. The reserves of winter wheat productivity increase under the conditions of the Orenburg Preduralye (yields increase at 2,0–2,2 times) with subsequent adaptability of technological methods to climatic resources of the region have been determined.

Key words: *bioclimatic resources, winter wheat, agroclimatic resources, plant growing, agro-coenoses*

UDC 633

Arkipova Nadezhda Alexandrovna, Candidate of Agriculture,
Tsintsadze Oksana Yevgenyevna, lecturer,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

COMPARATIVE EVALUATION OF LIGHT COLOURED BEER SORTS PRODUCED BY DIFERENT BREWING ENTERPRISES OF THE LOCAL COMMERCIAL NETWORK IN THE CITY OF ORENBURG

It is noted that beer is graded on account of specific flavour, taste, colour, alcohol content and presence of certain extractive substances. Hence beer sorts are distinguished by the main physical and chemical parameters. The results of investigations carried out show that certain samples of light coloured beer can be used in small volumes for human consumption because of their high emulsifying properties. It has been established that the organoleptical and physico-chemical indices of the light coloured beer samples under study correspond to the GOST P 51154 requirements.

Key words: *beer, colour, acidity, primary wort extractiveness, organoleptical and physico-chemical parameters, degustation, tannic and bitter substances in climber hop, organic acids*

UDC 633.3

Yaichkin Vladimir Nikolaevich, Candidate of Agriculture,
Kosykh Andrei Nikolaevich, post-graduate,
Sotnikova Irina Igorevna, post-graduate,
Bekmukhamedova Aislu Galimzhanovna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau-agro@mail.ru

NEGATIVE AFTEREFFECTS OF APPLYING MINERAL FERTILIZERS UNDER FIELD CROPS AND WAYS OF THEIR CONTROL

As result of studies conducted factors of direct and indirect negative effect of mineral fertilizers on the soil and cultivated plants are revealed. The influence of each of the above factors on plants growth and development is described in detail. It is pointed out that chemical measures of control are the highest priority factors having impact on the agro-ecosystem in agricultural landscapes. An analysis of heavy metals coming into the soil together with different kinds of mineral and organic fertilizers has been carried out. Recommendations on the reduction of the negative processes connected with the use of mineral fertilizers or of their partial or full elimination are given.

Key words: mineral fertilizers, agro-ecosystem, meliorants, soil solution, toxic metals

UDC 633.112.1(574.1)

Uapova Anargul Kurmangalievna, research student,
West-Kazakhstan Zhanqir-Khan Agro-Technical University,
51, Zhanqir-Khan St., Uralsk, 090000, Republic of Kazakhstan
E-mail: uralsk-gugsen@mail.ru

EVALUATION OF HARD WHEAT BY TECHNOLOGICAL INDICES UNDER THE CONDITIONS OF WEST KAZAKHSTAN

Technological properties of hard wheat grain grown under the conditions of the West-Kazakhstan region have been analyzed. The results of studies make it possible to ascertain that the Orenburgskaya-10 wheat variety is the best suitable one for the arid soils of the region as to the protein and gluten content in grains, high makaroni qualities and many other valuable properties.

Key words: hard wheat, grain glassiness, grain volume weight, Orenburgskaya-10 wheat variety, Svetlana wheat variety

AGROENGINEERING

UDC 63.363.21

Burlutsky Yevgeny Mikhailovich, Candidate of Technical Sciences,
Pavlidis Viktoria Dmitrievna, Doctor of Technical Sciences, professor,
Chkalova Marina Viktorovna, Candidate of Technical Sciences,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

STANDARD MATHEMATICAL MODELS OF THE PROCESS OF FEEDSTUFF GRINDING AND THEIR FORMAL-LOGICAL ANALYSIS

The article is devoted to the analysis of standard models of fodder grinding. The authors use these models as the basis for formalization of the basic peculiarities of grinders operation.

The feasibility of these technological systems control is also evaluated.

Key words: grinder, diffuse model, cells model, feedstuffs, thorough mixing, mathematical model

UDC 631.22:628.81

Pet'ko Viktor Gavrilovich, Doctor of Technical Sciences, professor,
Rakhimzhanova Ilmira Agzamovna, Candidate of Agriculture,
Fomin Maksim Borisovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

TESTING OF THE POWER GENERATOR FOR A WIND ENERGY UNIT

The paper is focused on the urgency of using wind-powered units for heat supply of small settlements, farmsteads and farmhouses which is being conditioned by the present-day tight situation in the agro-industrial complex, price rise for organic fuels and ecological problems on the one hand and by the development of new technologies in the field of untraditional revived sources of energy on the other.

Key words: wind power engineering, wind aggregate, power generator, wind turbine, balancer, wind wheel, wind engine

UDC 631.372

Asmankin Yevgeny Mikhailovich, Doctor of Technical Sciences, professor,
Neifeld Yelena Viktorovna, Candidate of Pedagogics,
Sorokin Alexander Alekseevich, Candidate of Technical Sciences,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru; soralal@mail.ru

METHODS OF MATHEMATICAL MODELING AND SIMULATION OF THE PROCESS OF ROLLING WHEELS WITH DIFFERENTIAL ELASTODAMPING DRIVES

Methods of analytical determination of tuggage coefficient with an account of amplitude-frequency characteristic of movement resistance forces are developed. A computer programme in the system of Borland Delphi 7 for modelling the process of wheel rolling with a differential elastodamping drive gear is suggested. The program will be serviceable in determining the drive model behaviour as dependent on operational technological parameters of the machine-tractor unit.

Key words: machine-tractor unit, elastodamping drive gear, power flow, modelling, wheel mover, Delphi computer programme, tuggage coefficient, side speed reducer

UDC 631.3:636

Kartashov Lev Petrovich, Doctor of Technical Sciences, professor,
Trubnikov Viktor Vladimirovich, engineer,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@yandex.ru; ogau@mail.esoo.ru

TEAT CUPS WITH A CHANGING TEAT COMPRESSION PLAIN

The defects analysis of standard teat cups used in modern milking pipelines are analyzed.

Original teat cup constructions with a changeable teat compression plain are described.

Such a design stimulates the lactation reflex to a great extent, has a soft impact on the teat and allows complete milking out of cows.

Key words: teat cup, teat rubber, receptors, teat compression plain, shaped ring

UDC 631.3:636

Panin Alexander Alexandrovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

IMPROVEMENT OF THE SYSTEM OF MILK PIPELINE INSIDE CONTROL IN A MILKING UNIT

It is noted that the main milk quality indicator showing its technological properties as a raw produce is its bacterial contamination. This indice is dependent first of all on the properly carried out sanitization of milking equipment and the following milk cooling.

Key words: milking unit, milk pipeline, cleaning fluid, milking equipment disinfection, dairy farming, bacterial contamination

VETERINARY MEDICINE

UDC 636:612.017

Aglyulina Adelia Rashitovna, Candidate of Veterinary Sciences,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: agl-adeliya@yandex.ru

NATURAL RESISTANCE OF CALVES UNDER THE CONDITIONS OF SHARP-CONTINENTAL CLIMATE OF THE ORENBURG REGION

It is reported that phagocytosis indices belong to dominant factors in the system of natural resistance of an organism. The influence of the sharp-continental climate conditions of the Orenburg region on calves' natural resistance depending on their age and year seasons has been studied.

Key words: hematological studies, phagocytosis, neurophilic activity, phagocytic activity, Red Steppe calves

Lavrushina Yelena Yevgenyevna, Candidate of Biology,
Ulyanovsk State Agricultural Academy,
1, Novy Venets St., Ulyanovsk, 432980, Russia
E-mail: ugsha@yandex.ru
Topuria Gocha Mirianovich, Doctor of Biology,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: golaso@rambler.ru

THE USE OF LIGHT-DIOD RADIATION IN THERMAL BURNS TREATMENT

The effect of light – diod radiation on wound processes has been studied. It is established that this kind of radiation has a positive effect on the development of reparative processes in experimental burn traumas.

Key words: *light-diod radiation, burn wound, reparative process, skin, connective tissue, necrosis*

UDC 619.616-085:619.616.24-002.153:636.2.053.2

Firsov Grigory Mikhailovich, Candidate of Veterinary Sciences,
Volgograd State Agricultural Academy,
26, University Ave., Volgograd, 400002, Russia
E-mail: firsovgm@mail.ru
Matrosov Vladimir Kuzmich, post-graduate,
Saratov State Agrarian University
1, Teatralnaya Square, Saratov, 410012, Russia
E-mail: matrosovvk@yandex.ru

EFFICIENCY OF USING THE «TERRAHERTZ-THERAPY» APPARATUS TO TREAT CATARRH BRONCHOPNEUMONIA IN CALVES

The paper deals with the results of research works conducted on a number of farms in Volgograd region and devoted to the study of the mechanism of therapeutic effect of the «Terrahertz therapy» apparatus on the organisms of calves diseased with catarrh bronchopneumonia.

Key words: *catarrh bronchopneumonia, calves, terrahertz therapy, homeostasis, biologically active points*

UDC 636.5+546.23

Trifonov Grigory Andreevich, Candidate of Veterinary Sciences, professor,
Kuleshov Kirill Alexandrovich, Candidate of Biology,
Sviridova Natalia Yuryevna, post-graduate,
Penza State Agricultural Academy,
30, Botanicheskaya St., Penza, 440014, Russia
E-mail: psaca@penza.com.ru, kuleshov@bk.ru
Presnyakov Konstantin Anatolyevich, research worker,
Penza State University,
E-mail: cnit@pnzgu.ru

MUTABILITY OF LIVER HEPATOCYTES IN FOWL FED ON SELENOPYRAN DIET

Macro-(mass and length) and micromorphological (cellular composition and structure) liver indices as well as biochemical parameters in egg-laying hen aged 90–150 days in the normal state and under the influence of selen containing organic preparation – selenopyran in the dose of 0,3 mg/kg liveweight have been studied. The results obtained show that the selen containing preparation stimulates growth intensity and morphological indices of the organ under study and it also contributes to highly intensive absorption and digestion of feed nutrients and improves the biochemical status of hen organisms.

Key words: *laying hen, selenopyran, histology, overamination ferments, total protein, albumine, alkaline phosphatase, bilirubin*

UDC 619.615.24.015.4

Karaulov Viktor Vyacheslavovich, Candidate of Medicine,
Volgograd State Agricultural Academy,
26, University Ave., Volgograd, 400002, Russia
E-mail: karaulov_v@list.ru

THE USE OF ANTIADHESIVE MEDICAMENTS IN VETERINARY MEDICINE UNDER MODERN CONDITIONS

The experimental study conducted shows that the following preparations: «El'ton», «Klexan», «Kuriozin» and «Flolgenzim» possess an expressed antiadhesive action. It is pointed out that «Taufon» and «Argiform» stimulate

an increase of the adhesive process rate and hence these preparations are suggested to be used for modelling the adhesive process in the abdominal cavity.

Key words: *adhesion, adhesion disease, abdominal cavity, rumen, omentum, appendix, antiadhesive action*

UDC

Ponomaryov Vladimir Konstantinovich, Candidate of Veterinary Sciences
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 46795, Russia
E-mail: anatom.osau@mail.ru

THE PRESENT-DAY STATE AND PROSPECTS OF PORK MEAT PRODUCTION IN THE EDUCATION – AND-PRODUCTION COMPLEX OF THE ORENBURG STATE AGRARIAN UNIVERSITY

The expediency of the piggery reconstruction and reequipment on the base of introduction up-to-date resource saving technologies and equipment is shown. The aim of the study is to stimulate the introduction of innovation projects developed at the University and college and to teach practical knowledge to the students in the course of technological practice.

Key words: *piggery, pig breeding farm, pork meat, mother shed, growing pigs shed*

UDC 639.215.2.043.2:549.67

Kuramshina Natalia Georgiyevna, Doctor of Biology, professor,
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
E-mail: ecologybgau@mail.ru
Topuria Gocha Mirianovich, Doctor of Biology, professor,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: golaso@rambler.ru
Matveeva Alefina Yurievna, post-graduate,
Birsk State Social-Pedagogical Academy
10, Internationalnaya St., Birsk, 452453, Russia
Gimalova Gulfia Mazgarovna, lecturer
34, 50-let Oktyabrya, Ufa, 450001, Russia
E-mail: ecologybgau@mail.ru

ASSESSMENT OF ZEOLITE IMPACT ON SUPERTOXICANTS PENETRATION INTO CARPS ORGANISMS

It is established that dioxin isomers and polychlorinated biphenyls penetrate into carps tissues as result of anthropogenic impact on man-made water reservoirs. The efficiency of using Baimak zeolites to reduce the amount of toxicants in fish organisms has been ascertained.

Key words: *natural ecosystems, fish, zeolites, dioxins, polychlorinated biphenyls*

ZOOTECHNICS

UDC 636.32

Shkilyov Pavel Nikolayevich, Candidate of Agriculture,
Nikonova Yelena Anatolyevna, Candidate of Agriculture,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: nikonova84@mail.ru

PRINCIPLES OF THORACIC AND ABDOMINAL MUSCLE MASS AGE CHANGES IN TSIGAISKAYA LAMBS FROM THE VIEWPOINT OF SEX DIMORPHISM

The paper deals with the results of studies on the peculiarities and principles of weight growth of the basic thoracic and abdominal wall muscles. The relative and absolute changes of these muscles in the sex-age aspect of development have been analyzed.

Key words: *sheep breeding, sex dimorphism, abdominal wall, thoracic wall, muscles, development, growth*

UDC 636.52/22.087

Shkilyov Pavel Nikolayevich, Candidate of Agriculture,
Gazeev Igor Ramilevich, research worker,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: anatom.osau@mail.ru

INFLUENCE OF SEX, PHYSIOLOGICAL STATE AND SEASONS ON HEMATOLOGICAL INDICES OF YUZHNOURALSKAYA LAMBS

Data on morphological parameters, protein structure and aminotransferase of blood serum in lambs of Yuzhnouralskaya breed have been analyzed. It is shown that all the morphological, biochemical blood parameters of lambs though being distinguished by a rather high lability still do not go beyond the physiological norms in all the cases.

Key words: lambs, Yuzhnouralskaya lamb breed, protein blood structure, hemoglobine, reamiration

UDC 636.22/28.03

Chernokozhev Alexander Igorevich, post-graduate,
Topuria Gocha Mirianovich, Doctor of Biology, professor,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: goloso@rambler.ru

GROWTH INTENSITY OF STEERS FED GERMEVITE

The effect of feed supplement germevite on growth intensity of Simmental calves at the period of suckling. It is ascertained that the preparation stimulates an increase of productive potentials of young cattle.

Key words: bulls, Simmental cattle, live weight, absolute gain, daily gain, growth rate, germevite, lactic period

UDC 636.2.084:637.1/3

Tagirov Khamit Kharisovich, Doctor of Agriculture, professor,
Andriyanova Endzhe Mirsaitovna, Candidate of Biology,
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya St., 450001, Ufa, Russia
E-mail: tovarishibgau@mail.ru
Karnaukhov Yury Alekseevich,
Private Company «New Ecological Technologies»

TRANSFORMATION OF DIETARY PROTEIN AND ENERGY INTO ANIMAL PRODUCE

The results of studies on feeds protein and energy conversion into the production of Black-Flecked cows and their Holstein hybrids are submitted. Certain peculiarities of nutrients synthesis in animal organisms as dependent on genotype have been established.

Key words: fodder proteins, fodder energy, crossbred animals, purebred cows, Holstein hybrids, protein conversion

UDC 636.592.085.15

Senko Anna Yakovlevna, Doctor of Agriculture, professor,
Volkova Yelena Alexandrovna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: elena_508@mail.ru

EGG-LAYING PRODUCTION AND INCUBATIVE EGGS QUALITY IN TURKEYS FED MIXED FEEDS ENRICHED WITH PROBIOTICS AND VITAMIN PREPARATIONS

Data obtained as result of experiments on the effect of Vetkor probiotic and Vitanel vitamin preparation on turkey egg-laying production and quality of incubative eggs are presented in the article. It is established that egg laying in the experimental group of turkeys increased at 12–16 eggs during the egg laying period. The egg mass, shape indice and their carotenoid content were higher in the experimental groups of turkeys as compared with the control ones.

Key words: Vector probiotic, Vitanel preparation, carotenoids, egg laying, riboflavin, lysozyme, incubative qualities, poultry farming

UDC 636.2.084.560.4

Gubaidullin Ildar Nailiyevich, Candidate of Agriculture,
Firsova Marina Andreevna, post-graduate,
Bashkir State Agricultural University,
34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
E-mail: mironova_irina-v@mail.ru

CONVERSION OF FEEDS NUTRIENTS INTO NUTRITIOUS SUBSTANCES OF THE EDIBLE CARCASS PARTS OF YOUNG ANIMALS

Data obtained as result of analysis of the process of feed nutrients conversion into nutritious substances of the edible carcass parts of Black-Flecked steers and their hybrids with Lymuzine cattle are suggested.

Key words: Black-Spotted cattle, hybrids, bioconversion coefficient, steers, Lymuzin, protein, fat

Tsvigun Anatoly Timofeevich, Doctor of Agriculture, professor,
Povoznikov Nikolai Gavrilovich, Doctor of Agriculture, professor,
Blyusyuk Sergei Nikolayevich, Candidate of Agriculture,
Podolsk State Agro-Technical University,
13., Shevchenko St., Kamenets-Podolsk, Khmelniysky region, 32316, Ukraine
E-mail: btf-pdatu@mail.ru, blusuk@mail.ru

UTILIZATION OF FEED NUTRIENTS ENERGY BY YOUNG BEEF CATTLE DEPENDING ON THEIR POINTS AND NUTRITION ENERGY

The paper deals with the study on the influence of nutrition energy level of Volynskaya beef breed steers and heifers on digestibility and energy utilization in their organism as dependent on the year period.

Key words: cattle feeding, young cattle rations, Volynskaya beef cattle breed, energy nutrition, nutrients, feedstuffs energy

ECONOMICS

UDC 311.339.138

Chulkova Yelena Alexandrovna, Candidate of Economics,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ipru_osau@mail.ru

ANALYSIS OF EMPLOYMENT TYPES OF RURAL HOUSEHOLDS WITH INCOMES LOWER THAN THE SUBSISTENCE MINIMUM

The paper deals with the analysis of basic types of employment in the two kinds of rural households-those with low and very low levels of annual incomes. The main interconnections between the returns of poor rural households and the kinds of labour activities of their members have been considered. Such an approach makes it possible to carry out an integrated assessment and diagnostics of rural household conditions.

Key words: rural households, employment types, aggregate annual income, subsistence minimum

UDC 330

Askolskaya Yelena Alexandrovna, senior lecturer,
Orenburg State Agrarian University,
13, Pobeda Av., Orenburg, 460018, Russia
E-mail: ask_ea@mail.ru

CHOICE OF THE LEAST EFFECTIVE MULTITUDE OF SOLUTIONS AS THE PROBLEM OF MINIMIZING THE ALTERNATIVES BEING CONSIDERED

The methods of solving the problem of alternatives number reduction by means of distinguishing the least effective multitude of solutions are suggested in the article.

The author has analyzed the methods of expert opinions in accord with the problem which might be solved on the base of a territorially-distributed enterprise (holding company). The number of methods under consideration has been reduced thus allowing the following analysis to be carried out using the method of hierarchy analysis.

Key words: least effective multitude, essential criterion, vector, expert opinion, alternative

UDC 339.5:664(470)

Taranov Pavel Mikhailovich, Candidate of Economics,
Panasyuk Anatoly Sergeevich, post-graduate
Azov-Chernomorsk State Agro-Engineering Academy,
21, Lenin St., Zernograd, 347740, Russia
E-mail: taranov@inbox.ru, agroecomonomics@mail.ru

FOOD DEPENDENCE OF RUSSIA IN THE LIGHT OF JOINING THE WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO)

The level of accessibility and protectability of the domestic agro-food market in Russia in the context of the country's agrarian sector integration into the world agro- food complex has been studied. The authors make an attempt to reveal the conformity of the food safety Doctrine with the conditions of Russia entry into WTO.

Key words: home market protection, food independence, state regulation, agrarian protectionism, World Trade Organization, arable lands, wheat export

Stukach Viktor Fyodorovich, Doctor of Economy, professor,
Borscheva Anna Alexandrovna, post-graduate,
Omsk State Agrarian University,
2, Institutskaya St., Omsk, 644008, Russia,
E-mail: vic.ecom@mail.ru

**MECHANISM OF STATE SUPPORT OF FARM PRODUCTION
AT THE REGIONAL LEVEL UNDER THE CONDITIONS OF RUSSIA
ENTERING THE WTO**

The problems of state regulation of farm production in the region are considered in the paper.

The mechanism of providing farm commodity producers with budgetary funds on account of their efficiency and sufficiency is also discussed. This is to promote effective distribution and utilization of budgetary funds aimed to support agricultural production in conformity with the norms and rules of WTO.

Key words: *agricultural production, state support, regulation mechanism, methods of budgetary funds distribution*

UDC 351.713

and the approach to planning principles systematization is suggested. The major part of the material is devoted to the analysis of the essence of strategic planning principles and methods.

Key words: *agro-industrial complex, strategic planning, principles of planning, analytical method*

UDC 336.630

Yarullin Raul Rafaelovich, professor,
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
E-mail: Jrr61@mail.ru
Putyatinskaya Julia Valeryevna, post-graduate,
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
E-mail: julia_put@mail.ru

**DISPUTABLE CHARACTER OF ECONOMIC APPRAISAL
OF FOREST RESOURCES ON THE BASIS OF A RENT COMPONENT**

The problem of economic appraisal of forest resources on account of its growing practical significance attracts more and more attention on the part of researchers. To organize sustainable forest management an effective approach to carrying out the above appraisal of forest resources on the rent basis and the use of an integrated evaluation of forest resources that is rent accounting of ecological forest functions, technological properties and natural-practical climatic factors are needed.

Key words: *forest resources, forest rent, economic appraisal of forest resources, rent-forming factors*

UDC 631.3

Anikina Nadezhda Alexandrovna, post-graduate,
Omsk State Agrarian University,
2, Institutskaya St., Omsk, 644008, Russia
E-mail: buhgalter.msfo@bk.ru

**MECHANISMS OF TRANSACTION COSTS
MANAGEMENT IN POULTRY FARMING**

It is revealed that internal transactional costs can be reduced by means of increasing the controllability of the subject, this in its turn being achievable as result of introducing the system of effective management. Introduction of the system of management costs budgeting allows the enhancement of transaction expenses to be achieved.

Key words: *transaction costs, management, expenses, budgeting, management costs, poultry farming*

UDC 657.47:(398.43:636.5)

Khanmagomedov Seyidullakh Gabibullaevich, Doctor of Economics, professor,
Magomedaliev Nesretdin Aglarovich, Candidate of Economics,
Alieva Oksana Yurikovna, research worker,
Dagestan State Agricultural Academy
180, M. Gadzhiev St., Makhachkala, 367032,
E-mail: alieva3333@mail.ru

**INNOVATION SYSTEM OF DEVELOPMENT FOR DAGESTAN
AGRICULTURAL PRODUCTION**

Resource supply of enterprises taking into account the location of agricultural zones and production-financial results of their activities are considered. The position of the AIC among the sectors of national economy of the region as well as the ways of getting the depressive and underdeveloped farm economy of Dagestan out of and to the path of innovative development are submitted.

Key words: *AIC of Dagestan Republic, agricultural zones, depressive economy, innovation progress, vertical zoning, cluster approach*

UDC 631.115.17

Belova Svetlana Alexandrovna, research worker,
Ulyanovsk State Agricultural Academy,
1, Novy Venets St., Ulyanovsk, 432980, Russia
E-mail: Belova-sa@mail.ru

**INNOVATIVE ACTIVITIES IN PLANT GROWING
IN ULYANOVSK REGION**

The paper is focused on the concept and essence of innovations as related to agriculture. Types and peculiarities of innovative activities in the field of plant growing as well as some innovative projects are submitted.

Key words: *innovation, management model, types of innovation, fleet, plant growing, crop varieties testing, soil tillage*

UDC 631

Balakova Yelena Valentinovna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., 460795, Orenburg, Russia
E-mail: lena170286@list.ru

**THE NATURE AND ESSENCE OF «MONEY FLOW» OF AN
ENTERPRISE IN THE FINANCIAL MANAGEMENT MEDIUM**

It is noted that the present-day situation in economy is characterized by contradictions connected with the search of new ways of development. Money flow is to be one of the main directions which is defined as receipts sums and monetary resources payments generated in the economic activities of an enterprise.

Key words: *money flow, monetary resources, deficit of monetary resources, money flow control*

UDC 336

Shafeev Ruslan Shakirovich, Candidate of Economics,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: akademik56@yandex.ru

**MODERN CONCEPT OF TENANT RELATIONS
ON FARM LAND RESOURCES**

Peculiarities of farm land rent payment buildup are considered on the pattern of oil and natural gas industry enterprises. The concept suggested is based on land resources evaluation, on the assessment of local ecological costs brought about by tenant's activities and market situation.

The concept under discussion actually reflects the changes of the economic situation in the country and is capable of having an impartial impact on decision making in the process of land relations regulation.

Key words: *ownership, tenant relations, land resources, rent resources, rent income, rent payments, economic land evaluation, ecological costs, market situation, land relations*

UDC 63.336:12

UDC 338.366.055.64:336.64

Ternovyykh Konstantin Semyonovich, Doctor of Economics, professor,
Chernyykh Alexander Nikolaevich, Candidate of Economics,
Voronezh State Agrarian University,
1, Michurin St., Voronezh, Russia
E-mail: main@agroeco.vsau.ru

**METHODOLOGICAL APPROACHES TO STRATEGIC PLANNING
ORGANIZATION IN THE REGIONAL AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX (AIC)**

Methodological problems of strategic planning organization in the regional AIC have been considered in the article. Methods of planning are defined

Mayorov Alexander Alekseevich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 46795, Russia
E-mail: ale5009@yandex.ru

**WAYS OF IMPROVING THE MECHANISM OF SMALL
BUSINESS FINANCING IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Financial securing of small business enterprises in the Russian Federation is being carried out by means of the state financial policy. The author

analyzes the method of improvement and introduction of the system of financial resources management with special attention being paid to resource saving financial technologies and various forms of business organisation.

Key words: *small business, state financial policy, factoring, forfeiting, franchising, outsourcing, leasing*

UDC 332.85

Prusakova Tatyana Viktorovna, research worker,
Orenburg State University,
13, Pobeda Ave., Orenburg, 460018, Russia,
E-mail: Prusakova_tv@mail.ru

EVALUATION OF HOUSING ACCOMODATION AVAILABILITY IN RUSSIA

Basic methodological problems of calculation the housing accomodation availability in Russia are considered. The conclusion on the necessity of using such factors as subsistence level and final consumption expenses when calculating the housing accomodation coefficient has been formulated.

Key words: *housing accomodation availability, coefficient, factors of housing accomodation availability, accomodation market, housing policy*

UDC 311:339.138

Degtyaryova Tatyana Dmitrievna, Doctor of Economics, professor,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ipru_osau@mail.ru;

Bushueva Lyudmila Igorevna, Doctor of Economics,
Syktyvkar State University,
55, Oktyabrsky Prospect, Syktyvkar, Komi Republic, Russia
E-mail: bouchoueva@rambler.ru

METHODOLOGICAL ASPECTS OF STATISTICAL OBSERVATIONS ON THE PROCESSES OF INFORMATION SUPPORT OF MARKETING ACTIVITIES

The rightfulness of using the concept of organizational innovations for statistical observations on the processes of information support of marketing activities is substantiated.

The authors suggest methodological approaches to statistical study of the above processes and analyze the possibilities of their being reflected in statistical accounts.

Key words: *marketing activities, information support, innovations statistics, statistical observations*

UDC 332.05

Zaltsman Vladimir Alexandrovich, Candidate of Economics,
Chelyabinsk State Agro-Engineering Academy,
75, Lenin St., Chelyabinsk, 454080, Russia
E-mail: agroun@chel.surnet.ru

DEVELOPMENT PROSPECTS AND ENHANCEMENT OF FARM PRODUCTION PROFITABILITY IN THE URALS FEDERAL REGION

The article deals with the analysis of data on the farming industry profitability and economic efficiency in the Urals Federal Region (UFR). The author suggests a number of measures to get the UFR agriculture out of the crises.

Key words: *food safety, AIC sectors profitability, crisis in agriculture, AIC investments*

UDC 338.43

Popova Tatyana Viktorovna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia,
E-mail: TatianaVpopova@mail.ru

IMPROVEMENT OF ACCOUNTING-ANALYTICAL SYSTEMS OF INSURANCE BUSINESS MANAGEMENT

It is ascertained that the main direction in the improvement of accounting-analytical system in insurance business is the possibility of prompt correlation of the insurer's factual incomes and expenses with the tariff rates structure. In order to solve this problem the authors suggest the system of administrative expenditures allocation according to the types of insurance and improvement of the system of analytical accounting organization.

Key words: *insurance business, insurance management, insurance operations, insurer incomes accounting, insurance agreement*

Korabeinikov Igor Nikolaevich, Candidate of Economics,
Institute of Economics, the Urals Branch of RAS,
29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, Russia
E-mail: kin Rambler@rambler.ru

Dzhoraev Vladimir Orunovich, Candidate of Economics,
Migel Yulia Alexandrovna, research worker,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

WORLD EXPERIENCE OF STATE SUPPORT OF FARM COMMODITY PRODUCERS

The experience of offering support to farm commodity producers by the government has been analyzed. Peculiarities of state support organization in the leading world economies are pointed out. The priorities in the development of state support in the USA and in the countries of the European Union are determined.

Key words: *farm commodity producers, irretrievable loans program, additional payments program, farmers' bill, Luxemburg agreements*

UDC 631.16:658.155+631.1

Saidov Damadan Tazhuttinovich, research worker,
Dagestan State Agricultural Academy,
180, M.Gadzhiev St., Makhachkala, 367032, Republic of Dagestan,
E-mail: alieva3333@mail.ru

RESERVES FOR ENHANCEMENT OF GRAIN MARKETING PROFITABILITY

The cause-effect connections between self-cost, price and profitability of grain marketing have been revealed by means of the analytical cross-effect classification method. The influence of these factors and major directions of improvement the financial results of the regional farm enterprises activities have been established.

Key words: *cross-effect classifications, profitability, marketing, grain self-cost, marketing price, unprofitability of realization*

UDC

Yeremyakin Aleksei Vasilyevich, Candidate of Economics,
Orenburg State Institute of Management,
14/2, Prostornaya St., Orenburg, 460052, Russia
E-mail: chrustalik@yandex.ru

Dimov Oleg Dmitrievich, post-graduate,
Orenburg State University

FEASIBLE VARIANT OF THE «GASPROM» CO. INTERACTIONS WITH OTHER MANAGING SUBJECTS OF THE RF GAS MARKET

The author suggests a possible way of economic relations development between the «Gazprom» joint-stock company which is owner of the gas-transport system of the Russian Federation (united gas-supplying system of the «Gazprom» Co.) and other gas enterprises which are owners of gas resources.

Key words: *gas-transport system of the Russian Federation, owner of gas resources, gas raw materials*

BIOLOGICAL SCIENCES

UDC 581.9

Yevdokimova Yelena Valeryevna, post-graduate,
Institute of Steppes, Urals branch of RAS
11, Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: evdokimova.e@list.ru

UNIQUE NATURAL OBJECTS OF WEST-KAZAKHSTAN REGION AND THE PERSPECTIVES OF THEIR PROTECTION

The paper is focused on the representative evaluation of natural territories of West-Kazakhstan region belonging to areas of special protection. The urgent need, organizational perspectives and functioning peculiarities of the key botanical territories as a new form of biodiversity protection in the West-Kazakhstan region are considered.

Key words: *key botanical territories, location, biodiversity, flora, rare varieties, typical species*

UDC 57.026(С173)

Chikinyova Irina Valeryevna, research worker,
Kin Natalia Olegovna, Candidate of Biology,
Institute of Steppes, Urals branch of RAS,
11, Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia,
E-mail: Chikene3va@yandex.ru; kin_no@mail.ru

TOTAL ACCUMULATION OF HEAVY METALS IN THE PHYTOCOENOSES DEVELOPING IN THE ZONES OF TECHNOGENIC EXPOSURE

It is stated that heavy metals belong to those kinds of chemical pollution which render a severe toxic impact on any living organism. Hence the study of present-day state of steppe landscapes in the Orsk-Novotroitsk industrial centre being a territory of high technogenic exposure is very important.

Key words: industrial centre, heavy metals, phytocoenoses, technogenic exposure

UDC 636.4.611/612

Grigoryev Vasily Semyonovich, Doctor of Biology, professor,
Molyanova Galina Vasilyena, Candidate of Biology,
Samara State Agricultural Academy
2, Uchebnaya St., Samara, 446442, Russia
E-mail: molyanova@yandex.ru

CHANGES OF REAMINATION ENZYMES ACTIVITY IN THE BLOOD OF SUCKLING PIGLETS AS DEPENDENT ON MICROCLIMATE CONDITIONS

It is established that the activity of reamination ferments and alkaline phosphatase in the organisms of suckling piglets is not greatly dependent on the changes of microclimate parameters in livestock buildings.

Key-words: Large White breed of hogs, Duroc breed, lorkshire breed, aspartaminotransferase, alaninaminotransferase, alkaline phosphatase, colostrum, milk-vegetative form of nutrition

UDC 636.52/.58.085.16

Torshkov Aleksei Anatolyevich, Candidate of Biology,
Gerasimenko Vadim Vladimirovich, Doctor of Biology,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: alantor@mail.ru, probiotic-2005@mail.ru

CHANGES IN THE CHEMICAL STRUCTURE OF BROILER-CHICKEN MEAT AS AFFECTED BY ARABINOGALACTAN

The data on the changes occurring in the chemical composition of Broiler chicken as dependent on their age are presented. It is established that different doses of Arabinogalactan influence on the content of moisture, fat, protein, ashes and some amino-acids in chicken meat. Age dependent changes of the protein components in the meat of intact chicken fed diets supplemented with Arabinogalaktan have been determined.

Key words: broiler-chicken, arabinogalaktan, meat, chemical composition, protein-quality index, amino-acids

UDC 57.017.645

Goncharov Aleksei Gennadyevich, Candidate of Biology,
Shevchenko Boris Petrovich, Doctor of Biology, professor,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF MANDIBLE GLAND IN SHEEP

The morphofunctional characteristics of the mandible gland in sheep aged from 3–5 days to 5 years have been studied. The growth dynamics of the mandible gland mass on the pattern of 26 preparations have been analyzed. Blood supply, innervation and mandible gland structure are described.

Key words: mandible gland, genal glands, kallikrein, tonin, neuroleikin, innervation

UDC 574.24

Spirina Yelena Vladimirovna, Candidate of Biology,
Ulyanovsk State Agricultural Academy,
1, Novy Venets ave., Ulyanovsk, 432000, Russia
E-mail: elspirin@yandex.ru

EVALUATION OF RANA RIDIBUNDA PALL. POPULATIONS STABLE DEVELOPMENT IN ULYANOVSK REGION

The situation with the lake frog (*Rana ridibunda* Pall.) natural populations exposed to anthropogenic pollution of different intensity rate has been studied in Ulyanovsk region. The condition of specimen in different populations has been evaluated by means of the morphological method (evaluation of development stability according to the level of fluctuating asymmetry). It is pointed out that certain disturbances in development stability of populations exposed to anthropogenic factors have been observed, this being indicative of certain changes in the body condition.

Key words: bioindication, morphogenetic homeostasis, fluctuating asymmetry, lake frog, anthropogenic exposure, heavy metals

UDC 616.619

Tatarnikova Natalia Alexandrovna, Doctor of Veterinary Sciences, professor,
Perm State Agricultural Academy,
23, Petropavlovskaya St., Perm, 614000, Russia
E-mail: tatarnikova.n.a@yandex.ru

MORPHOLOGY OF HISTO-HEMATIC BARRIERS IN SPONTANEOUS AND EXPERIMENTAL CHLAMIDIOSIS IN ANIMALS WITH DIFFERENT PLACENTA TYPE

The paper deals with the results of studies carried out by the scientists of the Perm State Agricultural Academy on morphological peculiarities of tissues of the placenta barrier in spontaneous and experimental chlamidiosis in animals with various types of placenta structure.

Key words: chlamidiosis, placenta, placentitis, tissues, histo-hematic barriers, cerebrum, meninx, lymphoid organs

UDC 599.322.2:591.1(470.56)

Parshina Tatyana Yuryevna, Candidate of Biology,
Pozhidaeva Galina Alexandrovna, lecturer,
Orenburg State Pedagogical University
19, Sovetskaya St., Orenburg, 460844, Russia
E-mail: kafedra zoologii

GEOGRAPHIC AND SEXUAL CHANGEABILITY OF THE CORRELATION STRUCTURE OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BIG SOUSLICS (S. MAJOR PALLAS, 1779) LIVING UNDER THE CONDITIONS OF SOUTH PRIURALYE

It is noted that evolutionary transformations in the structural organization of animals is inevitably followed by reformations in the correlation systems. Hence the latter might be considered as belonging to the system of characteristic features of an organism such as body size, mass and form and can be defined as adaptation. The peculiarities of the correlation structure of morpho-physiological characteristics determine the distinctive features of animals belonging to one and the same species but living under different conditions namely in different eco-geographic zones.

Key words: evolution, adaptation, morphophysiological indices, correlation dependence, souslics, stomach mass, ear height, foot length

UDC 504.4.054:639.216(470.57)

Shakirova Galia Rafkatovna, Doctor of Biology, professor,
Biktasheva Flyuza Khamitovna, post-graduate,
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Bashkortostan, Russia
E-mail: bgau@ufanet.ru

MORPHOLOGICAL CHANGES IN LIVER, KIDNEY AND HEART OF COMMON PERCH («PERCA FLUVIATILIS») AND PIKE «ESOX LUCIUS» FROM THE ASYLYKUL LAKE AS RESULT OF HEAVY METALS POLLUTION

Using classical methods of lightoptical analysis of preparations stained with hematoxylin, eosin and picrofuxin the author revealed the lymphocytic-macrophagal reaction, hyperemia of blood vessels and minor necrotic changes in liver. As result of the study interesting data have been obtained which allow the ecological and fish-husbandry consequences of water environment pollution to be evaluated and forecasted.

Key words: fish, water pollution, heavy metals, pike, perch, biliary ducts

UDC 556.531.4

Galatova Yelena Alexandrovna, Candidate of Biology,
Tairova Alfia Rakhimovna, Doctor of Biology, professor,
Uralsk State Veterinary Academy,
13, Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 457100, Russia
E-mail: tv_t(a)mail.ru

A COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF ORGANOLEPTIC AND HYDROCHEMICAL INDICES OF RIVER WATER

The aim of the research was to study the comparative features of organoleptic and hydrochemical parameters of river waters. It is established that the Uj river is being exposed to antropogenic factors. The seasonal dynamics of changes in the content of suspended and sedimentary substances in the waters under study have been revealed. The data obtained show that concentration of the examined substances was rather high throughout the year of studies.

Key words: river water, water transparence, water pollution, flood, sewage, hydrochemical indices

UDC 597(470.56)619:576.89

Gryzunov Alexander Vladimirovich, lecturer,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia,
E-mail: orensau@mail.ru

BIODIVERSITY AND FISH BIORESOURCES IN THE ORENBURG REGION, THEIR PARASITIC DISEASES AND TENDENCIES

The analysis of data obtained in the Orenburg regional veterinary laboratory during 2000–2007 y. has been carried out. As result of the above analysis 11 kinds of helminthiasis diseases agents have been established. Among the protozoans the indicator of trichodinosis is one of the most sustainable ones. A relatively unfavourable situation with opisthorchiasis – a helminthic disease is being developed in the region. Parasites of different epizootologic significance are detected. The situation with fish reserves in water basins is rather threatening.

Key words: fish bioresources, parasitic fish fauna, helminthiasis, protozoans, opisthorchiasis, water reservoirs

UDC 599.742.4:61

Vishnevskaya Tatyana Yakovlevna, Candidate of Biology,
Abramova Llyudmila Leonidovna, Doctor of Biology, professor,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

PECULIARITIES OF EXTRA – AND INTRAORGAN BLOOD SUPPLY OF POLECAT SPLEEN

The peculiarities of artery blood supply of polecat spleen have been studied. Data on the course of arteries branching are obtained. They include the following arteries: ventral artery branching, the main part of spleen artery branching, left ventricular and left ventricular-epiploic arteries.

Data on the topography and morphometry of polecat spleen are also submitted.

Key words: blood supply, spleen, polecat, ventricular artery, spleen artery, left ventricular artery, left ventricular-epiploic artery

UDC 636.2./28.084.52.2

Babicheva Irina Andreevna, Candidate of Biology,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

EFFECT OF «KVATERIN» FERMENTATIVE PREPARATION ON THE GROWTH INTENSITY OF YOUNG BULLS

The effect of the «Kvaterin» fermentative preparation on the performance of Kazakh White Head young bulls at the periods of growing and fattening has been studied. Young bulls fed diets supplemented with the ferment preparation in the dose of 6 mg/kg showed the highest live weight by the end of the trials. The absolute weight gain of the above animals was also rather high.

Key words: young bulls, fattening, feed supplements, ferments, «Kvaterin», performance, growth, live weight, weight gain

UDC 612.017+591.51

Kirillov Nikolai Alexandrovich, Doctor of Biology, professor
Volkova Anna Ilyinichna, post-graduate,
Vozhsky branch of the Moscow Automobile-Road Institute
(State Technical University)
101, block 30, Traktorstroiteley ave., Cheboksary, 428024, Chuvash
Republic, Russia
Email: sonya-kjfg@mail.ru

IMMUNE SYSTEM RESPONSE TO STRESS FACTORS EXPOSURE

It is ascertained that stress caused by heavy metals salts which get into the organism as Zeolite components provokes depression of functions of cellular structures in immune organs. The study has been conducted on sheep and fowl.

Key words: thimus, spleen, sheep, fowl, neuromediators, zeolite, stress, heavy metals

UDC 595.42(470.56)

Kiryukhina Yekaterina Igorevna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: Bed-Meri@yandex.ru

THE GONADOTROPHIC CYCLE AND TRANSOVARIAN TRANSMISSION OF PYROPLASMA IN IXODES TICKS

It is pointed out that in the course of studies carried out on the territory of Orenburg region there were discovered five species of Ixodes ticks belonging to four genus – *Dermacentor marginatus*, *D.reticulates*, *Rhipicephalus rossicus*, *H.detritum* and *Ixodes persulcatus*. A certain number of the above ticks were cultivated in vitro to study their reproductive and biological peculiarities.

Preliminary data describing the transovarian transmission of piroplasmas in Akbulak district have been obtained.

Key words: Ixodes ticks, gonadotrophic cycle, transovarian transmission, Babesiidae spp., Piroplasmidae spp., pyroplasma, egg-laying

UDC 636.36.053.2:611.13(470.63)

Porubiyov Vladislav Anatolyevich, Doctor of Biology, professor,
Stavropol State Agrarian University,
12, Zootehnicheskoy Lane, Stavropol, 355017, Russia
E-mail: porvlad@mail.ru

MORPHOLOGY AND EXTRAORGAN ARTERIES OF THE RECTUM IN STAVROPOL LAMBS AGED ONE MONTH

The paper is concerned with data on the rectum morphology of Stavropol lambs one month of age. The topography, length and diameter of the cranial rectum artery supplying blood to the intestine are described.

Key words: lambs, rectum, membrane, bloodsupply, artery, mesentery, arcade, anastomosis

UDC 636.32/.38.033

Shkilyov Pavel Nikolayevich, Candidate of Agriculture,
Kosilov Vladimir Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor,
Andrienko Dmitry Alexandrovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: demos84@mail.ru

AGE MASS CHANGES OF THE BASIC SKELETON DEPARTMENTS IN LAMBS OF THE STAVROPOLSKAYA BREED

The data and analysis of the absolute and relative skeleton mass, average month gain and coefficient of the absolute bone mass of skeleton departments and the skeleton as a whole in Stavropolskaya lambs in the South Urals. The lambs under study conform to the existing biological norms of mutton productivity characteristic of the fine-fleece sheep breeds.

Key words: axle skeleton department, peripheral department, stavropolskaya lamb breed, single-born lambs, wether lambs, ewe lambs

UDC 57

Samotaev Alexander Alexandrovich, Doctor of Biology,
Urals State Academy of Veterinary Medicine
13, Gagarin St., Troitsk, 457100, Russia
E-mail: samotaev@mail.ru
Klyukvina Yelena Yuryevna, Candidate of Biology,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF LARGE SYSTEMS OF BIOLOGICAL OBJECTS CONSTRUCTION AND ANALYSIS

The study is devoted to theoretical and methodological bases of design and analysis of enlarged systems of biological objects. It is noted that

the system analysis means scientific and comprehensive approach to decision making. It is also demonstrated that the study of an object that is not isolated from external environment demands that the interactions of this object with the elements of its environment should be investigated on account of their state and parameters.

Key words: *biological objects, system of objects, effect of emergency, system-forming properties, system-destructing properties*

UDC 574.4(470.55/.57)

Abaimov Viktor Fyodorovich, Doctor of Agriculture, professor, Orenburg State Agrarian University;
Ledovsky Nikolai Vasilyevich, Candidate of Agriculture, Orenburg State Agrarian University;
Khodyachikh Irina Nikolayevna, research worker, Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia,
E-mail: ogau@eso.mail.ru
Groshev Igor Vladimirovich, Candidate of Biology, Orenburg Regional Authorities, Environment Protection Committee
LAYLANDS MONITORING IN THE SOUTH URALS ARID-STEPPE ZONE

The major layland subtypes composed of different fodder grasses as influenced on predecessors prior to the field's turning into layland are described in the article. Plant species and plant families growing on each type of laylands under study are considered.

Key words: *laylands, pastures, hay lands, indicator varieties, shrubs flora, transformation, annual plants, flora composition*

UDC 725.3(C173)

Aksanova Gulnaz Flyurovna, post-graduate, Ryabinina Zinaida Nikolaevna, Doctor of Biology, professor, Orenburg State Pedagogical University,
19, Sovetskaya St., Orenburg, 460844, Russia,
E-mail: ibrae@ospu.ru; orengreen1@mail.ru
THE MAIN STAGES OF FARMSTEAD HORTI-AND PARKCULTURE DEVELOPMENT

The article deals with the main stages of farmstead horti-and parkculture art origination and development on the pattern of the Orenburg guberniya (province). The origin and development of the Russian nobility farmstead is described in detail. The farmstead notion is characterized not only as a unique phenomenon of culture heritage but as a phenomenon of economic life of Russia.

Key words: *farmstead parks and gardens, parkculture development, Orenburg province, farmstead construction, household complex, orchard, forest-park, landscape park*

UDC 634.75(C174)

Galiulina Alia Akhmetovna, post-graduate, Orenburg State Pedagogical University,
19, Sovetskaya St., Orenburg, 460844, Russia
E-mail: ibrae@ospu.ru; orengreen1@mail.ru
SUSTAINABILITY OF FRAGARIA ANANASSA DUCH SPECIES TO NEGATIVE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE BASHKIR PREDURALYE

The results of studies on sustainability of 18 introduced garden stawberry species to unfavourable factors of environment are submitted. The studies were conducted on the territory of the north-west part of Bashkortostan. The species most sustainable to a given character have been ascertained.

Key words: *strawberry introduction, winter hardiness, frost-resistance, plant adaptation, resistant plant species, garden strawberry, environment*

UDC 630.866

Gusev Nikolai Fyodorovich, Candidate of Biology, Gladyshev Aleksei Alekseevich, senior lecturer, Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau@mail.esoo.ru
Nemereshina Olga Nikolaevna, Candidate of Biology, Orenburg State Medical Academy,

6, Sovetskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: orgma@esoo.ru

ON THE PROBLEM OF VERONICA OFFICINALIS L. INTRODUCTION UNDER THE CONDITIONS OF MID. PREDURALYE

It is noted that the study of biological and cultivation peculiarities of drug plants is one of the most urgent problems of modern biology. The present study is devoted to biological characteristics of Veronica officinalis L. as a promising source of biologically active substances. The results of experiments conducted confirm the possibility of growing the above drug plant under the conditions of the Urals region.

Key words: *sod land, drug plants, mesophytes, officinal speedwell, habitat area, polycarp, hemi-criptophyte, biological peculiarities, cultivation*

UDC 58(069)(C17)

Veisberg Yelena Ivanovna, Candidate of Biology, Ilmen State Nature Reservation, Urals branch of RAS,
Mias, 456317, Ilmen Nature Reservation
E-mail: veisberg@mineralogy.ru

ON SYNTAXONOMIC DIVERSITY OF MACROPHYTIC PLANT ASSOCIATIONS IN MOUNTAINOUS LAKES OF SOUTH URALS

Data on the classification of macrophytic plant associations in the South Urals mountainous lakes on the pattern of Ilmen nature reservation are submitted. A list of the most widely spread syntaxons from the viewpoint of floristic classification has been made.

Key words: *macrophytes, floristic classification, diagnosed associations, union, ecological conditions, biotop*

UDC 57.026

Isabayev Berik Mukhtarovich, post-graduate, Orenburg State Pedagogical University,
19, Sovetskaya St., Orenburg, 46844, Russia
E-mail: ibrae@ospu.ru; orengreen1@mail.ru

PRESENT-DAY STATE OF PHYTOSTROMA ON THE TERRITORY OF NORTH-EASTERN PRIKASPY AS THE BASIS FOR BIODIVERSITY MAINTENANCE

It is reported that the multiplicity of factors of antropogenic impact in nature use cause various degrees of ecosystems transformations. As result the sustainability or vulnerability of certain flora species as related to certain factors of exposure and their cumulative effect are being manifested not only in different natural zones but in various types of ecological ecosystems as well.

Key words: *ecosystem, flora, plant cover, soil salinization-desalinisation, halophytization, deserted lands, natural zones, phytostroma*

UDC 581.68

Kalashnikova Olga Vladimirovna, post-graduate, Plaksina Tamara Ivanovna, Doctor of Biology, professor, Samara State University,
1, Platonov St., Samara, 44301, Russia
E-mail: Kalashnikova.olj-lj@rambler.ru

TAXONOMIC FLORA ANALYSIS IN THE PRIVOLZHSKAYA UPLANDS PROVINCE OF SAMARA REGION

Data on the present-day condition of flora in the Privolzhskaya upland province of Samara region are submitted. The major plant species and families are described.

Key words: *taiga moors, forest stands, vegetation cover, taxonomic groups, flora, major plant families spectrum, taxonomic analysis*

UDC 634.9

Kamyshova Larisa Vyacheslavovna, Candidate of Biology, Borovaya Pine Wood Experimental Station,
14, Tolskaya St., «Opytny» settlement, Buzuluk District, Orenburg region,
461000, Russia
E-mail: borlos@rambler.ru

FOREST STANDS STRUCTURE IN THE RESERVATION ZONE OF «BUZULUK PINE WOOD» NATIONAL PARK

Forests in the reservation zone of the «Buzuluk Pine Wood» national park are described.

The forest stands are characterized from the viewpoint of trees species, age, thickness and types.

It is reported that different types of plant associations are represented in the above reservation zone, the predominant among them being moss pineries of medium thickness, old age and natural origin.

Key words: reservation zone, fragmentation degree, reservation regime, national park, territory zoning, pineries, Buzuluk pine wood, forest stands structure

UDC 581.6(C173)

Keshe Anna Viktorovna, post-graduate,
Ryabinina Zinaida Nikolayevna, Doctor of Biology, professor,
Orenburg State Pedagogical University,
19, Sovetskaya St., Orenburg, 460844, Russia
E-mail: ibrae@ospu.ru

SURVEY OF PLANT SPECIES OF *IRIS* L. GENUS GROWING IN THE ORENBURG REGION

The survey of *Iris* L. genus plant species growing on the territory of the Orenburg region is reported. It is noted that annual (ephemerals) and perennial (ephemeroids) plants with short life cycles are typical representatives of steppe vegetation. Plants representing the *Iris* L. genus belong to ephemeroids.

Key words: needlegrass steppes, bunch grass steppes, meadow oatgrass steppes, sheep's fescue grass, abutilongrass steppes, mixedgrass stipa steppes, south forest steppe subzone, associations, xeromorphic species

UDC 581.6(C173)

Krynin Ivan Sergeevich, post-graduate,
Orenburg State Pedagogical University
19, Sovetskaya St., Orenburg, 46844, Russia
E-mail: orengreen1@mail.ru; ibrae@ospu.ru

ON ECONOMIC VALUE OF INDIVIDUAL PLANT SPECIES BELONGING TO *ASTERACEAE* FAMILY GROWING IN THE ENVIRONS OF NOVOTROITSK URBAN INDUSTRIAL COMPLEX

The paper is focused on the economic value of certain plant species growing in the environs of the Novotroitsk town industrial complex. The main directions of the forthcoming studies of the problem are outlined.

Key words: organic acids, tannic substances, tanacetin, alkaloids, vitamins, drug plants, food plants, nectariferous plant, allergenic plant species

UDC 551.2(C17)

Kulagin Aleksei Yuryevich, Doctor of Biology, professor,
Institute of Biology at the Ufa Research Centre of RAS
69, Gagarin Prospect, Ufa, 450054, Russia
E-mail: coolagin@list.ru

TECHNOGENIC TRANSFORMATION OF LANDSCAPES AS RESULT OF MINING AND FORESTS RECULTIVATION AS A MEANS OF ENVIRONMENT CONDITIONS OPTIMIZATION

The South Urals region and the allied territories are characterized as a complicated region from the nature-climatic and landscape-ecological viewpoint. Over a long period of time mineral deposits have been developed in the region.

Key words: minerals mining, water-and wind erosion, disturbed landscapes, sand-pits development complexes, accumulation, recultivation

UDC 592.1899(C17)

Lagunov Alexander Vasilyevich, Candidate of Biology,
Ilmen State Reservation,
Miass town, Chelyabinsk region, 456317, Russia
E-mail: lagunov@mineralogy.ru
Rusakov Andrei Vladimirovich, Candidate of Biology,
Orenburg State Pedagogical University,
19, Sovetskaya St., Orenburg, 460844, Russia
E-mail: steppe@yandex.ru

PROTECTED COLEOPTERS IN THE SOUTH URALS: SOZOLOGICAL ANALYSIS

It is ascertained that 42 species of coleopters inhabiting the South Urals territory are entered into different Red books. The paper is concerned with analysis of the cohort of protected coleopters available in the region. The analysis was carried out by using the Saksonov-Rosenberg matrix

and criteria of the IUCN Red list (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources).

Key words: sozological analysis, sozological matrix, species, vulnerable species, popularity, endemic, abundance of species, area topography

UDC 911.52:502.4

Levykin Sergei Vyacheslavovich, Doctor of Geography, professor,
Kazachkov Grigory Viktorovich, Candidate of Biology
Institute of Steppes, Urals Branch of RAS
11, Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: orensteppe@mail.ru

ECOSYSTEM STEPPE BASIS RENEWAL BY MEANS OF INNOVATION FORMS OF STEPPE LANDS USE

The research work has been carried out within the frames of realization of the RAS project 09-T-5-1027 «Modern dynamics of agrarian landscapes as influenced by natural and anthropogenic changes in the steppe zone of Zavolzhskiy-Urals region».

The fulfillment of the work was supported by the RFFR grant # 08-05-99038 «Evaluation of socio-economic and geoecological consequences of agricultural reclamation of the steppe zone (on the pattern of Orenburg region). An innovative form of steppe land use including new types of steppe SPNT (Specially Protected National Territories) aimed at maintaining and restoring the title biological steppe objects is suggested.

Key words: steppes, cespesarium, phytomass, grassland crop rotation, reaclimatization, bison breeding, resources restoration approach, steppe lands improvement, ecosystem

UDC 631.544.75

Melko Anastasia Anatolyevna, Candidate of Biology,
Filippova Asya Vyacheslavovna, Candidate of Agriculture,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

PECULIARITIES OF ALGOFORA BIODIVERSITY OF AGRARIAN PEDOCOENOSSES

The results of studies on the agro-landscapes algoflora are submitted. The aim of the research was to study the algoflora of pedocoenoses as influenced by the protective afforestation construction.

Key words: pedosphere, algoflora, soil fertility, criteria, leaf-cast, agrarian pedocoenosis, biodiversity, forest belts, organic substances

UDC 581.6(C 174)

Mustafina Alfia Naufalevna, post-graduate,
Abramova Larisa Mikhailovna, Doctor of Biology, professor,
Botanical Garden-Institute of RAS,
8, Polyarnaya St., Ufa, 450080, Russia
E-mail: abramova.lm@mail.ru

INTRODUCTION OF THE RARE *DICTAMNUS GYMNOSTYLIS* STEV. PLANT SPECIES IN THE UFA BOTANICAL GARDEN

The results of introduction tests and the study of an unusual decorative plant species – *Dictamnus gymnostylis* Stev. are described. Biological characteristics of the above species under the conditions of cultivation have been studied. Phenological observations, evaluations of the plant's biomorphological parameters, seed productivity and propagation have been conducted. It is established that the species studied is resistant and prospective for cultivation and propagation in botanical gardens and plant nurseries.

Key words: reintroduction works, bud-formation period, biodiversity, biomorphological parameters, surviving location, populations, Red Book of the Republic of Bashkortostan, alkaloids, ether oils

UDC 595.42(470.56)

Norkina Alexandra Sergeevna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

SPECIES DIVERSITY OF IXODES TICKS IN THE ORENBURG REGION

Data on species structure and biodiversity of ixodes ticks in different landscape-geographic zones are submitted. It is reported that ixodes ticks prevalence and their abundance fluctuations depend on biotic (specific

vegetation), abiotic (soil temperature and humidity) and anthropogenic factors. The distribution of certain ixodid species on the territory of the region is uneven.

Key words: *ixodes ticks, biodiversity, biotops, ticks abundance, flood forests, mosaic spreading, afforested territories, dominating species, forest-steppe province*

UDC 591.8:591.463.2.08:591.545

Obukhova Natalia Vladimirovna, Candidate of Biology,
Shevlyuk Nikolai Nikolayevich, Doctor of Biology, professor,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia

**MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS
OF REPRODUCTIVE ORGANS IN MAMMALS INHABITING
THE SOUTH URALS STEPPE ZONE AT THE STAGES
OF SEASONAL DYNAMICS OF REPRODUCTIVE ACTIVITY**

The paper is devoted to the study of male reproductive system in rodents (small and red-haired souslics, field mouse and field-vole) and hoof animals (Orenburg goat) inhabiting the steppe regions of the South Urals at the stages of circannual reproduction rhythm. Certain peculiarities of structural reformations in the organs of male reproductive system under the conditions of seasonal changes in their reproductive activity have been revealed.

Key words: *histological, histochemical and morphological methods, morphological picture, spermatogenesis activity, endocrinocytes, spermaries, spermatogenesis, reproduction, hematotesticular barrier, Leydig's cells, spermatogene epithelium*

UDC 58

Panina Galina Alexandrovna, lecturer,
Abaimov Viktor Fyodorovich, Doctor of Agriculture,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau@esoo.ru

GENERATIVE SPHERE FORMATION IN BUSHY SPECIES

The paper is concerned with the possibility of obtaining high graded seed material from tree and bush species. This is determined by a system of environmental conditions which influence is being especially manifested during the most important periods of plants vegetation – that is at the stages of flower buds formation and filling in and by the time of their opening.

Key words: *morphological characters, inflorescence, flowers, natural – climatic zone, system of conditions, flower buds, vegetation, generative organs, leaf trees species, seed material*

UDC 551.496

Savinikh Natalia Pavlovna, Doctor of Biology, professor,
Perestoronina Olga Nikolayevna, Candidate of Biology,
Ryabov Vladimir Mikhailovich, lecturer,
Vyatka State Humanities University
198, Lenin St., Kirov, 610007, Russia
E-mail: botany2vshu.kirov.ru

**PRESENT-DAY SITUATION AND ACTUAL PROBLEMS OF
BIODIVERSITY MAINTENANCE ON THE SPECIALLY PROTECTED
NATURAL TERRITORY (SPNT) «UPLAND MOOR «CHISTOYE»**

The article is focused on the present-day state and perspectives of maintenance the economically valuable moor lands in the Kirov region on the pattern of the SPNT «Upland moor «Chistoye».

It is pointed out that the moor vegetation, flora and fauna have undergone marked changes caused by the influence of peat extraction.

Key words: *moors, peat, natural complex, sphagnum bogs, SPNT, species structure, agrochemical raw materials, moss cover, berry-fields*

UDC 599.322.3:574.47(470.56)

Tyutina Yelena Vladimirovna, head of laboratory,
Filippova Asya Vyacheslavovna, Candidate of Agriculture,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

BIOLOGICAL BIODIVERSITY IN THE KAINAR BROOK UPSTREAM

It is reported that the study of biodiversity on protected territories is really needed because it will make possible to study the processes of natural landscapes self-restoration. The Kainar brook runs along the reserved territory of «Burtinskaya steppe». The ecosystem of the territory under study is at the stage of transformation under the influence of zoogenic factors.

Key words: *biodiversity, nature use, standard steppe landscapes, state nature reservation, hydrological nature monument, flora, fauna*

UDC 911.52

Chibilev Alexander Alexandrovich, Correspondent Member of RAS,
Levykin Sergei Vyacheslavovich, Doctor of Geography, professor,
Kazachkov Grigory Viktorovich, Candidate of Biology,
Institute of Steppes, Urals Branch of RAS,
11, Pionerskaya St., Orenburg, Russia
E-mail: orensteppe@mail.ru

**NEW LEGISLATION ON STEPPES AS AN INSTRUMENT
OF STEPPE LANDS USE REGULATION**

The article is carried out in the frames of the Land Science Department of RAS project #14.7 «Modern dynamics of agro-landscapes sa affected by natural and anthropogenic changes in the steppe zone of Zavolzhsk – Uralsk region». The major problems of to-day's steppe lands use are considered. The perspectives of legislative provision of the above problems settlement are discussed.

Key words: *steppe, azonal and intrazonal landscape complexes, wild nature, ecologo-economic crisis*

UDC 581.6(C 17)

Yanbaev Yulai Aglyamovich, Doctor of Biology, professor,
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia;
E-mail: yanbaev_ua@mail.ru
Fedorov Nikolai Ivanovich, Doctor of Biology,
Ufa Institute of Biology Research Centre, RAS
74, Z.Validi St., Ufa, 450054, Russia,
E-mail: fedorov@anrb.ru

Samoilova Lilia Yulaevna, post-graduate
Redkina Nina Nikolaevna, Doctor of Biology, professor,
Bashkir State University,
74, Z.Validi St., Ufa, 450054, Russia
E-mail: yanbaev_ua@mail.ru

Mikhailenko Oksana Ivanovna, Candidate of Chemistry,
Ufa State Oil Technical University,
1, Cosmonauts St., Ufa, 450062, Russia
E-mail: trioksan@mail.ru

**POPULATION STRUCTURE OF THALICTRUM SIMPLEX L.
IN THE SOUTH URALS**

The level of genetic mutability of the *Thalictrum simplex* L. drug plant has been studied by means of using polyacrylamide gel-electrophoresis and four polymorph isoferment locuses in nine populations of the South Urals. The data obtained show a relatively high heterozygote locuses and a low level of intrapopulation differentiation. Measures of protection and rational use of vegetative resources of the given species are discussed.

Key words: *allozyme variety of populations, allele frequency in samples, population structure, vegetative resources, locus, genetic mutability, genetic variety, heterozygoteness*

UDC 634.99(C174)

Yusupov Aidar Airatovich, research worker,
Kulagin Andrei Alekseevich, Doctor of Biology, professor,
Khisamov Rail Raufovich, Candidate of Biology,
Bashkir State Pedagogical University
3-a, October Revolution St., Ufa, 450000, Russia
E-mail: kulagin-aa@mail.ru

**ASSESSMENT OF TREE PLANTATIONS INCLUDING SUKACHEV
LARCH GROWN IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

The state of tree plantations including Sukachev larch is evaluated in the article. The choice of forest-planting ecotops used in the study is substantiated. The shadow northern slopes of the water-protection area

of Ufa plateau with the tendency of soil congealment and insolated steep slopes belong to the above ecotops.

Key words: *Sukachev larch, adaptation, industrial centre, polymetal pollution, assimilation apparatus, technogenesis, pigment complex*

LAW SCIENCE

UDC 343.11

Seroglazov Ruslan Ravilyevich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: seroglazov_rus@mail.ru

PROBLEMS OF USING SAFETY MEASURES AS REGARDS VICTIMS

The author considers issues of procedural status of a victim. The problems of recognition a person as a victim and of using safety measures as regards the participant of criminal proceedings are discussed.

Key words: *criminal procedure, victim's status, proceedings status, measures to protect a victim, legal personality in a proceeding, guarantee of rights, legal interests*

UDC 349.41(07)

Vostrikova Yevgenia Sergeevna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: evia007@rambler.ru

DIFFERENCIATION OF WATER OBJECTS ACCORDING TO THEIR TYPES: PRACTICAL VALUE AND PROBLEMS OF REGULATION

The paper is devoted to problems connected with peculiarities of legal norms of different objects of water resources. The author comes to the conclusion that efficiency of legal regulation, utilization, protection and improvement of lands adjacent to the water bodies is impossible without a detailed and precise analysis of specific features of each type of water source.

Moreover ways of solving the existing problems are suggested, the reduction of competition of water users' rights being one of the most disputable sphere of water resources use and protection.

Key words: *RF Code on Water, waters fund, water utilization, special water utilization, legal norms of water utilization*

UDC 343

Inkina Yulia Alexandrovna, research worker,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau@mail.esoo.ru

REALIZATION OF THE JUSTICE PRINCIPLE WHEN APPLIED TO MINORS PROBATION

It is reported that the problem of the justice principle, its essence and importance in criminal law as well as the possibilities and conditions of its realization in cases of probation has always been of great importance from both theoretical and practical points of view. This problem is especially urgent under the conditions of extended use of non-age probation. Juveniles correction measures owing to the conditioned psychology demands that they should be subjected to educational measures rather than be confined to prison where their asocial orientation would only become more consolidated.

Key words: *criminal law, criminal responsibility, juvenile delinquency, just punishment, probation*

UDC 343.11

Starodubtsev Vadim Yevgenyevich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: st.vadim@mail.ru

INFLUENCE OF THE WITNESS PERSONALITY ON HIS EVIDENCE EVALUATION BY THE JUDGE

Peculiarities of the influence of the witnesses' personality and evaluation of his evidence by the judge are being considered in the article. It is pointed out that information on the witness' personality includes not only

basic data given in a questionnaire but his socio-psychological character representing him as a member of society.

Key words: *evidence, criminal procedure, witnesses' personality, criminal judicial proceedings*

UDC 342.4

Maksimova Olga Nikolayevna, Candidate of Politics,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: onmaksimova@mail.ru

POLITICAL CULTURE OF THE POPULATION AS THE BASIS FOR PRACTICAL REALIZATION OF THE CONSTITUTIONAL PRINCIPLE OF A SOCIAL STATE

The problems of confirming the concept of a social state in political science and politico-legal practice are considered. The functions of a social state are generalized and alternatives for practical realization of the above constitutional principle relying upon the fundamentals of political culture, legal activity and political participation of citizens of Russia in the modern state policy realization are suggested.

Key words: *social state, social policy, social protection, political culture, civil society, social citizenship*

UDC 343.11

Narbikova Natalia Gennadiyevna, Candidate of Law,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: narbikova@mail.ru

ON THE PROBLEM OF ENSURING THE RIGHTS OF PARTICIPANTS IN A CRIMINAL PROCEDURE

The paper is focused on the problems of rights empowering to participants of a criminal procedure. The questions of taking into account personalia data of the participants in a criminal procedure during the process of taking enforcement measures are considered.

Key words: *criminal procedure, rights empowering, participants in a criminal procedure, punitive measures, victim's personality*

UDC 343.11

Cheprasov Mikhail Gennadyevich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: mihail1708@rambler.ru

ON THE PROBLEM OF RELATIONSHIP BETWEEN LEGAL INTERESTS OF THE ACCUSED AND THE EXAMINING MAGISTRATE WITHIN THE FRAMEWORK OF CRIMINAL INVESTIGATION

The paper is focused on the structure of the category «legal interests» of an accused within the framework of preliminary investigation. The system of legal interests of an investigator in criminal procedure is pointed out. Special emphasis is laid on the correlation of interests of the above subjects. The problem of theoretical and practical consolidation of legal interests of the accused in the criminal procedure is also touched upon.

Key words: *accused, investigator, legal interests, criminal procedure, preliminary investigation*

UDC 343.11

Tsibart Yevgeny Eduardovich, Candidate of Law,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: cibart06@mail.ru

ON THE PROBLEM OF PROTECTION THE RIGHTS AND LEGAL INTERESTS OF SUSPECTS

The essence of the suspect's legal guarantees is revealed by the author. Various opinions of other authors on the problem of the suspect rights and legal interests are discussed.

Key words: *a suspect, personality rights, due process of law, criminal procedure, procedural duties*

Редакционная коллегия журнала «Известия Оренбургского государственного аграрного университета», ректорат, профком, профессорско-преподавательский состав поздравляют юбиляров:

доктора сельскохозяйственных наук, профессора Сечина Виктора Александровича, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Белоусова Александра Михайловича, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Кислова Анатолия Васильевича

С ЮБИЛЕЕМ!

Желают вам крепкого здоровья, творческих успехов, счастья в личной жизни



СЕЧИН

Виктор Александрович

В.А. Сечин родился 9 июня 1950 г. в г. Новотроицке Оренбургской области. В 1958 г. вместе с семьёй переехал в совхоз «Новоорский» Новоорского района. После окончания в 1967 г. средней школы год работал автослесарем в Новоорском автохозяйстве №4. Одновременно заочно учился на 5-месячных подготовительных курсах для поступающих в Оренбургский сельскохозяйственный институт. На первый курс зоотехнического факультета ОСХИ поступил в 1968 г.

В студенческие годы был председателем студенческого научно-общества факультета и заместителем председателя СНО ОСХИ, на V курсе – старостой группы. Активно участвовал в проведении научных исследований на кафедре

кормления сельскохозяйственных животных под руководством заведующего кафедрой доцента А.Г. Красновой, неоднократно выступал с докладами на институтских, Всероссийских научных студенческих конференциях, за что награждался почетными грамотами, дипломами I и II степени, ценными призами и подарками. По окончании с отличием в 1973 г. зоотехнического факультета был призван в Советскую Армию, где служил на офицерских должностях.

С 1976 по 1979 гг. Виктор Александрович обучался в очной аспирантуре Всесоюзного научно-исследовательского института мясного скотоводства. Кандидатскую диссертацию выполнил под руководством доктора сельскохозяйственных наук, профессора С.Г. Леушина.

В 1985 г. В.А. Сечин был приглашён руководителем научно-исследовательского сектора, затем стал заместителем проректора по научной работе института. Административную и научную работу он успешно сочетал с общественной, выполняя в течение нескольких лет обязанности председателя бюро общества «Знание» и члена парткома института. Исследования по теме докторской диссертации проводил без отрыва от основной работы. Защитил докторскую диссертацию 20.06.1997 г. в диссертационном совете Всероссийского научно-исследовательского института мясного скотоводства. В учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по спе-

циальности 06.02.02 – кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов ВАК РФ утверждён 9.10.1997 г., в учёном звании профессор – в феврале 1998 г.

1996–1998 гг. – доцент, профессор кафедры кормления сельскохозяйственных животных ОСХИ, с 11.09.1998 по 12.05.2003 г. – заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных, с 12.05.2003 по 11.2006 гг. – заведующий кафедрой общей зоотехнии, с 11.2006 по 4.02.2009 гг. – заведующий кафедрой общей зоотехнии и биотехнологии, с 4.02.2009 (27.01.2010 г. избран) – заведующий кафедрой зоотехнологий и менеджмента университета, факультета ветмедицины и биотехнологии.

Профессор В.А. Сечин избран академиком Международной академии аграрного образования, академиком Петровской академии наук и искусств.

В открытой печати опубликовал более 200 научных статей, в том числе 14 монографий, учебных пособий, учебно-методических указаний, рекомендаций. Подготовил 17 кандидатов наук, лауреат премии губернатора области за издание учебных пособий для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений страны (гриф Минобразования РФ), награждён почётной грамотой Минсельхоза РФ за II место во Всероссийском конкурсе на лучшее учебное пособие (конкурс «Аграрная учебная книга», 2006 г. Москва).



БЕЛОУСОВ

Александр Михайлович

А.М. Белоусов родился 22 апреля 1940 г. в селе Покровка Новосергиевского района Оренбургской области. В 1963 г. закончил с отличием Оренбургский сельскохозяйственный институт, получил специальность учёного зоотехника. С 1963 по 1968 гг. работал главным зоотехником крупнейшего целинного совхоза «Советская Россия» Адамовского района, с 1968 по 1970 гг. – главным зоотехником целинного совхоза им. Ленина Беляевского района. За время работы на производстве был отличником социалистического соревнования, депутатом сельского Совета, состоял в руководящих органах комсомола.

С 1970 г. А.М. Белоусов был направлен на должность старшего научного сотрудника во Всесоюзный научно-исследовательский институт мясного скотоводства. Без отрыва от производства в 1973 г. подготовил и защитил кандидатскую диссертацию по совершенствованию отечественного типа абердин-ангусского скота (специальность 06.02.01 – разведение и селекция сельскохозяйственных

животных). В течение 10 лет возглавлял научно-организационный отдел по племенной работе в мясном скотоводстве. Создал селекционный центр по мясному скотоводству в СССР, разработал проект и организовал строительство испытательного центра по мясным породам, испытательных станций по оценке генотипа мясного скота в разных регионах СССР. Материалы научных исследований А.М. Белоусова легли в основу рекомендаций, инструкций и методических указаний по совершенствованию отечественных мясных пород.

В 1994 г. Александр Михайлович успешно защитил докторскую диссертацию по теме «Интродукция абердин-ангусского скота в Россию и пути его совершенствования», которую ВАК РФ признал лучшей за последние пять лет.

Деятельность А.М. Белоусова в Оренбургском ГАУ началась в 1995 г. Работая заведующим кафедрой разведения сельскохозяйственных животных, он сформировал творческий коллектив преподавателей и научных работников, занимающихся совершенствованием существующих и разведением новых пород домашних животных. Созданный им «Инжиниринговый центр» воплотил в себя всю селекционно-племенную работу области. Центр работал по государственной программе ВАСХНИЛ, а также по хозяйственным тематикам с колхозами и совхозами области.

Научные разработки автора позволили определять селекционно-генетические характеристики популяций домашних животных, эффективность племенного отбора, оценивать комбинационную способность пород, типов, линий животных при чистопородном разведении и в скрещивании. Результаты исследований стали осно-

ванием для составления главного документа бонитировки мясных животных – «Нормы оценки племенных и продуктивных качеств мясного скота».

А.М. Белоусов автор четырёх селекционных достижений, а на новую мясную породу «Русская комолая» получил патент РФ.

Профессором А.М. Белоусовым создана научная школа по специальности 06.02.01 – разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных, им подготовлены 4 доктора наук и 10 кандидатов, которые успешно работают в сельскохозяйственном производстве и научных центрах страны. Александр Михайлович член трёх диссертационных советов. В настоящее время является руководителем магистерской программы по специальности 06.02.01.

Профессором А.М. Белоусовым опубликовано более 150 научных работ, в т.ч. 10 монографий, 5 учебников и учебных пособий, несколько научно-методических рекомендаций. Монография «Русская комолая порода мясного скота» стала настольной книгой научных работников. Учёный записан в федеральную энциклопедию «Современники России» как наиболее успешный, влиятельный и заслуженный представитель профессионального сообщества Российской Федерации.

За научную и практическую деятельность А.М. Белоусов награждён несколькими медалями ВДНХ СССР, ВВЦ РФ, медалью «Ветеран труда», памятной медалью «50 лет освоения целины».

По настоящее время А.М. Белоусов работает профессором кафедры зоотехнологий и менеджмента ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет». Является академиком Международной академии аграрного образования.



КИСЛОВ

Анатолий Васильевич

А.В. Кислов родился 1 апреля 1940 г. в Оренбуржье. После окончания Кардаилловской средней школы Илекского района учился в 1957–1962 гг. на агрономическом факультете Оренбург-

ского СХИ. После его окончания в течение 3-х лет работал старшим агрономом совхоза им. 19 Партсъезда Адамовского района, по совместительству – учителем химии в средней школе, с 1965 по 1968 гг. учился в аспирантуре Ивановского СХИ, где в 1969 г. защитил кандидатскую диссертацию.

С 1968 по 1988 гг. Анатолий Васильевич работал во Всесоюзном НИИ мясного скотоводства старшим научным сотрудником, в течение 10 лет (1978–1988 гг.) заведовал лабораторией лугов и пастбищ. В 1988 г. А.В. Кислов возглавил кафедру земледелия и технологии производства продукции растениеводства в Оренбургском СХИ. Докторскую диссертацию он успешно защитил в Волгоградском СХИ в 1990 г., звание профессора получил в 1992 г., а в 1994 г. А.В. Кислову присвоено звание заслуженного деятеля науки РФ.

Анатолий Васильевич имеет правительственные награды: медали «За освоение целинных земель» (1957 г.), «За трудовое отличие» (1973 г.), «Ветеран труда» (1992 г.), «Заслуженный деятель науки РФ» (1994 г.). В 2005 г. награждён почётной грамотой МСХ РФ «За научное обеспечение АПК».

А.В. Кислов автор более 280 научных работ, в том числе 6 книг, 10 всесоюзных и республиканских рекомендаций, им подготовлено 27 кандидатов и 4 доктора сельскохозяйственных наук. Анатолий Васильевич – председатель докторского совета Д.220.056.04 при Оренбургском ГАУ по 3-м специальностям. По заданию правительства не раз выезжал в зарубежные командировки для организации кормовой базы в Монголии и Таджикистане. Основное направление его научной деятельности: полевое, луговое и орошаемое кормопроизводство, энергосберегающее земледелие.