

Аграрный вестник Урала

№ 11 (103), ноябрь 2012 г.

По решению ВАК России, настоящее издание входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертационных работ

Редакционный совет:

И. М. Донник — председатель редакционного совета, главный научный редактор, доктор биологических наук, профессор, академик Российской академии сельскохозяйственных наук.

Б. А. Воронин — заместитель председателя редакционного совета, зам. главного научного редактора, доктор юридических наук, профессор.

А. Н. Сёмин — заместитель главного научного редактора, доктор экономических наук, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук.

Члены редакционного совета:

Н. В. Абрамов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Тюмень)

М. Ф. Баймухамедов, доктор технических наук, профессор (Казахстан)

В. В. Бледных, доктор технических наук, профессор, академик РАСХН (г. Челябинск)

В. А. Бусол, доктор ветеринарных наук, профессор, академик НААН (Украина), академик РАСХН

В. Н. Большаков, доктор биологических наук, академик Российской академии наук (г. Екатеринбург)

Т. Виашка, доктор ветеринарных наук, академик (Польша)

В. Н. Домацкий, доктор биологических наук, профессор (г. Тюмень)

С. В. Залесов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный лесовод РФ (г. Екатеринбург)

Н. Н. Зезин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Екатеринбург)

В. П. Иваницкий, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

Н. С. Мандыгра, доктор ветеринарных наук, член-корреспондент НААН (Украина)

В. Д. Мингалев, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

В. С. Мырзин, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)

П. Е. Подгорбунских, доктор экономических наук, профессор (г. Курган)

Н. И. Стрекозов, доктор сельскохозяйственных наук, академик Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Москва)

А. В. Трапезников, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)

З. Б. Хмельницкая, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

В. Н. Шевкопляс, доктор биологических наук, профессор (г. Краснодар)

И. А. Шкуратова, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Екатеринбург)

Редакция журнала:

Д. Н. Багрецов — кандидат филологических наук, шеф-багатор

О. А. Багрецова — ответственный редактор

Н. В. Тегенцева — редактор

Н. А. Предеина — верстка, дизайн

В. Н. Шабратко — фотокорреспондент

К сведению авторов

1. Представляемые статьи должны содержать результаты научных исследований, готовые для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес (исторические и др.).

2. Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так:

— рубрика;

— заголовок статьи;

— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи;

— Ф. И. О. рецензента, ученая степень, звание, должность, место работы;

— собственно текст (необходимо выделить заголовками в тексте разделы: «Цель и методика исследований», «Результаты исследований», «Выводы. Рекомендации»);

— список литературы (использованных источников);

— УДК (ББК);

— Ф. И. О. авторов, название статьи на русском языке;

— ключевые слова на русском языке;

— аннотация на русском языке;

— Ф. И. О. авторов, название статьи на английском языке;

— ключевые слова на английском языке;

— аннотация на английском языке.

3. Доктора наук и академики предоставляют расширенную аннотацию (200–250 слов) на русском и английском языках.

4. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы. Таблицы представляются в формате Word. Формулы — в стандартном редакторе формул Word, структурные химические в ISIS / Draw или сканированные, диаграммы в Excel. Иллюстрации представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах.

5. Литература должна быть оформлена в виде общего списка, в тексте указывается ссылка с номером. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

6. На каждую статью обязательна внешняя рецензия. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие НИИ соответствующего профиля по всей России.

7. На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.

8. Авторы представляют (одновременно):

— статью в печатном виде — 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанную на обороте последнего листа всеми авторами. Размер шрифта — 12, интервал — 1,5, гарнитура — Times New Roman;

— цифровой накопитель с текстом статьи в формате RTF, DOC;

— иллюстрации к статье (при наличии);

— рецензию.

9. Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, дублировать на бумажных носителях не обязательно.

Подписной индекс 16356

в объединенном каталоге «Пресса России»

Учредитель и издатель: Уральская государственная сельскохозяйственная академия

Адрес учредителя и редакции: 620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Телефоны: гл. редактор 8-912- 23-72-098; зам. гл. редактора — ответственный секретарь, отдел рекламы и научных материалов 8-919-380-99-78; факс (343)350-97-49. E-mail: agro-ural@mail.ru (для материалов)

Издание зарегистрировано: в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации: ПИ № 77-12831 от 31 мая 2002 г.

Оригинал-макет подготовлен в Уральском аграрном издательстве. 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42

Отпечатано в Типографии АМБ. 620026, г. Екатеринбург, ул. Розы Люксембург, д. 59. Тел.: (343) 251-65-91, 251-65-95.

Подписано в печать: 10.11.2012 г.

Усл. печ. л. — 11,63

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. — 11,22.

Цена: в розницу — свободная

Обложка — источник: <http://allday.ru/>

www.m-avu.narod.ru

© Аграрный вестник Урала, 2012

Б. А. Воронин ГОСПРОГРАММА НА 2013–2020 гг. — ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АГРАРНОЙ НАУКИ	4
---	---

АГРОНОМИЯ

А. В. Вражнов, Л. П. Шаталина ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА И КОРМОВ В ЛЕСОСТЕПИ ЮЖНОГО УРАЛА	7
И. Д. Комиссаров, М. П. Сартаков СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ И МОЛЕКУЛЯРНОГО СТРОЕНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ТОРФОВ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ	10
Т. В. Мехдиев ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕРБИЦИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА И УРОЖАЙНОСТЬ	13
А. Н. Мусеев, Д. И. Ерёмин ОЦЕНКА СЕВООБОРОТОВ ПО ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАУРАЛЬЯ	18
И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, Я. Н. Захарова ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ГЕРБИЦИДАМИ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ	21

БИОЛОГИЯ

К. С. Зайнуллина, Н. В. Портнягина, В. В. Пунегов, В. В. Морилев, С. И. Неуймин БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА <i>Betonica Officinalis</i> (Lamiaceae) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА СЕВЕРЕ И СРЕДНЕМ УРАЛЕ	24
С. А. Максимов, В. Н. Марущак К ПРИЧИНАМ ВСПЫШЕК МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ БОЯРЫШНИЦЫ НА УРАЛЕ	28

ВЕТЕРИНАРИЯ

А. М. Белобороденко, М. А. Белобороденко, Т. А. Белобороденко МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЯИЧНИКОВ И ЯИЦЕПРОВОДОВ У КОРОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ГИПОДИНАМИИ	31
Н. Ф. Черноусова, В. И. Петренко СПЕЦИФИКА ГЕЛЬМИНТОЦЕНОЗОВ НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИСЛЕННЫХ ВИДОВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	33

ЖИВОТНОВОДСТВО

В. Г. Литовеченко МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА	36
А. В. Новиков СОЧЕТАЕМОСТЬ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ПОПУЛЯЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	40

ИНЖЕНЕРИЯ

А. В. Богданов, Ю. Б. Четыркин, Е. А. Лещенко ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ КОЛЕСНЫХ МАШИН	44
А. П. Комиссаров, В. В. Савина ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОГАННОГО ШПОНА	47
С. Н. Полянский, С. В. Бутаков, В. А. Александров ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ГАО ПРИ РЕМОНТЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	49

ИСТОРИЯ

- В. П. Федорова**
РОЛЬ ЖУРНАЛА «ШАДРИНСКОЕ НАУЧНОЕ ХРАНИЛИЩЕ» В ИСТОРИИ РЕГИОНАЛЬНОГО КРАЕВЕДЕНИЯ 52

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

- А. И. Видякин**
ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК
В ПОДЗОНЕ ХВОИНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ВЯТСКО-КАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ 56
- А. А. Тетерин**
ВЛИЯНИЕ АНОМАЛЬНЫХ ПОГОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ 58

ОВОЩЕВОДСТВО И САДОВОДСТВО

- С. С. Авдеенко**
ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЛУКА ШАЛОТА 60
- Т. Г. Митченко, С. С. Авдеенко**
ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ И МЕСТНЫХ ФОРМ БАЗИЛИКА В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ 62

ЭКОЛОГИЯ

- Е. С. Петрачук, Н. В. Янкова**
РОСТ ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* (L., 1758) НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА 64
- А. М. Асонов, О. Р. Ильясоев, О. П. Неверова, П. В. Шараев**
МЕТОДОЛОГИЯ ВОДООХРАННОЙ ПОЛИТИКИ И ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ И ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛЯХ 67

ЭКОНОМИКА

- М. Ф. Баймухамедов, М. С. Аймурзинов**
МОДЕЛЬ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА 70
- В. В. Волынкин, М. Н. Салихова, И. С. Лукомская**
ВЛИЯНИЕ РЫНКА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НА ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА
И РАЗВИТИЕ ЗЕРНОВОГО РЫНКА 73
- Н. В. Дьякова, К. В. Некрасов, В. И. Набоков**
ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК 76
- А. Н. Нелп, О. А. Рущицкая, Н. В. Шишкин**
ВОЗДЕЙСТВИЕ ВТО НА БАНКОВСКИЙ СЕКТОР. ПРОГНОЗЫ НА ОСНОВЕ ОПЫТА
СТРАН ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ 79
- Г. В. Пошехонова**
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО КАРТОФЕЛЕПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА 84
- Ф. А. Сычева, К. В. Носкова**
ИННОВАЦИИ. ПРОБЛЕМЫ НОВОВВЕДЕНИЙ В РОССИИ 89
- Н. С. Хомякова, Т. М. Яркова**
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПТИЦЕВОДСТВА В ПЕРМСКОМ КРАЕ 91

ГОСПРОГРАММА НА 2013–2020 ГГ. — ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АГРАРНОЙ НАУКИ

Б. А. ВОРОНИН,
доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

Положительная рецензия представлена А. Н. Митиным, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой теории и практики управления Уральской государственной юридической академии.

Постановлением Правительства Российской Федерации № 717 от 14 июля 2012 г. утверждена государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. (отдельное издание Минсельхоза России).

Целями государственной программы являются:

1. обеспечение продовольственной независимости России в параметрах, заданных Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120;
2. повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках в рамках вступления России во Всемирную торговую организацию;
3. повышение финансовой устойчивости предприятий агропромышленного комплекса;
4. устойчивое развитие сельских территорий;
5. воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных и других ресурсов, а также экологизация производства.

Основными задачами государственной программы определены:

1. стимулирование роста производства основных видов сельскохозяйственной продукции и производства пищевых продуктов;
2. осуществление противоэпизоотических мероприятий в отношении карантинных и особо опасных болезней животных;
3. поддержка развития инфраструктуры агропродовольственного рынка;
4. повышение эффективности регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;
5. поддержка малых форм хозяйствования; обеспечение эффективной деятельности органов государственной власти в сфере развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;
6. повышение уровня рентабельности в сельском хозяйстве для обеспечения его устойчивого развития;
7. повышение качества жизни сельского населения;
8. стимулирование инновационной деятельности и инновационного развития агропромышленного комплекса;
9. развитие биотехнологии;
10. создание условий для эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения;
11. развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;
12. экологически регламентированное использование в сельскохозяйственном производстве земельных, водных и других возобновляемых природных

ресурсов, а также повышение плодородия почв до оптимального уровня в каждой конкретной зоне.

Установлены целевые индикаторы и показатели государственной программы:

1. индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах);
2. индекс производства продукции растениеводства (в сопоставимых ценах);
3. индекс производства продукции животноводства (в сопоставимых ценах);
4. индекс производства пищевых продуктов, включая напитки (в сопоставимых ценах);
5. индекс физического объема инвестиций в основной капитал сельского хозяйства; рентабельность сельскохозяйственных организаций;
6. среднемесячная номинальная заработная плата в сельском хозяйстве (по сельскохозяйственным организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства).

Государственная программа базируется на положениях федерального закона № 264 от 29.12.2006 г. «О развитии сельского хозяйства», Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р, Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации № 120 от 30 января 2010 г., Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2012 г. № 559-р, Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2010 г. № 2136-р, государственной программы на 2008–2012 гг., а также ряда других федеральных и ведомственных целевых программ по проблемам развития агропромышленного комплекса страны.

Государственная программа предусматривает комплексное развитие всех отраслей и подотраслей, а также сфер деятельности агропромышленного комплекса с учетом вступления России во Всемирную торговую организацию (ВТО). Одновременно выделяются 2-го уровня приоритетов.

К первому уровню приоритетов относятся:

- в сфере производства — скотоводство (производство молока и мяса) как системообразующая подотрасль, использующая конкурентные преимущества страны, в первую очередь наличие значительных площадей сельскохозяйственных угодий;
- в экономической сфере — повышение доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей;

www.m-avu.narod.ru

— в социальной сфере — устойчивое развитие сельских территорий в качестве неперемного условия сохранения трудовых ресурсов и территориальной целостности страны, создание условий для обеспечения экономической и физической доступности питания на основе рациональных норм потребления пищевых продуктов для уязвимых слоев населения;

— в сфере развития производственного потенциала — мелиорация земель сельскохозяйственного назначения, введение в оборот неиспользуемой пашни и других категорий сельскохозяйственных угодий;

— в институциональной сфере — развитие интеграционных связей в агропромышленном комплексе и формирование продуктовых подкомплексов, а также территориальных кластеров;

— в научной и кадровой сферах — обеспечение формирования инновационного агропромышленного комплекса.

Ко второму уровню приоритетов относятся следующие направления:

— развитие импортозамещающих подотраслей сельского хозяйства, включая овощеводство и плодоводство;

— экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и продовольствия;

— наращивание экспорта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия по мере насыщения ими внутреннего рынка;

— минимизация логистических издержек и оптимизация других факторов, определяющих конкурентоспособность продукции с учетом рационального размещения и специализации сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности по зонам и регионам страны в рамках вступления в ВТО.

Ответственный исполнитель государственной программы — Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

Участник государственной программы — Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору.

Подпрограммы государственной программы: «Развитие подотрасли растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства»; «Развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства»; «Развитие мясного скотоводства»; «Поддержка малых форм хозяйствования»; «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие»; «Обеспечение реализации Государственной программы».

Программно-целевые инструменты государственной программы — федеральные целевые программы: «Социальное развитие села до 2013 г.», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2002 г. № 858; «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 гг. и на период до 2020 г.» (проект); «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006–2010 гг. и на период до 2013 г.», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2006 г. № 99; «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 гг.» (проект).

В новых условиях субъектам федерации предстоит работать интенсивнее и результативнее. До декабря текущего года они обязаны подготовить региональные программы, предусматривающие поддержку развития сельского хозяйства до 2020 г. Иначе

регион «не впишется» в федеральную госпрограмму должным образом.

Министр сельского хозяйства России Николай Федоров подготовил обращение в адрес руководителей субъектов федерации, в котором по пунктам определил параметры оказания финансовой поддержки регионам в рамках госпрограммы развития сельского хозяйства до 2020 г.

Сейчас ведомство разрабатывает нормативные акты для выполнения госпрограммы. Минсельхоз будет выделять субсидии при условии встречного движения и равнодушного отношения к комплексному развитию сельских территорий со стороны самих регионов. При составлении документа, который уже согласован Минфином, Минсельхоз руководствовался и бюджетным посланием Президента Владимира Путина, и задачами по максимально эффективному расходованию средств. Свои условия Министерство сельского хозяйства выразило в семи ключевых позициях.

Во-первых, господдержка развития сельхозпроизводства и сельской инфраструктуры должна опираться на комплексное планирование развития территорий с разбивкой по зонам и перспективным объектам. Это значит, что регионы должны озаботиться схемами территориального планирования, вплоть до генпланов муниципалитетов в соответствии с требованиями градостроительного кодекса.

Во-вторых, регионы должны подкреплять свои намерения по комплексному развитию производства практическими документами. Надо учитывать интересы всех сельхозпроизводителей — малых, средних, крупных предприятий, включая организации потребкооперации. То есть всех тех, кто задействован в цепочке «от поля до прилавка». Надо более равномерно размещать производительные силы с учетом диверсификации сельской экономики и более полной занятости населения.

В-третьих, деньги из федерального бюджета будут выделяться при условии наличия у регионов планов и проектно-сметной документации по развитию социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры, в том числе и там, где будут реализовываться инвестпроекты. При этом отсутствие такой инфраструктуры не может служить основанием для отказа в отборе инвестпроекта или господдержки начинающих фермеров.

В-четвертых, Минсельхозом будет учитываться оптимизация регионами социальной инфраструктуры в селе. Малокомплектные школы планируется минимизировать, развив при этом сеть базовых образовательных центров. Также необходимо открывать новые дошкольные учреждения, спортивные объекты, офисы врачей общей практики, фельдшерско-акушерские пункты, библиотеки.

В-пятых, неперемное условие получения федеральных денег — готовность улучшать жилищные условия людей. Предпочтение будет отдаваться регионам, готовым к формированию государственного и муниципального жилищных фондов, позволяющих предоставлять нуждающимся селянам жилье в аренду с минимальной платой либо на условиях социального найма.

В-шестых, при оказании господдержки будет учитываться наличие так называемых целевых фондов муниципального развития. В Минсельхозе предполагают, что такие фонды должны формироваться за счет собственных средств регионов, денег на федеральные целевые программы, внебюджетные источники.

И, наконец, в-седьмых, в Минсельхозе подчеркивают, что предпочтение будут отдаваться регионам с наиболее «амбициозными планами» по созданию современной сельской инфраструктуры, которая предусматривает и социальное развитие, и расширение производства, и создание современных логистических систем.

Реализация госпрограммы начинается с 01.01.2013 г. и, чтобы получить реальные результаты в растениеводстве, предстоит освоить интенсивные технологии, базирующиеся на новом поколении тракторов и сельскохозяйственных машин, увеличить объемы внесения минеральных удобрений, осуществить переход на посев семян перспективных высокоурожайных сортов и гибридов. В отношении отдельных культур необходимо существенное расширение посевных площадей.

В животноводстве решение задачи ускоренного наращивания производства мяса и молока позволит повысить уровень потребления населением этих продуктов при одновременном их импортозамещении. Это связано с оптимистическими тенденциями развития свиноводства и птицеводства.

Среднегодовой темп роста продукции сельского хозяйства в период до 2020 г. должен составить не менее 2,4–2,5 %, производства пищевых продуктов — 3,5–5 %. Более высокие темпы намечены в отношении мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, а также плодовоовощной продукции.

Прогнозируемые объемы производства продукции сельского хозяйства и пищевых продуктов по большинству их видов позволят (с учетом допустимого импорта) обеспечить питание населения страны по рациональным нормам (кроме молока, плодов и фруктов) и достичь пороговых значений показателей, определенных Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120.

Одновременно возрастут ресурсы для экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Кроме зерна и продуктов его переработки на внешний рынок страна сможет экспортировать сахар, растительное масло, а также продукцию животноводства.

Учитывая, что российский агропромышленный комплекс уже с 2013 г. будет функционировать в рамках ВТО, госпрограммой предусмотрены меры по его адаптации к условиям Всемирной торговой организации.

Меры по адаптации агропромышленного комплекса осуществляются в рамках реализации:

- плана действий Правительства Российской Федерации, направленных на адаптацию отдельных отраслей экономики к условиям членства Российской Федерации в ВТО;

- плана по реализации предложений делового сообщества в отношении адаптации экономики Российской Федерации к условиям членства в ВТО;

- плана мероприятий Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по реализации плана действий Правительства Российской Федерации, направленных на адаптацию отдельных отраслей экономики к условиям членства Российской Федерации в ВТО.

Кроме того, утверждена «дорожная карта» по таможенно-тарифному и нетарифному регулированию импорта сельскохозяйственной продукции в рамках присоединения России к ВТО, которая подготовлена структурными подразделениями ведомства с участи-

ем отраслевых союзов и интегрирует основные направления поддержки подотраслей сельского хозяйства, где возникают риски в связи с присоединением к ВТО.

Разрабатывается российский национальный стандарт и система оценки качества мяса крупного рогатого скота.

Кроме того, для преодоления возможных негативных последствий предусматривается реализация следующих мероприятий:

- продление действия ряда налоговых льгот для сельскохозяйственных товаропроизводителей, в том числе льготы по налогу на прибыль, льготы по налогу на добавленную стоимость при реализации и ввозе всех видов племенной биопродукции до 2020 г.;

- принятие федерального закона «О ветеринарии», направленного на совершенствование правового регулирования отношений в области ветеринарии, а также на гармонизацию российского законодательства с требованиями международных организаций;

- подготовка перечня сельскохозяйственной продукции и продовольствия, в отношении которых устанавливается запрет на закупки для государственных и муниципальных нужд в случае, если страной происхождения таких товаров не являются государства-участники Единого экономического пространства;

- усиление таможенного администрирования ввоза сельскохозяйственной продукции (особенно говядины) со стороны Федеральной таможенной службы;

- внесение изменений в федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» с целью определения критериев неблагоприятных регионов для ведения сельского хозяйства, в которых выплаты сельскохозяйственным товаропроизводителям не будут подлежать ограничениям;

- стимулирование спроса на сельскохозяйственное сырье и продовольствие за счет продовольственной помощи низкодоходным слоям населения, поддержки питания отдельных социальных групп (например, школьное питание), реформирование системы закупок продовольствия для государственных нужд (например, закупка российского продовольствия на нужды армии, закупки в госрезерв и др.).

Вместе с тем, для решения задачи повышения конкурентоспособности российского агропромышленного комплекса до окончания переходного периода и вступления в силу всех обязательств в рамках ВТО необходимо создать условия для скорейшего перевода отрасли на новую технологическую основу повышения ее конкурентоспособности, что будет возможно только при обеспечении полноценного финансирования государственной программы.

Госпрограмма имеет стратегический характер и направлена на устойчивое развитие отечественного аграрного сектора в условиях ВТО.

Полноценная реализация отмеченных в программе многих мероприятий не возможна без адекватного научного обеспечения.

В связи с этим ученые-аграрники и представители вузовской аграрной науки должны системно проводить научный анализ выполнения программных задач и вовремя вносить свои предложения по устранению выявленных проблем, мешающих позитивному развитию российского аграрного комплекса.

Очень важно в условиях функционирования в рамках ВТО перейти на экспертно-ориентированное развитие отечественного аграрного сектора.



ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА И КОРМОВ В ЛЕСОСТЕПИ ЮЖНОГО УРАЛА

А. В. ВРАЖНОВ,

член-корреспондент Россельхозакадемии,

Л. П. ШАТАЛИНА,

кандидат сельскохозяйственных наук,

Челябинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

456404, Чебаркульский р-он,
п. Тимирязевский, ул. Чайковского, д. 14;
e-mail: chniisx2@mail.ru

Положительная рецензия представлена А. Э. Панфиловым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Челябинской государственной агроинженерной академии.

Повышение продуктивности севооборотов в различные по метеоусловиям годы при сохранении и восполнении природных ресурсов до сих пор является одной из главных задач адаптивно-ландшафтного земледелия. Поднять конкурентоспособность продукции растениеводства в условиях рыночной экономики можно только за счет научно-обоснованной организации территории и применения прогрессивной технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Ключевая роль в рациональной организации территории принадлежит севооборотам [1].

Цель и методика исследований.

Исследования проводились в северной лесостепи Южного Урала на выщелоченных черноземах, содержание гумуса — 6–6,45 %.

Схема опыта и изучаемые варианты приведены в таблицах. Агротехника в опыте общепринятая для лесостепных агроландшафтов Челябинской области [2].

Для северной лесостепи годовая сумма осадков 400–450 мм, сумма $t^{\circ} > 10^{\circ}$ равна 1800–2000 $^{\circ}\text{C}$ при длительности безморозного периода 110–120 дней, что создает благоприятные условия для возделывания зерновых (озимых, яровых и кормовых культур).

Оценка эффективности полевых севооборотов выполнена по основным наиболее важным показателям: продуктивность, рентабельность. За 15 лет исследований метеоусловия по ГТК 3 года были засушливые, ГТК до 1,0; 5 лет — нормальные, с ГТК от 1,0 до 1,4; 6 лет — переувлажненными, с ГТК свыше 1,5.

Многолетними исследованиями установлено, что высокую продуктивность пашни обеспечивают десятипольный зернопаротравяной севооборот с многолетними бобовыми травами (люцерна) — 2,11–2,44 т/га ЗЕ, зерноотравяные севообороты с донником — 1,76–2,47 т/га ЗЕ и специализированный четырехпольный зернопаровой с ячменем — 1,78–2,08 т/га ЗЕ, за счет более благоприятных условий роста и развития сельскохозяйственных культур (табл. 1)

На фоне P_{30} свыше 2 т/га ЗЕ обеспечивает только зернопаротравяной десятипольный севооборот. Дополнительное внесение азота N_{40} после пара и N_{80} после зерновых предшественников обеспечило повышение продуктивности севооборотов в среднем на 0,49 т/га ЗЕ. Следует отметить, что максимальная прибавка за счет вида севооборота, получена на вариантах зернопаротравяного и зерноотравяных севооборотов — до 0,65 т/га ЗЕ. Применение азотно-фосфорных удобрений в среднем по вариантам повышало продуктивность пашни на 30 %. По многолетним данным, максимум урожайности сельскохозяйственных культур получен в десятипольном зернопаротравяном севообороте с многолетними травами (люцерна), четырехпольных специализированных севооборотах по производству ячменя и пшеницы — 2,0–2,78 т/га, так как использованы биологические возможности лучших предшественников и созданы благоприятные условия произрастания сельскохозяйственных культур.

Таблица 1
Агрономическая эффективность полевых севооборотов и бессменных культур (среднее за 1996–2010 гг.)

Севооборот и бессменные посевы	Продуктивность 1 га севооборотной площади, ЗЕ т/га		Урожайность зерновых и зернобобовых культур, т/га	
	P_{30}	$N_{40-80}P_{30}$	P_{30}	$N_{40-80}P_{30}$
Пар – оз. рожь – горох – пшеница	1,48	1,77	1,86	2,20
Пар – пшеница – горох – пшеница	1,46	1,55	1,83	1,95
Пар – пшеница – пшеница – пшеница	1,54	1,88	2,00	2,50
Пар – ячмень – ячмень – ячмень	1,78	2,08	2,38	2,78
Донник – пшеница – горох – ячмень + донник	1,76	2,35	1,36	1,81
Донник – оз. рожь – пшеница – ячмень + донник	1,90	2,47	1,84	2,15
Пар – оз. рожь – горох – пшеница – ячмень – люцерна – люцерна – люцерна – ячмень – пшеница	2,11	2,44	2,15	2,53
Овес – пшеница	1,60	2,27	1,81	2,55
Овес – ячмень	1,59	2,49	1,79	2,75
Яровая пшеница бессменно	1,47	1,90	1,47	1,90
Ячмень бессменно	1,48	2,09	1,48	2,10
Овес бессменно	1,53	2,30	1,91	2,83
Среднее по фонам	1,64	2,13	1,82	2,34



Урожайность культур на фоне $N_{40-80}P_{30}$ в среднем по вариантам опыта увеличивается на 0,5 т/га и снижается роль севооборота. Увеличение продуктивности севооборотов достигнуто за счет высокопродуктивных культур, таких как озимая рожь, яровая пшеница, горох, многолетние травы. Рациональное сочетание адаптивных культур в севооборотах, улучшающих эффективное плодородие почвы, позволяет получать не только высокие сборы зерна, но и зеленую массу многолетних бобовых трав люцерны и донника.

Проведенный анализ продуктивности полевых севооборотов и бессменных посевов за последние пять лет свидетельствует, что коэффициент устойчивости, рассчитанный по формуле И. В. Загайтова, П. Д. Половинкина [3], выше 0,75, исключение составляет только севооборот донник – пшеница – горох – ячмень + донник (табл. 2)

Устойчивым считается производство той продукции, где показатель устойчивости (V_c') больше 0,75 и рассчитывается по формуле (1):

$$V = 1 - \frac{\sum_{ad} (P_{\phi} - \bar{P})}{\sum P_{\phi}}, \quad (1)$$

где V_c' — показатель устойчивости, изменяющийся от 0 до 1;

P_{ϕ} — продуктивность культур севооборота, фактическая;

$\bar{P}$ — продуктивность культур севооборота средняя за время;

$\sum_{ad}$ — сумма отклонений по модулю.

Данные табл. 2 показывают, что более стабильное производство сельскохозяйственной продукции в специализированных севооборотах по производству ячменя и пшеницы, а также при возделывании этих культур бессменно, особенно на фоне азотно-фосфорных удобрений. Сравнительно высокая устойчивость производства зерна и кормов обеспечивается в десятипольном зернопаротравяном севообороте.

В сложившихся условиях рынка сельскохозяйственной продукции большое значение, прежде всего, имеет показатель прибыли и рентабельности производства основных продовольственных культур (табл. 3).

На основании наших многолетних данных можно отметить, что наиболее высокую рентабельность имеют зернопаротравяной десятипольный севооборот — 78–88 % и специализированные севообороты по про-

Таблица 2
Устойчивость производства зерна в полевых севооборотах за 2006–2010 гг. (северная лесостепь)

Севооборот и бессменные посевы	Продуктивность 1 га севооборотной площади, ЗЕ т/га		Коэффициент устойчивости, V_c'	
	P_{30}	$N_{40-80}P_{30}$	P_{30}	$N_{40-80}P_{30}$
Пар – оз. рожь – горох – пшеница	1,62	1,95	0,78	0,75
Пар – пшеница – горох – пшеница	1,62	1,74	0,78	0,77
Пар – пшеница – пшеница – пшеница	1,49	1,78	0,78	0,79
Пар – ячмень – ячмень – ячмень	1,40	1,70	0,85	0,86
Донник – пшеница – горох – ячмень + донник	2,11	2,51	0,67	0,69
Донник – оз. рожь – пшеница – ячмень + донник	2,20	2,73	0,81	0,77
Пар – оз. рожь – горох – пшеница – ячмень – люцерна – люцерна – ячмень – пшеница	2,09	2,31	0,81	0,80
Овес – пшеница	1,68	2,23	0,81	0,73
Овес – ячмень	1,53	2,33	0,85	0,75
Яровая пшеница бессменно	1,80	1,98	0,76	0,83
Ячмень бессменно	1,32	1,66	0,84	0,90
Овес бессменно	1,57	2,24	0,75	0,63
Среднее по фонам	1,70	2,10	0,79	0,77

Таблица 3
Экономическая эффективность полевых севооборотов и бессменных культур (среднее за 1996–2010 гг.)

Севооборот и бессменные посевы	Прибыль с 1 га сев. пл., руб.		Рентабельность, %	
	P_{30}	$N_{40-80}P_{30}$	P_{30}	$N_{40-80}P_{30}$
Пар – оз. рожь – горох – пшеница	1783	1615	35	24
Пар – пшеница – горох – пшеница	2787	1722	54	25
Пар – пшеница – пшеница – пшеница	3756	4408	73	66
Пар – ячмень – ячмень – ячмень	3157	3164	62	49
Донник – пшеница – горох – ячмень + донник	1587	2099	26	30
Донник – оз. рожь – пшеница – ячмень + донник	2339	3303	41	49
Пар – оз. рожь – горох – пшеница – ячмень – люцерна – люцерна – ячмень – пшеница	4415	4815	88	78
Овес – пшеница	2686	3908	44	45
Овес – ячмень	1703	3639	28	44
Яровая пшеница бессменно	2481	2406	40	27
Ячмень бессменно	769	1307	13	16
Овес бессменно	1792	3296	30	40



Рисунок 1

Коэффициент чистой энергетической эффективности в полевых севооборотах и при бессменных посевах культур, среднее за 1996–2010 гг.

изводству яровой пшеницы и ячменя — 49–73 %. При бессменном возделывании яровой пшеницы и ячменя низкая урожайность привела к увеличению себестоимости продукции и значительному снижению рентабельности производства (13–40 %). Максимальная прибыль на 1 га получена на фоне $N_{60}P_{30}$ в десятипольном зернопаротравяном севообороте — 4815 руб. и специализированном севообороте по производству пшеницы — 4408 руб.

Установлено, что дополнительное внесение азотных удобрений в четырехпольных зернопаровых севооборотах приводит к снижению рентабельности и увеличению себестоимости продукции (рис.1).

Увеличение себестоимости на фоне $N_{80}P_{30}$ при бессменных посевах яровой пшеницы связано с низкой отзывчивостью культуры на удобрения, по сравнению с овсом и ячменем. В четырехпольных зернопаротравяных севооборотах с донником и двухпольном зерновом севообороте овес – ячмень дополнительное внесение N_{80} снижает себестоимость продукции на 5–10 %. Самая низкая себестоимость продукции при возделывании полевых культур обеспечивается в десятипольном зернопаротравяном севообороте — 2,4–2,5 тыс. руб., а также в зернопаротравяном сево-

обороте с озимой рожью — 2,6–2,7 тыс. руб. и четырехпольном зернопаровом специализированном севообороте с ячменем — 2,8–3,1 тыс. руб. Поэтому наряду с минеральными удобрениями, цены на которые очень высоки, нужно использовать ресурс высокопродуктивных культур и биологические возможности лучших предшественников.

Выводы. Рекомендации.

Для устойчивого производства товарного продовольственного зерна можно рекомендовать специализированный зернопаровой севооборот с насыщением яровой пшеницей до 75 %, при условии применения средств химизации, а для хозяйств имеющих потребность в фуражном зерне — специализированный зернопаровой севооборот с ячменем. Зернопаротравяной севооборот наиболее выгоден сельхозпредприятиям со специализацией зернового и животноводческого направления, так как в этом случае обеспечивается устойчивое производство зерна и кормов. Приведенные схемы севооборотов позволяют сельхозпроизводителям делать выбор для своих условий и специализаций в целях стабильного более устойчивого и рентабельного производства зерна и кормов.

Литература

1. Наумкин В. Н., Хлопяников А. М., Наумкин А. В. Направление биологизации земледелия в Цетральном регионе // Земледелие. 2010. № 4. С. 5
2. Система ведения агропромышленного производства Челябинской области на 1991–1995 гг. : рекомендации. Челябинск, 1991. 328 с.
3. Загайтов И. В., Половинкин П. Д. Экономические основы устойчивости с.-х. производства. М. : Экономика, 1984. С. 240–245.



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ И МОЛЕКУЛЯРНОГО СТРОЕНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ТОРФОВ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ

И. Д. КОМИССАРОВ,
доктор биологических наук, заслуженный деятель науки РФ,
профессор, заведующий кафедрой,
Тюменская государственная сельскохозяйственная академия,
М. П. САРТАКОВ,
кандидат биологических наук, доцент,
Югорский государственный университет

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;
тел.: 89505016330, 83467357607;
e-mail: mpsmps@bk.ru

Положительная рецензия представлена А. А. Новиковым, доктором химических наук, профессором, заведующим кафедрой Югорского государственного университета.

Химическая природа и молекулярное строение гуминовых кислот торфов Среднего Приобья связаны с особенностями региона, которые накладывают отпечаток на типы и виды исходных торфов по ботаническому составу, степени разложения и происхождению.

При рассмотрении гуминовых кислот торфов Среднего Приобья по географическому положению ландшафтных провинций на территории Ханты-Мансийского автономного округа (средняя тайга), различий в их структуре не обнаруживается. Аналогичные результаты получены А. В. Савельевой (2003) на примере гуминовых кислот торфов Томской области.

В климатических зонах различие в степени разложения и химических свойствах связано, прежде всего, с процессом разложения, а в целом гуминовые кислоты остаются гуминовыми кислотами, и после жесткой очистки галогеноводородными кислотами они выравниваются (убирается периферия).

Решающую роль имеет фактор ботанического состава и степени разложения торфов. Это направление достаточно обосновано Н. Н. Бамбаловым (1976) на примере торфов Белоруссии.

Цель работы — изучение химической природы и особенностей формирования свойств гуминовых кислот, выделенных из различных типов и видов торфов на территории Среднего Приобья.

Методы изучения химического состава и физико-химических свойств. Определение углерода, водорода и азота проводили на элементном анализаторе фирмы EuroVector mod. EA 3000.

Функциональный состав определяли титриметрическими методами. Электронные спектры снимались на спектрофотометре Specord UY-YIS. В инфракрасной области спектры получали в КВ г-технике на ИК-спектрометре (фирма Perkin Elmer instruments). Измерения ЭПР проводили на радиоспектрометре (фирма BRUKER-ESP 300).

Спектры ЯМР¹³C получены на спектрометре DRX-500 (фирма Bruker).

Изотермы адсорбции сняты на приборе ASAP-2400 фирмы Micromeritics.

Результаты исследований.

Элементный состав. Химический состав гуминовых кислот торфов Среднего Приобья в расчете на беззольное вещество (табл. 1) неодинаков и изменяется в зависимости от ботанических видов исходных торфов.

Зольность гуминовых кислот, выделенных по принятой нами методике, не превышает 1,5 %. Средний элементный состав гуминовых кислот первой и второй группы практически совпадают в пределах погрешности определения каждого элемента, в то время как средний элементный состав гуминовых кислот сфагновых торфов отличается меньшим содержанием углерода и азота.

Кислотно-основные свойства. Максимальное содержание карбоксиллов (7,0–13,4 %), характерно для наиболее зрелых гуминовых кислот со степенью разложения от 40 до 60 % (табл. 2). Минимально оно в гуминовых кислотах со степенью разложения от 5 до 35 %.

Еще более значительные колебания характерны для количества фенольных гидроксиллов. Обычно их содержание максимально в молодых гуминовых кислотах (Александрова Л. Н., 1980).

Величина степени разложения исходных торфов Среднего Приобья оказывает существенное влияние на количество гидроксильных групп фенольного и карбоксильного характера для извлеченных из них гуминовых кислот.

Спектроскопия ЯМР¹³C. По данным спектроскопии ядерного магнитного резонанса, гуминовые кислоты торфов Среднего Приобья существенно различаются по количественному содержанию структурных фрагментов в молекулах.

Представлен пример спектра ЯМР¹³C гуминовой кислоты торфа (рис. 1), на котором можно выделить области сигналов алифатических (0,65 мд) и ароматических углеродных атомов (90–160 мд).

Интегрирование спектра в указанных интервалах миллионной доли позволяет дать количественную оценку относительного содержания углерода в алифатических и ароматических фрагментах.

Таблица 1
Диапазоны содержания элементов гуминовых кислот в расчете на беззольное вещество, %

Вид торфа	C, %	H, %	N, %	O, %
I Древесный и древесно-травяной	48,6–58,6	4,2–5,4	1,6–2,5	34,8–41,0
II Травяной, травяно-сфагновый и осоковый	40,0–59,5	3,2–4,9	1,2–2,5	33,4–54,1
III Сфагновый и гипновый	49,0–58,1	3,9–4,9	1,3–2,5	35,2–47,6

Содержание функциональных групп в гуминовых кислотах, %

Вид торфа	R, %	Содержание COOH _{общ.}	Содержание групп OH _{фен.}	Содержание групп OH _{алиф.}	Содержание кислотных групп
Сфагновый	5	4,06	17,66	0,87	22,59
Древесный	10	4,04	12,73	1,28	18,05
Сосново-кустарничковый	15	4,18	10,75	0,78	15,71
Сфагновый	15	3,37	23,78	0,87	28,02
Травяно-сфагновый	35	2,81	11,36	0,00	14,17
Осоковый	40	11,9	2,92	0,89	15,71
Осоковый	45	10,20	2,04	0,00	12,60
Травяной	45	7,00	2,48	0,00	9,48
Древесный	45	7,00	1,40	0,00	8,00
Травяной	60	13,14	3,05	0,00	16,19

Примечание: R — степень разложения.

Алифатическая часть спектров ЯМР¹³C в области от 0 до 65 мд содержит хорошо разрешенные сигналы, указывающие на присутствие разветвленных алифатических структур.

Сравнение результатов, полученных методом спектроскопии ЯМР¹³C и элементного анализа, приводит к одинаковым выводам об особенностях гумификации исследованных образцов гуминовых кислот торфов (рис. 2).

Инфракрасные спектры поглощения подтвердили известное сходство гуминовых кислот различного происхождения, что свидетельствует об аналогии их строения. В них присутствуют все полосы поглощения, характерные для этих соединений.

Электронные спектры поглощения. Характер спектров поглощения гуминовых кислот в видимой области однотипен. Они показывают монотонные возрастания поглощения в области коротких длин волн и не имеют характеристических пиков (рис. 3).

Несмотря на все ограничения метода, интерпретация полученных спектров указывает на разные значения коэффициентов экстинкции. Уровень и характер которых колеблется от 0,037 до 0,087 и достаточно хорошо сочетается со степенью бензостроения (рис. 4). Это зависит от ботанического состава исходного торфа и его степени разложения.

Электронный парамагнитный резонанс. Все исследованные гуминовые кислоты характеризуются симметричными синглетными сигналами ЭПР шириной 5 гаусс с g-фактором близким к g-фактору свободного электрона.

Наличие сигнала ЭПР лоренцевой формы, переходящую на крыльях в кривую гауссовского распределения (Комиссаров И. Д., Логинов Л. Ф., 1971) свидетельствует, что наряду со спин и спин-

решетчатым взаимодействием не спаренный электрон имеет достаточно степеней свободы для спин-спиновых контактов.

Проведение количественных измерений парамагнитных центров относительно стандарта ТЕМПО показало, что наибольший уровень электронного парамагнетизма имеют гуминовые кислоты, полученные из разных видов торфов, но со степенью разложения от 40 до 65 % ($3,37 \times 10^{-14}$ – $5,38 \times 10^{-14}$ спин/мг), для них характерно наименьшее значение «молекулярной массы».

Результаты проведенных исследований показывают, что условная молекулярная масса изменяется от $1,22 \times 10^{-6}$ дальтон, древесно-осоковый низинный торф, со степенью разложения 65 % до $14,36 \times 10^{-6}$, верховой сфагновый торф со степенью разложения 5 %, которому соответствует менее глубокий уровень гумификации.

Факторами, определяющими разнообразие гуминовых кислот торфов Среднего Приобья, являются различия в размерах макромолекул, неодинаковое количество ядер в конденсированных ароматических системах (5–6) и изменения количества углерод-углеродных двойных связей, которые обеспечивают свободное движение делокализованных электронов в пределах всей молекулы.

Адсорбционная способность гуминовых кислот. Удельная площадь адсорбционной поверхности определялась методами Ленгмюра и в основном на теории полимолекулярной (многослойной) адсорбции методом Брунауэра, Эммета и Теллера (БЭТ).

Диаметр пор определялся методом Баррета-Джойнера-Халенды, для моделей, не пересекающихся цилиндрических пор.

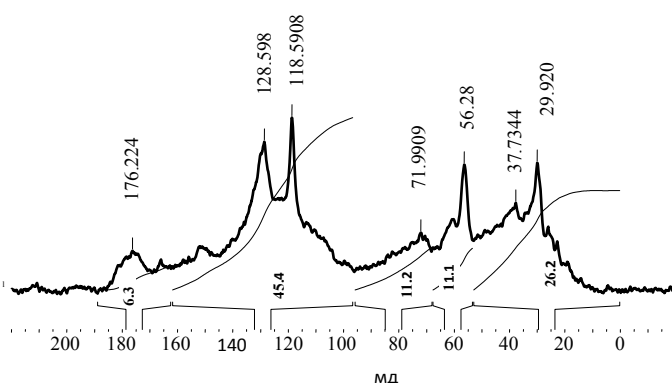


Рисунок 1

ЯМР¹³C гуминовой кислоты травяного переходного торфа

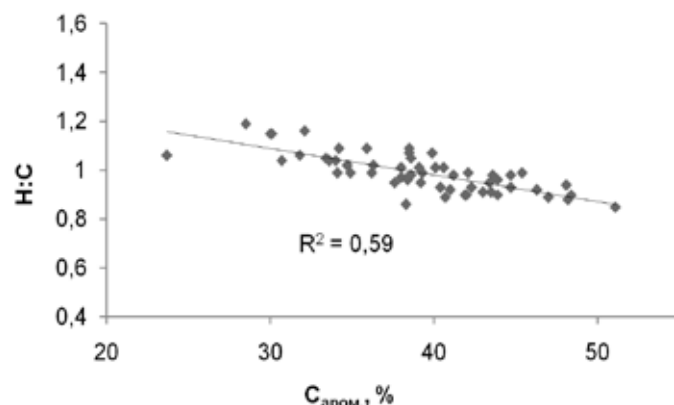


Рисунок 2

Взаимосвязь атомных соотношений H : C и спектроскопии ЯМР¹³C гуминовых кислот торфов

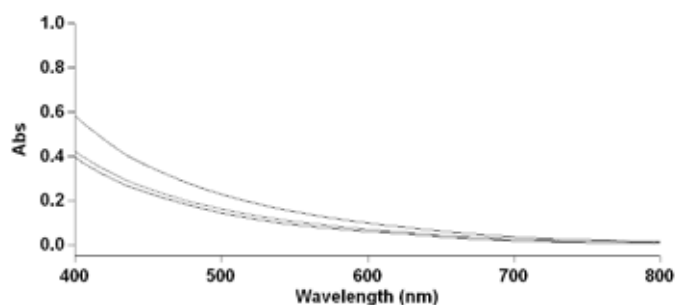


Рисунок 3
Абсорбционные спектры щелочных растворов гуминовых кислот торфов Среднего Приобья

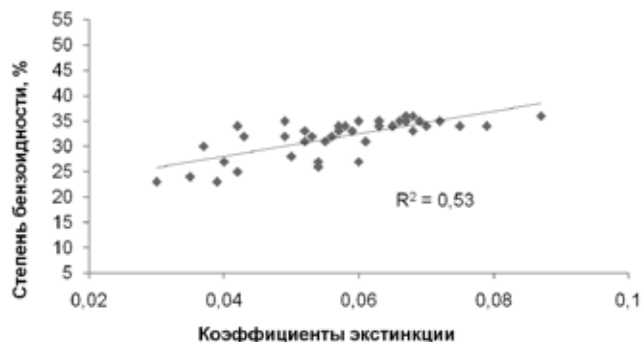


Рисунок 4
Корреляционная зависимость коэффициентов экстинкции и степени бензойности в гуминовых кислотах торфов Среднего Приобья

Таблица 3

Средний диаметр пор адсорбции и удельная площадь адсорбционной поверхности гуминовых кислот

Вид торфа	R, %	Средний диаметр пор адсорбции, Å	Общая удельная площадь адсорбционной поверхности, м²/г
Сфагновый	20	125,1	0,3428
Древесный	25	116,2	0,4257
Сфагновый	30	441,7	0,3868
Древесный	35	497,9	0,1978
Осоковый	35	330,1	0,2994
Осоковый	55	247,1	0,9545
Травяной	55	272,6	0,5996

Примечание: R — степень разложения торфа.

Средний диаметр пор адсорбции гуминовых кислот изменяется от 116 до 497 Å, а наибольшая удельная поверхность адсорбции характерна для ГК с наибольшей степенью разложения — 55 % (табл. 3).

На рис. 5 представлены формы изотерм адсорбции азота гуминовыми кислотами по уравнению Ленгмюра, которые отчетливо подтверждают результаты данных в таблице.

Таким образом, наилучшими адсорбционными свойствами характеризуются гуминовые кислоты, выделенные из торфа с более высокой степенью разложения и средним значением среднего диаметра пор адсорбции (247–272 Å).

Выводы.

1. Элементный состав гуминовых кислот торфов соответствует условиям торфообразования и гумификации и зависит от ботанического состава и степени разложения торфа.

2. Величина степени разложения исходных торфов Среднего Приобья оказывает существенное влияние на количество гидроксильных групп (фенольных и карбоксильных).

3. Исследованные гуминовые кислоты, сформированные из торфов различного ботанического состава и степени разложения, по показателям оптических свойств в видимой области спектра образуют выделяемые группы, соответствующие источнику гумификации — сфагновым, осоковым и древесным торфам.

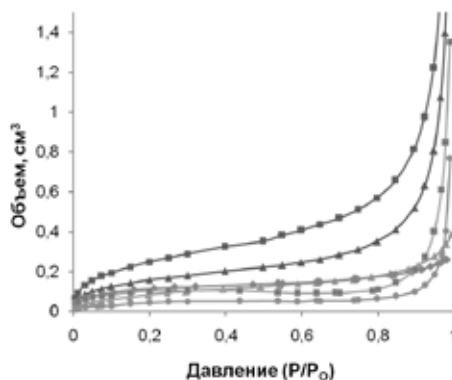


Рисунок 5
Изотермы адсорбции азота на гуминовых кислотах торфов Среднего Приобья в координатах уравнения Ленгмюра

4. Все гуминовые кислоты исследованных торфов обладают электронным парамагнетизмом, концентрация парамагнитных центров, которых колеблется от 0,34 до $5,38 \times 10^{-14}$ спин/мг, а определяемая на их основе условная молекулярная масса уменьшается с повышением степени разложения торфа.

5. Сорбируемость азота на гуминовых кислотах различных торфов Среднего Приобья зависит от степени разложения торфа и изменяется в следующей убывающей последовательности: гуминовые кислоты из осоковых и травяных торфов, со степенью разложения 55 % > гуминовые кислоты из древесных, осоковых и сфагновых торфов со степенью разложения 30–35 % > гуминовые кислоты из сфагновых и древесных торфов со степенью разложения 20–25 %.

Литература

- Александрова Л. Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. Л. : Наука, 1980. 287 с.
- Бамбалов Н. Н. Исследование торфа и его составляющих методом ЭПР // Химия твердого топлива. 1976. № 3. С. 102–107.
- Комиссаров И. Д. Гуминовые препараты. Научные труды Тюменского СХИ. 1971. Т. 14. 266 с.
- Савельева А. В. Характеристика гуминовых кислот торфов олиготрофных ландшафтов и особенности их изменения в процессе гумификации : дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2003. 118 с.



ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕРБИЦИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА И УРОЖАЙНОСТЬ

Т. В. МЕХДИЕВ,
диссертант,

Азербайджан, г. Гянджа,
ул. А. Алиева, д. 57;
тел.: 994503830995;
e-mail: m-telet@mail.ru

Азербайджанский научно-исследовательский институт по защите растений

Положительная рецензия представлена Г. Новрузлу, главным научным работником Регионального аграрно-научного центра Шекинского района Азербайджанской Республики.

По требованиям Государственных Стандартов Азербайджанской Республики ГОСТ АЗС037-99, зерно сильной пшеницы должно быть нормального цвета и запаха, блеклость — не менее первой степени, натура — не меньше 750 г/л, стекловидность — 60 %, влажное количество клейковины — не меньше 28 %, качество клейковины — не ниже первой группы (45–75 единиц), должно принадлежать видам из списка «сильных».

Исследования показывают, что в нормально развитой и зрелой пшенице между количеством белка и клейковины существует зависимость прямой корреляции. Количество клейковины зерна ухудшается под действием ряда факторов. Особенно плохая клейковина бывает у замороженной, пересушенной, всхожей, перегретой во время уборки или в период хранения пшеницы. Отрицательное влияние этих факторов проявляется в большем крошении и быстром отламывании клейковины [6].

Несмотря на то, что дополнительные показатели качества зерна, например, стекловатость, натура, масса 1000 зерен, в отдельности не могут быть определяющим в оценке зерна, учет этих показателей на много облегчает формирование и размещение товарной партии зерна, а также упрощает мероприятия, проводимые для определения вида его дальнейшей продукции. По сведениям Колмакова, в неравномерных условиях из высококачественной партии пшеницы получают больше муки; молотив зерно натурой 801 и 764, получают муку с разницей на 1,2 % [5].

Пересмотрим возможности управлять технологическими особенностями пшеницы с помощью различных гербицидов. Из ряда литературных источников ясно, что гербициды во многих случаях оказывают косвенное влияние на качество зерна, связанное с уничтожением сорных растений и отсюда изменением условий питания растений. Также известно, что в ряде случаев использование гербицидов оказывает определенное влияние на жизненную активность определенной группы почвенных микроорганизмов.

Было определено, что использование гербицидов является причиной увеличения содержания белка в составе зерна. Таким образом, в посевах озимой пшеницы осот полевой не только резко снижает урожайность, но и уменьшает содержание белка в составе зерна пшеницы от 15,4 % (очищенный от сорняков) до 13,4 % [7].

С ростом и развитием озимой пшеницы сорные растения вступают в конкуренцию с ней. И это, в свою очередь, требует улучшения мелиоративных работ, то есть применения в посевах сельскохозяйственных культур агротехнических методов и минеральных удобрений. Поэтому интенсификация посевов

создает опасность уменьшения количества урожая и требует более активной борьбы. Следовательно, требуется создание более эффективных препаратов. Ставится вопрос распространения средств борьбы с сорными растениями [4].

Исследовательские работы данного направления проведены в 2011 г. в озимых посевах Шекинского опорного пункта Азербайджанского НИИ земледелия. Показатели влажности почвы и климата Шекинско-Закаталинского региона были взяты из агрометеорологических бюллетеней по месяцам и декадам.

В озимых посевах опыт по теме составлен в 11 вариантах и 4 повторных пробах. Каждое повторение охватывает площадь 50 м². Проведен отчет сорных растений опытных вариантов в 5 точках с площадью 0,25 м². В 25-й и 50-й день с начала опыта и опрыскивания, а также перед сбором урожая, в журнале учета записывались результаты отчета по сорным растениям. Гербициды в опытах были применены ко всем видам однолетних и многолетних сорных растений путем опрыскивания. К этому периоду высота засор была 10–12 см, нормы расхода для борьбы с сорняками в посевах озимых зерновых в опытных вариантах: Веед-Киллер — 2,0 л/га, Линтур — 0,18 кг/га, Гранстар — 0,012 кг/га, Пума-Супер — 0,8 л/га, 2,4 Д Амин — 0,75 л/га, 2,4 Котдамин — 2,0 кг/га, Хот-Амин — 2,0 л/га, Каламиту — 0,012 кг/га, 2,4 Д Амин + Пума-Супер — 0,38 + 0,4 л/га, Веед-Киллер + Пума-Супер — 1,0 + 0,4 л/га. Опыты проведены путем опрыскивания и 11-й вариант выбран для контрольной площади. Расход рабочего раствора — 300 л воды на гектар. Опрыскивание проводится в тот период, когда высота сорняков составляет 10–12 см, в фазе 2–4 листьев, а зерновые культуры — до выхода в трубку. Опрыскивание проводилось в соответствии с рабочей программой [1]. В период проведения опытов в посевах зерновых культур преобладали однолетние и многолетние сорняки: горох полевой, овсюг, мак, вьюнок полевой, чертополох, щетинник, татарник, дымянка.

Ниже перечислены результаты гибели всех видов однолетних и многолетних сорняков через 25 дней с начала опрыскивания в озимых зерновых, исследования проводились в 2011 г. (табл. 1).

В таблице указаны техническая рациональность применения различных видов гербицидов и средняя урожайность по дням и перед сбором урожая.

Проанализировав результаты опытов, проводимых на опытных участках, опрыскиванием, по истечении 25-го, 50-го дней и перед сбором урожая, можно прийти к выводу, что техническая эффективность гербицидов в посевах озимых культур была высока.



Таблица 1
Средняя урожайность и техническая рациональность гербицидов для борьбы с сорняками в посевах озимых культур

№	Вариант опыта	Норма расхода гербицидов, л/га, кг/га	Степень гибели сорняков в сравнении с контрольным вариантом (в %) по дням			Средняя урожайность, т/га
			25-й день	50-й день	перед сбором урожая	
1	Веед-Киллер	2,0	87,7	90,9	94,2	2,97
2	Линтур	0,18	86,6	90,5	94,1	3,02
3	Гранстар	0,012	88,3	91,3	94,5	3,04
4	Пума-Супер	0,8	85,2	88,8	92,5	2,75
5	2,4 Д Амин	0,75	86,1	90,1	93,1	2,89
6	2,4 Котдамин	2,0	85,0	88,4	92,9	2,87
7	Хот-Амин	2,0	86,0	88,2	92,1	2,78
8	Каламиту	0,012	85,4	88,6	93,1	2,83
9	2,4 Д Амин + Пума-Супер	0,38 + 0,4	88,5	90,5	93,6	2,93
10	Веед-Киллер + Пума-Супер	1,0 + 0,4	89,1	91,6	93,6	2,97
11	Контроль – вода	–	126,8 шт.	105,4 шт.	101,2 шт.	2,32

Примечание: в контрольных вариантах указано количество сорняков.

Таблица 2
Влияние применяемых гербицидов на показатели качества зерна в посевах озимой пшеницы (в среднем в течение 2008–2011 гг.), сорт Шеки-1

№	Вариант опыта	Норма расхода гербицидов, л/га, кг/га	Масса 1000 зерен, г	Влияние на показатели качества	
				Крахмал, %	Клейковина, %
1	Веед-Киллер (эталон)	2,0	35,6	56,6	28,6
2	Линтур	0,18	36,6	55,7	28,5
3	Гранстар	0,012	36,1	55,8	28,2
4	Пума-Супер	0,8	36,3	56,0	27,3
5	2,4 Д Амин	0,75	36,3	55,2	28,1
6	2,4 Д Котдамин	2,0	37,1	55,0	27,4
7	Хот-Амин	2,0	35,5	56,9	28,2
8	Каламиту	0,012	36,7	55,7	28,1
9	2,4 Д Амин + Пума-Супер	0,38 + 0,4	37,4	55,5	28,3
10	Веед-Киллер + Пума-Супер	1,0 + 0,4	37,5	56,1	28,4
11	Контроль – вода	–	35,2	54,8	27,5

В особенности после опрыскивания гербицидами Веед-Киллер техническая рациональность составила 95,1 %; гербицидом 2,4 Д Амин + Пума-Супер — 94,8 %; гербицидом Веед-Киллер + Пума-Супер — 94,5 %. Таким образом, самый высокий уровень технической эффективности — 95,1 %, а самая низкая рациональность — 92,7 %.

В лаборатории АзНИИЗР по изучению токсических остатков и гербицидов в 2008–2011 гг. было изучено влияние гербицидов, применяемых на посевах озимой пшеницы, на показатели качества зерна. Результаты проведенных исследований показали, что технологические свойства зерна, как под влиянием почвенно-климатических условий, так и под влиянием применяемых гербицидов, меняются. Уничтожение сорняков с помощью гербицидов оказывает положительное влияние на показатели качества зерна, изменяя условия питания растений. Результаты влияния гербицидов, примененных в посевах озимой пшеницы, на показатели качества зерна показаны в табл. 2.

Применение гербицидов создало очень благоприятные условия для созревания зерна, и это проявилось в крупности и наполненности зерна. Масса 1000 зерен за счет гербицидов повысилась до 0,8–3,7 г. В сравнении с контролем, во всех вариантах с гербицидами было получено более стекловатое зерно. Самый хороший результат был достигнут в варианте с Хот-Амином. При содержании крахмала 53,7 % в контрольном варианте, в варианте с Хот-Амином оно составило 57,0 %, при содержании клейковины в контрольном варианте 27,9 %, в варианте с Хот-Амином — 28,3 %.

Было определено, что на всходы зерна пшеницы, на которых были применены гербициды, влияют климатические условия, а сами гербициды не оказывают значительного негативного влияния.

В течение 2008–2011 гг. применяемые гербициды при соблюдении правил их использования не оказывали негативного влияния на технологические особенности зерна пшеницы, а во многих случаях даже улучшали их в значительной степени. Данные, полученные нами, совпадают с наблюдениями других исследователей [2, 3, 8].

Влияние гербицидов, примененных на посевах озимой пшеницы, на однолетние и многолетние сорняки, урожайность зерна, сорт Шеки-1

№	Вариант опыта	Норма расхода гербицидов, л/га, кг/га	Урожайность, т/га				Средняя урожайность, т/га
			2008	2009	2010	2011	
1	Веед-Киллер (эталон)	2,0	3,02	3,16	2,43	2,97	2,97
2	Линтур	0,18	2,92	2,94	2,39	3,02	3,02
3	Гранстар	0,012	3,03	3,03	2,22	3,04	3,04
4	Пума-Супер	0,8	2,90	2,84	2,51	2,75	2,75
5	2,4 Д Амин	0,75	2,83	3,12	2,34	2,89	2,89
6	2,4 Д Котдамин	2,0	2,91	2,92	2,46	2,87	2,87
7	Хот-Амин	2,0	2,93	3,03	2,39	2,78	2,78
8	Каламиту	0,012	2,95	3,02	2,41	2,83	2,83
9	2,4 Д Амин + Пума-Супер	0,38 + 0,4	2,76	3,22	2,62	2,93	2,93
10	Веед-Киллер + Пума-Супер	1,0 + 0,4	2,87	3,19	2,55	2,97	2,97
11	Контроль – вода	–	2,42	2,53	1,71	2,32	2,32

Для разбора результатов проведенных анализов был проведен анализ дисперсии, с применением методов математической статистики и последних достижений компьютерной технологии. Для проведения анализа дисперсии была составлена программа на языке программирования Turbo-Pascal и обработана на компьютере. Цель проведения этого анализа — изучение влияния показателей количества на показатели качества в проведенных испытаниях. По результатам компьютерной обработки было выяснено, что во всех обстоятельствах проведенные испытания соответствовали методике, были получены нормальные результаты дисперсии.

С целью изучения влияния гербицидов, применяемых на посевах озимой пшеницы на урожайность, зерно было определено по отдельным вариантам и повторам, взвешенное методом веса в период технического созревания.

По результатам 4-летнего испытания самая высокая степень средней урожайности, по сравнению с вариантом контроля, был получен в 1-м варианте с Веед-Киллер (эталон) — 2,90 т/га и в 10-м варианте с Веед-Киллер + Пума-Супер — 1,0 + 0,4 л/га. Самая низкая степень была получена в 4-м варианте (Пума-Супер — 0,8 л/га), по сравнению с вариантом контроля 2,75 т/га. Тогда как средняя урожайность в варианте контроля составила 2,25 т/га, в других вариантах с гербицидами эта цифра была выше на 0,5–0,72 т/га, это показывает значительное влияние гербицидов на уничтожение сорняков и урожайность пшеницы (табл. 3).

В 10-м варианте применение баковых смесей гербицидов наблюдался буквально одинаковый результат с вариантом эталона. Совместное применение гербицидов против однолетних и двудольных однолетних и многолетних сорняков создает возможность сэкономить норму расхода гербицидов и провести несколько мер борьбы за один раз. А это имеет большое значение с экологической и экономической точки зрения.

В современных условиях ведущую роль играет не столько увеличение полученного урожая, сколько экономическая продуктивность использованных агротехнических методов. Основные экономические показатели — чистый доход от 1 га, продуктивность обработки растений и т. д. Экономическая продук-

тивность применения гербицидов определяется рентабельностью расхода на препараты и их применение.

Для вычисления экономических показателей были взяты средние цифры, полученные нами во время исследований проведенных в 2008–2011 гг. (табл. 4).

Как видно из вычислений, во время засорения однолетними и многолетними сорняками в крайней степени экономической продуктивности гербицидов очень высока.

В целом, по итогам исследований, можно прийти к выводу, что с точки зрения экономической рентабельности наиболее выгодно применение гербицидов на посевах озимой пшеницы, засоренных однолетними и многолетними видами сорняков до крайней степени, это позволяет получить дополнительный доход по всем вариантам опыта. Против комплекса однодольных и двудольных сорняков нужно дать преимущество гербицидам, спектр действия которых более соответствует видовому составу. В результате наших 4-летних наблюдений мы выяснили, что это гербициды Гранстар и Веед-Киллер + Пума-Супер.

Выводы.

1. По результатам исследований было выяснено, что на посевах озимой пшеницы Шеки-Загатайского экономического региона в Кабалинском районе было распространено 33 вида сорняков, в Шекинском районе — 56 видов сорняков, в Огузском районе — 36 видов сорняков, в Кахском районе — 39 видов сорняков, в Загатайском районе — 47 видов сорняков и Балаканском районе — 39 видов сорняков, которые относятся к семействам зерновых, сложноцветных, крестоцветных и др.

На посевах озимой пшеницы Шеки-Загатайского экономического региона было обнаружено 65 видов сорняков. Было выяснено, что 20 видов сорняков были распространены во всех районах региона.

2. Был изучен видовой состав сорных растений на посевах озимых зерновых Шеки-Загатайского экономического региона и выяснено, что в регионе самые распространенные сорные растения — это однолетние двудольные, сорняки из семейства зерновых, а также многолетние сорняки. Распространение сорняков на посевах озимых зерновых региона составляют в среднем: однолетние — 64,7 %, двулетние — 9,2 % и многолетние — 26,1 %.



Таблица 4
Экономическая продуктивность гербицидов, примененных на посевах озимой пшеницы против однолетних и многолетних сорняков

Вариант	Сбы- точ- ная цена пре- па- рата, руб./ кг	Норма расхода препара- та, л/га, кг/га	Допол- нитель- ные рас- ходы во время хими- ческой борьбы, руб.	Об- щие рас- ходы на хи- миче- скую борь- бу, руб.	Биоло- гическая продук- тивность препара- та, %	Урожай- ность из 1 га, т/га	Сбыточ- ная цена урожа- я, руб. т/руб.	До- пол- тель- ный уро- жай, т /га	Стои- мость допол- нитель- ного урожа- я, руб.	Себесто- имость урожа- я, руб.	Себесто- имость допол- нитель- ного урожа- я	Общий доход, руб.	Чистый доход, руб.	Рента- бель- ность, %
Веед-Киллер (эталон)	560	2,0	1600	2160	94,2	2,97	12,0	0,65	78,0	16000	3500	3564	4300	4916
Линтур	480	0,18	1600	2080	94,1	3,02	12,0	0,70	84,0	16000	3708	3624	4692	5060
Гранстар	240	0,012	1600	1840	94,5	3,04	12,0	0,72	86,0	16000	3788	3648	4852	5124
Пума-Супер	960	0,8	1600	2560	92,5	2,75	12,0	0,43	51,0	16000	2500	3300	2660	4256
2,4 Д Амин	180	0,75	1600	1780	93,1	2,89	12,0	0,57	68,4	16000	3156	3468	3684	4668
2,4 Д Котдамин	560	2,0	1600	2160	92,9	2,87	12,0	0,55	66,0	16000	3068	3444	3532	4604
Хот-Амин	560	2,0	1600	2160	92,1	2,78	12,0	0,46	55,2	16000	2648	3336	2872	4340
Каламит	216	0,012	1600	1816	93,1	2,83	12,0	0,53	61,2	16000	2996	3396	3124	4172
2,4 Д Амин + Пума-Супер	720	0,38 + 0,4	1600	2320	93,6	2,93	12,0	0,61	73,2	16000	3332	3516	3988	4788
Веед-Киллер + Пума-Супер	880	1,0 + 0,4	1600	2480	93,9	2,97	12,0	0,65	78,0	16000	3500	3564	4300	4916
Контроль – вода	–	–	–	–	–	2,32	–	–	–	–	–	2784	–	–



3. Экономически убыточный порог на посевах озимых зерновых считается 9 шт. сорняков на 1 м² и в этом случае нужно вести борьбу против сорняков.

4. Гербициды, примененные на посевах озимых зерновых, не оказывали отрицательного влияния на рост и развитие растений.

5. По результатам анализов можно прийти к выводу, что гербициды, примененные на посевах озимых зерновых против сорняков в указанных дозах, не оказывали отрицательное влияние на накапливание количества нитратного азота, фосфора и кальция в почве.

6. После 3 дней применения гербицидов на посевах озимой пшеницы против сорняков развитие бактерий, актиномицетов и азотобактерий уменьшилось в значительной степени (в сравнении с вариантом контроля), на 10-й день эти показатели приблизились к варианту контроля, на 30-й день в вариантах опыта общее количество бактерий, актиномицетов и азотобактерий было выше варианта контроля.

7. В ходе вычислений было выяснено, что гербициды, примененные на посевах озимых зерновых, не оказывали отрицательного влияния на полезную фауну.

8. Примененные гербициды положительно повлияли на показатели качества зерна, количество 1000 зе-

рен, по сравнению с вариантом контроля, составило от 0,3 до 2,3 г; показатели содержания крахмала изменялись от 0,2 до 2,1 %, а клейковины — от 0,6 до 1,1 %.

9. На вегетативных органах растений и на урожае не было обнаружено остатков примененных гербицидов.

10. Биологическая эффективность гербицидов, примененных на посевах озимой пшеницы, против всех видов малолетних и многолетних сорняков составила 91,3–93,3 %.

11. Во время комплексного засорения посевов озимой пшеницы (засорение двудольными и однодольными сорняками) не целесообразно введение борьбы только против однодольных или двудольных сорняков. Было получено 99,7 и 107,5 ман-руб. чистого дохода, в результате применения высокопродуктивных гербицидов Пума-Супер и 2,4 Д Амин или баковой смеси Веед-Киллер против обоих видов. Это выгодно и с экологической, и с экономической точки зрения.

12. Экономическая рентабельность борьбы против малолетних и многолетних сорняков на посевах озимой пшеницы была удовлетворительной и менялась от 104,3 до 128,1 %.

Литература

1. Агаев Ф. А., Гусейнов Ф. З. Влияние гербицидов 2,4 Д Котдамин на сорняки в посевах озимых зерновых культур : Аз. НИИЗР XXIII тематический сборник. 2004. С. 94.
2. Байтканов А. К. Сорные растения и меры борьбы с ними в посевах яровой пшеницы в Павлодарском Прииртышье : авто-реф. дис. канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1991. 23 с.
3. Белкина Р. И. Урожайность и качество зерна сортов яровой пшеницы под влиянием ухода за посевами // Сибирский вестник с.-х. науки. 2003. № 1. С. 35–40.
4. Гаджиев Д. А., Гусейнов М. М. Сорные растения и борьба с ними : учебное пособие. Гянджа, 2003. 78 с.
5. Котт С. А. Сорные растения и борьба с ними. М., 1991. С. 160–169.
6. Сеницын С. С. Увеличение производства и продажи государству высоко-классного зерна мягкой и твердой пшеницы в Омской области : рекомендации. Омск, 1989. 112 с.
7. Фисюнов А. В. Сорные растения и качество урожая // Земледелие. 1979. № 2. С. 42–45.
8. Awon N. A. Effects of weeds and chemical weed control on yield and breadmaking quality of winter wheat // Brighton Conf. Weeds : Proc. Int. Conf, Brighton, 15–18 Nov., 1999. Vol. 2. Farnham, 1999. P. 585–586.



ОЦЕНКА СЕВООБОРОТОВ ПО ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАУРАЛЬЯ

А. Н. МОИСЕЕВ,

соискатель,

Д. И. ЕРЁМИН,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;

тел.: 8 (3452) 46-16-43;

e-mail: soil-tyumen@yandex.ru

Положительная рецензия представлена Л. Н. Скипиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды Тюменского государственного архитектурно-строительного университета.

Влагообеспеченность является одним из важнейших показателей плодородия почвы, оказывающих непосредственное влияние на рост и развитие растений. Первостепенной задачей земледелия является изыскание резервов продуктивного использования влаги, применения тех агротехнических приемов, которые снижают ее непроизводительные потери. По мнению И. Г. Андреева, рациональное использование почвенно-климатических ресурсов возможно при расходе 80–100 мм воды на создание 1 т к. ед., в противном случае возникает опасность иссушения почвы и снижения продуктивности последующих культур севооборота [1].

Целью наших исследований явилось изучение эффективности водопотребления культур севооборотов на черноземе выщелоченном в сельскохозяйственной зоне Тюменской области.

Условия проведения и методы исследований. В опыте изучались севообороты, представленные в табл. 1. Учетная площадь опытного стационара 3,92 га (450 × 87 м). Повторность в опыте трехкратная. В севооборотах высевались сорта, зарегистрированные в северной лесостепи Тюменской области с рекомендованными нормами посева для данной зоны.

Система основной обработки почвы в севооборотах дифференцированная, разноглубинная. Технологические операции по посеву, уходу и уборке общепринятые для лесостепной зоны Зауралья.

Почва опытного поля — чернозем выщелоченный, маломощный, тяжелосуглинистый с типичны-

ми для Западной Сибири признаками и свойствами (табл. 2) [2, 3]. Плотность сложения пахотного слоя чернозема выщелоченного составляет 1,07–1,25 г/см³.

Подпахотный слой (30–50 см) характеризуется повышенной плотностью — 1,38–1,40 г/см³. Содержание гумуса в пахотном слое (0–30 см) варьирует от 7,65 до 9,05 %. Глубже — снижается с 4,41 до 0,72–0,54 %. Валовое содержание азота и фосфора в пахотном слое составляет 0,43–0,44 % и 0,16–0,18 % соответственно. Степень насыщенности основаниями варьирует по профилю в пределах 89–95 %.

Влажность почвы определяли во всех полевых повторениях: в слое 0–40 см в 6-ти кратной повторности; глубже — в 4-х кратной повторности термостатно-весовым способом. До глубины 40 см отбор проводился с шагом 10 см, глубже — через 20 см. Расчет запасов продуктивной влаги проводился по разности между общими запасами и содержанием недоступной для растений воды с учетом плотности сложения.

Результаты исследований.

В среднем за годы исследований запасы продуктивной влаги в метровом слое чернозема выщелоченного варьировали незначительно — 148–150 мм (табл. 3), отсутствие отличия по вариантам в данном случае обусловлено нивелированием осадков в осенне-зимний период. В слое 0–20 см запасы продуктивной влаги составляли 17–21 мм, что соответствует умеренно-увлажненному состоянию.

Таблица 1
Схема опыта

Севооборот № 1	Севооборот № 2	Севооборот № 3	Севооборот № 4
Зернопаровой	Зернотравяной	Зернотравяной с занятым паром	Травопольный
1. Пар ранний	1. Клевер с донником + однолетние травы	1. Однолетние травы поукосно озимая рожь	1. Многолетние травы 1 г. п.
2. Пшеница	2. Донник с клевером поукосно оз. рожь	2. Озимая рожь на зеленую массу	2. Многолетние травы 2 г. п.
3. Пшеница	3. Озимая рожь на зеленую массу	3. Пшеница	3. Многолетние травы 3 г. п.
4. Пшеница	4. Пшеница	4. Пшеница	4. Многолетние травы 4 г. п.

Таблица 2
Характеристика чернозема выщелоченного опытного поля

Слой, см	Плотность, г/см ³		Гумус, %	Валовые, %		V, %	Физ. глина (< 0,01 мм), %	МГ	НВ
	сложения	твердой фазы		Азот	Фосфор			% от объема почвы	
0–10	1,07	2,47	9,05	0,44	0,18	91	46,8	10	40
10–20	1,13	2,45	9,00	0,45	0,18	90	45,3	11	39
20–30	1,25	2,55	7,65	0,43	0,16	89	36,2	11	41
30–40	1,40	2,66	4,41	0,21	0,11	92	46,5	12	29
40–50	1,38	2,6	2,00	0,18	0,10	90	47,5	10	27

Примечание: V — степень насыщенности почвы основаниями, %; МГ — максимальная гигроскопичность; НВ — наименьшая влагоемкость.

Таблица 3

Влияние севооборотов на динамику запасов продуктивной влаги в слое 0–20 и 0–100 см чернозема выщелоченного, мм (2007–2010 гг.)

Севооборот	Перед посевом (2-ая декада мая)		Перед уборкой (2-ая декада сентября)		Расход воды в слое 0–100 см, мм
	0–20 см	0–100 см	0–20 см	0–100 см	
Зернопаровой	19	148	23	135	14
Зернотравяной	17	150	21	143	7
Зернотравяной с занятым паром	20	148	18	126	22
Травопольный	21	149	21	124	25

В зернопаровом севообороте запасы продуктивной влаги к моменту уборки снизились до 135 мм, расход воды составил 14 мм, что составляет 9,5 % от первоначальных запасов. В слое 0–20 см запасы продуктивной влаги оставались на прежнем уровне — 19–23 мм. Отсутствие серьезных изменений объясняется влиянием осадков, выпадающих в вегетационный период.

Минимальный расход воды доступной для растений был в зернотравяном севообороте — 7 мм. Запасы продуктивной влаги в метровом слое перед уборкой составили 143 мм, что соответствовало умеренно-увлажненному состоянию. Столь низкий расход объясняется наличием в составе севооборота многолетней травянистой растительности, которая препятствует физическому испарению воды в первой половине вегетации, также положительную роль оказывает озимая рожь, которая высевается поукосно и убирается в ранние сроки в последующий год. Это позволяет накопить продуктивную влагу во второй половине вегетационного периода.

Зернотравяной с занятым паром севооборот, отличающийся от предыдущего наличием однолетних трав, характеризовался высоким расходом воды в годы исследований. За вегетацию запасы воды доступной для растений снизились с 148 до 126 мм, расход при этом достиг 22 мм, что составляет 14,8 % от весенних запасов метрового слоя. Существенное отличие влагообеспеченности от предыдущего севооборота мы объясняем наличием обработок почвы в середине вегетации и усиленным расходом воды культурами данного севооборота.

Максимальное снижение запасов продуктивной влаги в метровом слое было отмечено в тропольном севообороте — к уборке расход воды составил 25 мм. Несмотря на отсутствие глубоких механических обработок в данном севообороте, запасы продуктивной влаги в метровом слое перед уборкой были минимальными среди изучаемых вариантов — 124 мм, что объясняется мощным иссушающим эффектом многолетней травянистой растительности, особенно в первые годы произрастания [4].

Эффективность расхода воды наиболее удобно сравнивать по коэффициенту водопотребления культур севооборотов, так как в нем учитывается и продуктивность пашни. В зернопаровом севообороте коэффициент водопотребления яровой пшеницы составил 71,3–78,5 мм/т к. ед. с максимальным значением у завершающей севооборот пшеницы (рис. 1). Причины повышения коэффициента водопотребления обусловлены ухудшением пищевого режима и фитосанитарного состояния почвы при выращивании культур с одинаковой биологией [5]. Данная особенность указывает на то, что использование яровой пшеницы более трех лет после раннего пара неэффективно, вследствие нерационального расхода воды, необходимого для создания единицы продукции.

Яровая пшеница в зернотравяном севообороте характеризовалась более высоким коэффициентом водопотребления относительно пшеницы высеваемой после раннего пара — 82,8 мм/т к. ед. Увеличение расхода завершающей культуры зернотравяного севооборота обусловлено ухудшением пищевого режима, вследствие высокого выноса питательных

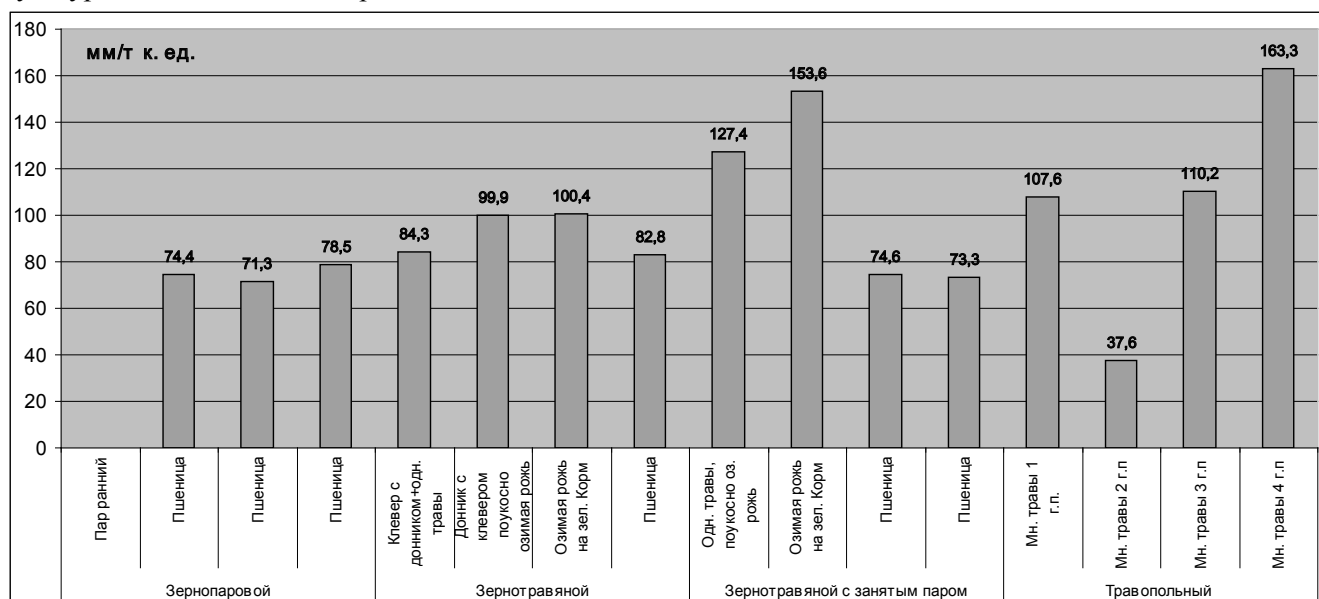


Рисунок 1

Коэффициенты водопотребления культур изучаемых севооборотов, мм/т к. ед., 2007–2010 гг.



веществ многолетними и однолетними предшественниками [6].

Коэффициент водопотребления смеси клевера и донника, посеянной под покров однолетних трав (первое поле зернотравяного севооборота) составил 84,3 мм/т к. ед., что соответствовало уровню яровой пшеницы данного севооборота. Эффективность водопотребления смеси клевера и донника во второй год пользования уменьшилась, о чем свидетельствует повышение коэффициента до 99,9 мм/т к. ед., что на 19 % больше значений первого поля зернотравяного севооборота. Увеличение расхода воды на создание единицы продукции мы связываем с посевом озимой ржи и наличием периода с усиленным физическим испарением, появившимся в послеуборочный период до момента закрытия почвы листовым аппаратом озимой ржи. Расчет коэффициента водопотребления показал, что озимая рожь, выращиваемая на зеленый корм (третье поле зернотравяного севооборота) расходует на создание 1 т кормовых единиц до 100 мм воды, что является следствием улучшения пищевого режима за счет жизнедеятельности многолетнего бобового предшественника [7].

Расход воды в первом поле зернотравяного с занятым паром севооборота составил 127,4 мм на тонну кормовых единиц, что на 28 % выше коэффициента водопотребления второго поля зернотравяного севооборота, где в качестве основной культуры была смесь донника с клевером. Столь серьезное увеличение обусловлено наличием периодов механической обработки почвы, как перед посевом, так и после уборки однолетних трав, способствующей усилению физического испарения на данном поле. После зимовки озимая рожь начинает активно использовать воду и питательные вещества еще до появления всходов яровых зерновых культур. Быстрое отрастание и увеличение площади листовой поверхности препятствует физическому испарению, тем самым экономя запасы доступной для растений влаги. Однако ухудшение пищевого режима озимой ржи обычно приводит к увеличению расхода воды при создании единицы продукции. Однолетние травы, в состав которых входит горох, не способны в лесостепной зоне накопить достаточное количество азота, являющегося в первом минимуме в почвах Западной Сибири [8]. Как результат этого — нерациональный расход воды однолетними травами и отсутствие серьезной прибавки урожая культуры следующей после однолетних трав.

Коэффициент водопотребления яровой пшеницы, высеваемой после уборки озимой ржи на зеленый корм составил 74,6 мм/т к. ед., что соответствовало значениям яровой пшеницы, посеянной после раннего пара. Завершающая севооборот яровая пшеница характеризовалась тем же значением — 73,3 мм/т к. ед.

Анализ эффективности расхода воды многолетней злаково-бобовой растительностью показал, что в первый год пользования коэффициент водопотребления находился на уровне значений донника с клевером, после которых поукосно высевалась озимая рожь — 107,6 мм/т к. ед. Второй год пользования многолетних трав характеризовался рекордной урожайностью 42,27 т/га зеленой массы, что более чем в 3 раза выше урожайности остальных лет использования. Это положительно сказалось на эффективности расхода воды — коэффициент водопотребления был минимальными 37,6 мм/т к. ед. по сравнению со всеми культурами изучаемых севооборотов. Последующее использование многолетних трав привело к уменьшению эффективности расхода воды за счет снижения урожайности — коэффициент водопотребления достиг значений многолетних трав первого года пользования — 110,2 мм/т к. ед.

Четвертый год пользования многолетними травами характеризовался ухудшением травостоя, что отразилось на урожайности (8,84 т зеленой массы) и увеличением расхода воды — коэффициент водопотребления достиг 163,3 мм/т к. ед., что является максимальным среди культур изучаемых севооборотов.

Выводы.

1. Минимальный расход воды, требуемый для создания одной тонны кормовых единиц, приходится на яровую пшеницу — 71,3–82,3 мм. Однолетние и многолетние травы расходуют существенно больше продуктивной влаги — 100,0–163,3 мм.

2. В условиях северной лесостепи Тюменской области однолетние травы и высеваемая после них озимая рожь на зеленый корм нерационально расходуют воду — коэффициент водопотребления составляет 127,4 и 153,6 мм/т к. ед. соответственно.

3. Наиболее эффективным в условиях неустойчивого увлажнения являются зернопаровой севооборот ($K_v = 71,3 - 78,5$ мм/т к. ед.) и зернотравяной ($K_v = 82,8 - 100,4$ мм/т к. ед.).

4. Выводное поле многолетних трав после трех лет использования начинает неэффективно использовать запасы почвенной влаги и осадков — коэффициент водопотребления возрастает до 163,3 мм/т к. ед.

Литература

1. Андреев И. Г. Луговое и полевое кормопроизводство. М.: Агропромиздат, 1989. 540 с.
2. Каретин Л. Н. Почвы Тюменской области. Новосибирск: Наука, 1990. 285 с.
3. Ерёмин Д. И. Агрогенные изменения водно-физических свойств черноземов выщелоченных восточной окраины Зауральского Плато // Известия Санкт-Петербургского аграрного университета. 2010. № 18. С. 72–76.
4. Ларин И. В. Луговое и пастбищное хозяйство. Л.: Агропромиздат, 1990. 600 с.
5. Каргин И. В., Моисеев А. А., Жабаяева Т. В., Каргин В. И. Влияние систематического применения удобрений на влагообеспеченность сельскохозяйственных культур // Почвоведение. 1998. № 12. С. 1476–1479.
6. Лобков В. Т. Почвоутомление при выращивании полевых культур. М.: Колос, 1994. 112 с.
7. Самехов А. С. Севообороты: агроэкологические основы, пути совершенствования. Казань: Дом печати, 1997. 112 с.
8. Ерёмин Д. И. Роль азотфиксации в формировании гороха в условиях северной лесостепи Тюменской области // Вестник Красноярского ГАУ. 2009. № 3. С. 60–66.



ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ГЕРБИЦИДАМИ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

И. Ш. ФАТЫХОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
проректор по научно-исследовательской работе,

Е. В. КОРЕПАНОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Я. Н. ЗАХАРОВА,

аспирант, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

426069, г. Ижевск,
ул. Студенческая, д. 11;
тел.: 8 (3412) 58-99-64;
e-mail: nir210@mail.ru

Положительная рецензия представлена И. Л. Бухариной, доктором биологических наук, профессором кафедры инженерной защиты окружающей среды Института гражданской защиты Удмуртского государственного университета.

Надежная защита посевов льна-долгунца от сорняков — главная составная часть интенсивной технологии его возделывания и главный резерв повышения урожайности волокна и семян, улучшения качества продукции, снижения затрат на ее переработку [1]. Льноводческие хозяйства ежегодно несут большие потери из-за сильной засоренности полей, так как сорняки конкурируют с культурой за свет, влагу и питание, затрудняют уборку урожая. Научные исследования по изучению влияния современных гербицидов на засоренность посевов льна-долгунца в технологии возделывания на семена в условиях Среднего Предуралья не проводились.

Цель и методика исследований.

В качестве объектов исследования выступали сорта льна-долгунца Восход, Томский 18, Синичка, Орион и Кром. Исследования проводили на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в соответствии с общепринятыми методиками [2, 3]. Опыт полевой двухфакторный. Учетная площадь делянки 15 м², повторность вариантов четырехкратная. Опрыскивание гербицидами Магнум, ВДГ (600 г/кг), Лонтрел 300, ВР (300 г/л), Гербитокс Л, ВРК (300 г/л) против двудольных сорняков проводили в фазе «елочка» при высоте льна-долгунца 3–10 см, гербицидом Миура, КЭ (125 г/л) против злаковых сорняков — при высоте сорного растения не менее 10–15 см (независимо от фазы развития льна-долгунца). В качестве контрольного варианта эффективности при-

менения гербицидов на посевах льна-долгунца использовали вариант без обработки и обработка водой. Норма расхода рабочего раствора во всех вариантах 300 л/га. Почвы опытных участков дерново-среднеподзолистые среднесуглинистые в годы исследований имели следующие агрохимические характеристики: содержание гумуса — низкое, содержание подвижного фосфора — высокое, содержание обменного калия — среднее и высокое, обменная кислотность почвы — сильнокислая (табл. 1).

Результаты исследований.

В посевах льна-долгунца видовой состав сорняков в оба года исследований в основном был представлен малолетними сорняками: ежовник обыкновенный, василек синий, подмаренник цепкий, фиалка полевая, горец вьюнковой, марь белая, пастушья сумка, трехреберник непахучий. Из многолетних сорняков встречались: осот полевой, осот желтый, одуванчик лекарственный. До обработки гербицидами в посевах изучаемых сортов льна-долгунца было отмечено наибольшее количество двудольных малолетних сорняков в 2010 г. — 213,3–225,3 шт./м², в 2011 г. — 66,0–102,3 шт./м², и однодольных малолетних в 2010 г. — 32,7–39,7 шт./м², в 2011 г. — 7,7–11,0 шт./м². (табл. 2).

В 2010 г. до обработки гербицидами в посевах изучаемых сортов льна-долгунца было отмечено большее количество сорняков, чем в 2011 г. Относительно теплая зима 2010 г. дала возможность сорнякам перезимовать и самой ранней весной начать вегетацию.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почвы опытных участков (2010–2011 гг.)

Год	Гумус, %	Физико-химические показатели, моль на 100 г почвы		pH _{KCl}	V, %	Подвижные элементы, мг/кг	
		H _c	S			P ₂ O ₅	K ₂ O
2010	2,2	2,57	7,7	4,3	75,0	208	104
2011	2,3	6,65	9,2	4,0	58,0	206	176

Таблица 2

Количество сорняков в посевах льна-долгунца до обработки гербицидами, шт./м² (2010–2011 гг.)

Сорт	2010 г.				2011 г.			
	Двудольные		Однодольные		Двудольные		Однодольные	
	малолетние	многолетние	малолетние	многолетние	малолетние	многолетние	малолетние	многолетние
Восход (к)	222,7	0,0	38,3	0,0	102,3	1,3	11,0	0,3
Томский 18	213,3	0,3	39,7	0,0	71,3	2,3	10,7	1,3
Синичка (к)	214,3	0,3	35,0	0,0	66,0	1,7	7,7	0,7
Орион	224,7	0,7	32,7	0,0	94,0	1,7	7,7	1,0
Кром	225,3	0,0	37,7	0,0	87,7	2,7	10,0	1,3
HCP ₀₅	F _φ < F _τ							



Таблица 3
Засоренность посевов сортов льна-долгунца двудольными сорняками перед уборкой при обработке гербицидами (среднее за 2010–2011 гг.)

Гербицид (В)	Сорт (А)					Среднее (В)
	Восход (к)	Томский 18	Синичка (к)	Орион	Кром	
Количество, шт./м²						
Без обработки (к)	226,2	234,7	237,7	278,2	195,9	234,5
Вода (к)	190,4	235,7	200,7	233,0	189,9	209,9
Магнум	70,9	81,0	66,7	88,9	73,7	76,2
Гербитокс Л	36,0	74,3	37,5	57,9	67,9	54,7
Лонтрел 300	125,4	123,5	72,7	122,5	99,2	108,6
Магнум + Гербитокс Л	46,2	54,0	50,9	49,8	55,2	51,2
Миура	217,5	243,2	250,5	216,7	191,9	224,0
Магнум + Гербитокс Л; Миура	42,0	57,5	45,0	43,7	41,9	46,0
Среднее (А)	119,3	138,0	120,2	136,4	114,4	
Абсолютно сухая масса, г/м²						
Без обработки (к)	30,7	26,7	28,6	33,2	28,9	29,6
Вода (к)	30,0	28,7	26,7	29,2	30,0	28,9
Магнум	13,5	11,1	8,9	10,3	9,8	10,7
Гербитокс Л	7,4	9,6	6,2	6,7	7,0	7,4
Лонтрел 300	14,8	15,8	11,1	13,1	11,4	13,2
Магнум + Гербитокс Л	9,0	9,3	6,8	6,4	6,5	7,6
Миура	29,2	30,0	28,8	30,0	28,7	29,3
Магнум + Гербитокс Л; Миура	8,0	7,8	7,6	5,9	5,1	6,9
Среднее (А)	17,8	17,3	15,6	16,8	15,9	
НСР ₀₅	шт./м²			г/м²		
	част. разл.	глав. эф.		част. разл.	глав. эф.	
А (сорт)	F _φ < F _τ			F _φ < F _τ		
В (гербицид)	73,1		32,7		7,3 3,3	

Таблица 4
Засоренность посевов льна-долгунца однодольными сорняками перед уборкой при обработке гербицидами (среднее за 2010–2011 гг.)

Гербицид (В)	Сорт (А)					Среднее (В)		
	Восход (к)	Томский 18	Синичка (к)	Орион	Кром			
Количество, шт./м²								
Без обработки (к)	11,5	13,7	9,0	8,2	14,4	11,3		
Вода (к)	10,9	12,8	13,7	12,0	9,5	11,8		
Магнум	10,2	20,2	9,7	7,4	8,4	11,1		
Гербитокс Л	12,0	15,0	15,5	13,5	9,2	13,0		
Лонтрел 300	14,4	11,5	8,2	13,0	13,7	12,1		
Магнум + Гербитокс Л	11,9	15,7	9,2	17,2	16,0	14,0		
Миура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Магнум + Гербитокс Л; Миура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Среднее (А)	8,9	11,1	8,2	8,9	8,9			
Абсолютно сухая масса, г/м²								
Без обработки (к)	2,4	3,2	2,0	1,2	2,0	2,1		
Вода (к)	2,1	3,2	2,6	2,1	1,3	2,2		
Магнум	2,0	3,9	1,7	1,4	1,6	2,1		
Гербитокс Л	2,6	2,9	2,6	2,2	1,9	2,4		
Лонтрел 300	1,9	1,8	1,5	1,9	2,2	1,9		
Магнум + Гербитокс Л	3,1	2,6	1,8	2,3	1,8	2,3		
Миура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Магнум + Гербитокс Л; Миура	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Среднее (А)	1,7	2,2	1,5	1,4	1,4			
НСР ₀₅	шт./м²			г/м²				
	част. разл.		глав. эф.		част. разл.		глав. эф.	
А (сорт)	F _φ < F _τ			F _φ < F _τ				
В (гербицид)	12,6		5,6		2,2		1,0	



Применение противодвудольных гербицидов Магнум, Лонтрел 300, Гербитокс Л и противозлакового гербицида Миура в разном сочетании на посевах льна-долгунца Восход, Томский 18, Синичка, Орион и Кром оказывало неодинаковое влияние на их засоренность (табл. 3, 4).

За годы исследований (2010–2011 гг.) снижение на 65,0–190,2 шт./м², или на 34–84 %, засоренности двудольными сорняками в посевах льна-долгунца Восход; на 112,2–178,0 шт./м², или на 48–76 %, в посевах льна-долгунца Томский 18; на 165,0–200,2 шт./м², или на 69–84 %, сорта Синичка; на 43,7–122,5 шт./м², или на 56–84 %, сорта Орион; на 96,7–154,0 шт./м², или на 49–79 %, льна-долгунца Кром, отмечено при применении противодвудольных гербицидов (Магнум, Лонтрел 300, Гербитокс Л) в разном сочетании, в сравнении с аналогичными показателями в вариантах без обработки гербицидом и обработки водой (НСР₀₅ главных эффектов В — 32,7 шт./м²). При этом наблюдали уменьшение абсолютно сухой массы сорняков в посевах льна-долгунца Восход на 15,9–23,3 г/м², или на 52–76 %, Томский 18 — на 12,9–20,9 г/м², или на 45–73 %, сорта Синичка — на 17,5–22,4 г/м², или на 61–78 %, сорта Орион — на 20,1–27,3 г/м², или на 61–82 %, сорта Кром — на 18,4–24,9 г/м², или на 62–83 % (НСР₀₅ частных различий В — 7,3 г/м²). Не зависимо от сорта обработка посевов льна-долгунца противодвудольным

гербицидом Гербитокс Л отдельно и в разном сочетании обеспечивало формирование меньшей на 53,9–62,6 шт./м² (50–58 %) засоренности двудольными сорняками и на 5,6–6,3 г/м² (42–48 %) их абсолютно сухой массы, относительно аналогичных показателей в вариантах обработки гербицидом Лонтрел 300 (НСР₀₅ главных эффектов В — 32,7 шт./м² и 3,3 г/м² соответственно).

Перед уборкой в посевах льна-долгунца всех испытываемых сортов при отдельной обработке гербицидом Миура и при поочередном применении с баковой смесью (Магнум + Гербитокс Л), засоренность однодольными злаковыми сорняками не наблюдалась. Снижение количества однодольных злаковых сорняков в зависимости от сорта составляло на 7,4–20,2 шт./м², (НСР₀₅ главных эффектов В — 5,6 шт./м²), их абсолютно сухой массы — на 1,3–3,2 г/м², или на 100 %, то есть полная их гибель, относительно аналогичных показателей вариантов без применения гербицидов.

Выводы.

Таким образом, обработка посевов льна-долгунца Восход, Томский 18, Синичка, Орион и Кром гербицидами Магнум, Лонтрел 300, Гербитокс Л в разном сочетании способствовала снижению засоренности двудольными сорняками на 60–94 %. Полная гибель однодольных сорняков выявлена при обработке посевов гербицидом Миура, отдельно и в сочетании с баковой смесью (Магнум + Гербитокс Л).

Литература

1. Агрономическая тетрадь. Возделывание и первичная обработка льна-долгунца по интенсивной технологии / под ред. Б. П. Мартынова. М. : Россельхозиздат, 1987. 108 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., перераб. и доп. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Федин М. А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 3. Гос. ком. по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. М. : 1983. 45 с.



БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *BETONICA OFFICINALIS* (LAMIACEAE) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА СЕВЕРЕ И СРЕДНЕМ УРАЛЕ

К. С. ЗАЙНУЛЛИНА,

кандидат биологических наук, доцент, заведующий отделом,

Н. В. ПОРТНЯГИНА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

старший научный сотрудник,

В. В. ПУНЕГОВ,

кандидат химических наук, старший научный сотрудник,

Ботанический сад Института биологии Коми Научного центра

Уральского отделения Российской академии наук,

В. В. МОРИЛОВ,

инженер,

С. И. НЕУЙМИН,

кандидат биологических наук, заведующий лабораторией,

Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук

167982, г. Сыктывкар,
ул. Коммунистическая, д. 28;
тел.: 8 (8212) 24-56-59;
e-mail: punegov@ib.komisc.ru

620144, г. Екатеринбург,
ул. 8 марта, д. 202а;
тел. 83432103859

Положительная рецензия представлена А. М. Маркаровым, доктором биологических наук, профессором, заведующим кафедрой ботаники Коми государственного педагогического института.

Буквица лекарственная (*Betonica officinalis* L.) — многолетнее травянистое растение семейства яснотковых (*Lamiaceae* Lindl.). Род *Betonica* L. насчитывает 15 видов, распространенных преимущественно в умеренных зонах обоих полушарий. *B. officinalis* имеет европейский тип ареала, распространена также на Кавказе и в Западной Сибири; встречается на лугах, по опушкам, в разреженных лесах и кустарниках [1]. В Республике Коми это очень редкий заносный вид, встречаемый на насыпи железных дорог [2]. *B. officinalis* — официальный вид, включенный в Европейскую фармакопею. Широкий спектр биологической активности средств из *B. officinalis* обусловлен наличием в экстрактивных веществах данного вида иридоидов, флавоноидов, тритерпеновых гликозидов олеаноловой кислоты, фенилпропаноидов, моно- и сесквитерпеноидов, а также алкалоидов, дубильных веществ и комплекса моно-, ди- и полисахаридов [3]. В народной медицине буквицу лекарственную используют очень широко как средство, усиливающее регенерацию и более быстрое заживление ран, варикозных язв и переломов, а также как отхаркивающее, спазмолитическое и противовоспалительное средство [4].

Биология *B. officinalis* в условиях интродукции изучена недостаточно. В литературе встречаются фрагментарные сведения в основном о сезонном росте и развитии данного вида [5, 6, 7]. В результате первичной интродукции данного вида в Республике Коми выявлено, что он характеризуется высокой зимостойкостью и долголетием в культуре [8].

Цель и методика исследований.

Цель настоящей работы — изучение роста, развития, морфологии *Betonica officinalis* в условиях культуры в Республике Коми и на Среднем Урале, определение продуктивности надземной фитомассы и содержания в ней экстрактивных веществ, в том числе дубильных и флавоноидов.

Исследования проводили в отделе Ботанический сад Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (г. Сыктывкар, подзона средней тайги). В коллекции ботанического сада из-

учаются шесть образцов *B. officinalis* разного возраста из городов Саратова, Новосибирска и Казани. В работе использовали общепринятую методику исследований при интродукции лекарственных и ароматических растений [9]. В условиях подзоны средней тайги семена *B. officinalis* без предварительной подготовки в апреле высевали в теплице в посевные ящики. В начале июня полученные сеянцы были перенесены в открытый грунт на делянки с однородным выровненным агрофоном с площадью питания 40 × 40 см. Почва участка дерново-подзолистая глееватая, среднеокультуренная, суглинистая, слабокислая, среднеобеспеченная азотом, фосфором и калием. Регулярно проводили фенологические наблюдения, морфологический анализ выполняли на модельных растениях в фазе массового цветения. Фитомассу определяли в фазу цветения на растениях третьего-седьмого годов жизни, срезая всю надземную часть на высоте 15 см от поверхности почвы.

В Ботаническом саду УрО РАН в г. Екатеринбурге (подзона южной тайги) изучение роста, развития, морфологии и биохимии *B. officinalis* в условиях культуры проходило преимущественно на растениях, перенесенных в коллекционный питомник из природных местообитаний Среднего Урала. В 2012 г. в изучении находилось около 200 генеративных особей, из которых более 100 было интродуцировано в 2009 г. из шести ценопопуляций лесной зоны и 75 особей интродуцировано в 2011 г. из трех ценопопуляций лесостепной зоны Среднего Урала. У растений в течение периода вегетации каждые 5–15 дней фиксировали прохождение фаз фенологического развития и нарастание побегов в высоту, а также в фазе массового цветения растений определяли число побегов, измеряли длину их междоузлий, размеры стеблевых и розеточных листьев, размеры соцветий и их метамерных элементов, оценивали число листьев в прикорневой розетке, опушение стеблевых и розеточных листьев, а также выраженность пигментации листьев и стеблей.

Отбор лекарственного сырья для биохимических исследований проводили в фазу массового цветения,



срезали и высушивали до воздушно-сухого состояния. Компонентный состав водорастворимых экстрактивных веществ растений определяли методами ГЖХ и ГЖХ/МС-анализа триметилсилилированных (ТМС) производных. ГЖХ — анализ ТМС производных сахаров и органических кислот выполняли на хроматографе «Кристалл 2000М». Регистрацию и обработку хроматографической информации выполняли с помощью компьютерной программы «Хроматек – Аналитик». Идентификация химической структуры компонентов была выполнена на хромато-масс спектрометре Thermo Electron с масс селективным детектором DSQ II с аналитической колонкой длиной 30 м. Количественное определение суммы флавоноидов в надземной фитомассе *B. officinalis* выполняли методом дифференциальной спектрофотометрии по методике В. В. Беликова с соавторами [10], адаптированной для применения спектрометра Shimadzu 1700UV. С целью выяснения распределения флавоноидов в системе целого растения генеративный побег разделяли на части: первая пара стеблевых листьев, вторая пара стеблевых листьев, прицветные листья, стебель до первого узла, до второго узла, верхняя часть стебля, соцветие. Определение содержания дубильных веществ проводили по титрометрическому методу Левентала в модификации А. Л. Курсанова, который входит в Государственную Фармакопею [11, 12]. Полученные результаты обработаны статистически [13] при помощи пакета программ Statistica.

Результаты исследований.

В условиях интродукции *B. officinalis* — крупное многолетнее травянистое растение с укороченным корневищем и многочисленными шнуровидными корнями 15–25 см длины. Надземная часть представляет собой куст из различного числа генеративных и укороченных вегетативных побегов, собранных в розетке. Стебли прямостоячие, четырехгранные, чаще с двумя парами стеблевых листьев. Прикорневые листья продолговато-яйцевидные, на длинных черешках, у основания сердцевидные, крупнозубчатые по краю. Розово-лиловые цветки собраны на верхушке стебля в компактное соцветие — колосовидный тирс. Плод — трехгранный орешек (табл. 1).

При посеве семян в теплице начало появления проростков отмечалось на 13–15 день, массовое — на 22–24-й день. На 20-й день после высадки растений

в открытый грунт приживаемость образцов высокая и составляла 80–95 %. К концу первого года жизни растения формируют вегетативную розетку из 18–20 листьев 10–12 см высотой. Со второго года жизни растения *B. officinalis* регулярно цветут и плодоносят. Начало вегетации *B. officinalis* на второй и последующие годы жизни растений отмечено в мае, после перехода положительной среднесуточной температуры воздуха через +5 °С. Межфазный период от начала вегетации до начала бутонизации составляет в среднем 40 ± 1 дней, а по годам наблюдений колеблется от 33 до 46 дней. Бутонизация начинается во второй половине июня (16.06–30.06), на Среднем Урале бутонизация в условиях культуры наступает уже в конце мая — начале июня (29.05–08.06). Нарастание растений *B. officinalis* в высоту происходит в течение вегетационного сезона достаточно равномерно, наибольшие среднесуточные приросты 1,2–2,0 см отмечаются в период бутонизации – цветения. Высота генеративных побегов зависела от возраста растений. Известно, что в природе *B. officinalis* достигает высоты 0,5–1 м [1]. В условиях подзоны средней тайги к 10 августа максимальная высота растений второго-пятого годов жизни составляла 76–84 см, шестого и старше — 101–125 см, то есть с увеличением возраста растений их высота превышала данный показатель у природных образцов. В фазу массового цветения растения *B. officinalis* вступают 19 июля, начало фазы массового цветения варьирует по годам от 12 до 26 июля. На территории Ботанического сада УрО РАН г. Екатеринбурга массовое цветение буквицы обычно наступает в более ранние сроки (23–27 июня) и продолжается до 17–22 июля. Начало плодоношения в условиях средней тайги приурочено к 14 августа, массовое — к 9 сентября, в условиях южной тайги плодоношение начинается примерно 22 июля, массовое — 9 августа. Период вегетации составляет в среднем 128 дней, а по годам варьирует от 113 до 145 дней в зависимости от метеоусловий сезона. Следует отметить более раннее наступление фаз у растений в условиях Среднего Урала, приближенное к срокам прохождения фаз данного вида в природе. Очевидно, это связано с тем, что изучались в культуре особи, непосредственно привлеченные из естественных мест произрастания, а не их семенное потомство.

Таблица 1
Морфометрические показатели генеративного побега многолетних растений *Betonica officinalis* в подзоне средней тайги Республики Коми

Показатель	16.07.2010 г.	27.07.2011 г.
Высота побега, см	$94,8 \pm 4$	101 ± 1
Длина и ширина первого стеблевого листа, см	22 ± 2 $5,3 \pm 0,2$	$24,2 \pm 2$ $4,5 \pm 0,2$
Длина и ширина второго стеблевого листа, см	$8,6 \pm 0,3$ $3,1 \pm 0,2$	$11,6 \pm 0,4$ $4,1 \pm 0,3$
Длина и ширина прицветных листьев, см	$4,0 \pm 0,3$ $1,4 \pm 0,1$	$4,6 \pm 0,4$ $1,4 \pm 0,1$
Длина соцветия, см	$10,2 \pm 0,4$	$7,5 \pm 0,1$
Число цветков в соцветии, шт.	347 ± 22	177 ± 23
Длина и ширина прикорневого листа, см	$44,5 \pm 3$ $8,9 \pm 0,4$	$51,4 \pm 2$ $10,1 \pm 0,3$
Сырая надземная фитомасса 1 побега, г	$14,7 \pm 1,6$	$21,2 \pm 2$
Сырая надземная фитомасса на особь, г	257 ± 43	333 ± 60
Число генеративных побегов на особь, шт.	$17,5 \pm 3$	$15,7 \pm 3$

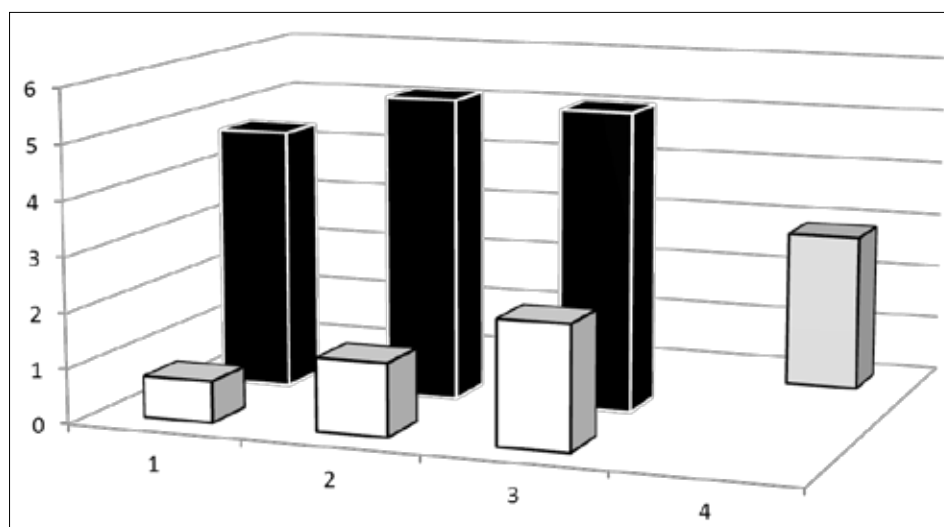


Рисунок 1

Массовая доля суммы флавоноидов в системе целого растения *B. officinalis* L. в фазе массового цветения.

По оси ординат: массовая доля суммы флавоноидов в пересчете на абсолютно-сухое сырье, %.

По оси абсцисс: □ — стебель до первого узла [1], второго узла [2] и верхняя часть стебля [3]; ■ — стеблевые листья: первая пара [1], вторая пара [2], прицветные листья [3]; □ — соцветие.

B. officinalis в условиях интродукции ежегодно формирует семена. Для буквицы лекарственной как дикорастущего растения характерен растянутый во времени период прорастания семян, о чем можно косвенно судить по низкой энергии прорастания в лабораторных условиях. Невысокие показатели всхожести отмечались как у исходного саратовского дикорастущего образца, так и у образцов сыктывкарской репродукции. В благоприятные по метеоусловиям годы их лабораторная всхожесть составляла 38–64 %, масса 1000 семян — 1,0–1,25 г, а в неблагоприятные — всхожесть снижалась до 3–15 %, масса 1000 семян — до 0,6–0,9 г [14]. Лабораторная всхожесть семян у интродуцируемых растений на территории Ботанического сада УрО РАН также не отличается высокими значениями (34–68 %).

Число генеративных побегов *B. officinalis* увеличивалось с возрастом растений и у среднеразвитых особей составляло на второй год жизни 3–5 шт., на третий-пятый — 7–16 шт., на седьмой — 9–23 шт. В 2010–2011 гг. воздушно-сухая фитомасса надземной части *B. officinalis* составляла 46–208 г на растение. В условиях Среднего Урала на территории Ботанического сада УрО РАН среднее число побегов у генеративных особей *B. officinalis* было 10 ± 1 . Средняя высота генеративных побегов в 2010 г. составила $49,0 \pm 0,7$ см, в 2011 г. — $79,3 \pm 1,0$ см. Меньшая высота побегов в 2010 г. связана, скорее всего, с тем, что 2010 г. был периодом адаптации нативных особей к условиям интродукции. Прикорневая розетка интродуцированных растений имела от 7 до 50 листьев. Средняя длина и ширина стеблевых (прицветных) листьев генеративных побегов составляла $4,6 \pm 0,1$ см и $2,2 \pm 0,1$ см, а длина и ширина соцветий — $8,4 \pm 0,2$ см и $1,6 \pm 0,02$ см соответственно. В соцветиях интродуцированных растений было от 5 до 15 мутовок, чаще всего — 9–10 мутовок. В 2011 г. у ряда особей отмечена сильно выраженная пигментация листьев и появление багровой окраски цветков, что коррелировало у них с более высоким накоплением дубильных веществ.

Содержание дубильных веществ в листьях *B. officinalis* на территории Ботанического сада УрО РАН в фазе цветения в 2010 г. у разных особей варьировало от 4,08 до 12,12 %, в 2011 г. — от 2,73 до 12,16 %. Среднее накопление танинов в общей выборке интродуцированных растений ($N = 104$) в 2010 г. составило $7,65 \pm 0,15$ %, в 2011 г. — $5,57 \pm 0,19$ %. Вероятно, снижение содержания дубильных веществ в листьях буквицы лекарственной в 2011 г. связано с менее благоприятными метеорологическими условиями периода вегетации по сравнению с 2010 г.: среднесуточная температура вегетационного периода к моменту сбора сырьевой фитомассы была почти на 2 °C ниже, а количество выпавших осадков за этот период в 1,6–1,7 раза выше.

По данным гравиметрического анализа в надземной фитомассе *B. officinalis* в условиях Республики Коми массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ составила $35,9 \pm 1,1$ %. В экстрактивных веществах надземной фитомассы *B. officinalis* методом ГЖХ/МС были обнаружены сахара, спирты и оксикислоты, в том числе глицерин, арабиноза, инозитол, мальтоза, фруктоза, манноза, тураноза, глюкоза, сахароза, мелибиоза. В низкомолекулярных экстрактивных веществах данного вида из окси-кислот преобладала яблочная кислота (25,3 %). Ритроновая кислота (синоним — треоновая), являющаяся продуктом окислительного метаболизма аскорбиновой кислоты, наряду со щавелевой, была обнаружена в незначительных количествах (0,02 %). В низкомолекулярной фракции экстрактивных веществ в составе моно- и дисахаридов, а также спиртов доминировали глюкоза, сахароза и мелибиоза, 21,2 %, 7,4 % и 40,0 % соответственно. Помимо моно- и дисахаридов в экстрактивных веществах был обнаружен инозитол (1,5 %). В полярной фракции экстрактивных веществ из алкалоидов был обнаружен только этиловый эфир 5-оксо-стахидрина (5-оксо-пирролидин, -2-уксусной кислоты этиловый эфир), 0,0005 %. Последний доминирующий компонент в этой фракции был идентифицирован методом ГЖХ/МС как 5 α -прегнан-



3 β ,17,20 β ,21-тетраол (11-дезоксид- β -кортол), 1,4 % в пересчете на абсолютно сухое сырье. Присутствие данного стероида в экстрактивных веществах *B. officinalis* нами установлено впервые. Следует отметить, что низкомолекулярная фракция экстрактивных веществ, несмотря на большую массовую долю сахаров, обладает вяжущим горьковато-сладким вкусом из-за высокого содержания флавоноидов.

Флавоноиды являются наиболее обширной группой фенольных соединений и важной составной частью растительного организма. По данным научной литературы, известно только общее содержание флавоноидов в надземной фитомассе *B. officinalis* (1,54 %) [3]. Методом спектрофотометрии нами исследовано распределение флавоноидов в надземных органах растения в фазе массового цветения. Установлено, что больше всего их содержится в стеблевых листьях (4,77–5,52 %), в два раза ниже (2,85 %) в соцветии и меньше всего (0,75 %) в нижней части стебля (рис. 1).

Выводы. Рекомендации.

Изучение биологических особенностей, продуктивности и биохимической характеристики буквицы лекарственной — *Betonica officinalis*, интродуцируемой в подзоне средней тайги Республики Коми и подзоне южной тайги Среднего Урала, позволяет сделать ряд важных выводов.

В первый год жизни растения характеризуется медленным темпами роста и развития. Со второго года жизни *B. officinalis* регулярно цветет и плодоносит, характеризуется высокой продуктивностью над-

земной фитомассы и семян, которая увеличивается с возрастом. Необходимо отметить более раннее наступление фенотипов у растений в условиях Среднего Урала. Полученные многолетние данные по фенологии и динамике нарастания побегов в высоту *B. officinalis* могут быть использованы для планирования сроков заготовки лекарственного сырья.

В составе моно- и дисахаридов в низкомолекулярной фракции экстрактивных веществ надземной фитомассы *B. officinalis* доминируют глюкоза (39,5 %) и сахароза (12 %). В полярной фракции экстрактивных веществ впервые идентифицирован как 5 α -прегнан-3 β , 17 α , 20 β ,21-тетраол, помимо прегнантетраола в этой фракции доминирует яблочная кислота (25,3 %). Выявлено, что наиболее высокие показатели суммарного содержания флавоноидов обнаружены в стеблевых листьях (4,77–5,52 %), средние — в соцветиях (2,85 %), низкие — в нижней части стебля (0,75 %). Установлено, что содержание дубильных веществ в листьях *B. officinalis* в условиях культуры на Среднем Урале отличается изменчивостью. Выявлены особи, отличающиеся наибольшим накоплением танинов (до 12,16 %), которые можно рекомендовать для клонального размножения в культуре в целях получения данной группы биологически активных веществ. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о перспективности выращивания *B. officinalis* в условиях Севера и Среднего Урала с целью получения качественного лекарственного сырья.

Работа выполнена при финансовой поддержке интеграционного проекта, выполняемого учреждениями УрО РАН по теме «Анализ морфологической и биохимической изменчивости новых видов лекарственных растений в связи с проблемами изучения их адаптивного потенциала» (№ 12-II-4-2023).

Литература

1. Флора СССР. М.-Л. : АН СССР, 1954. Т. 21. С. 237–242.
2. Флора северо-востока европейской части СССР. Л. : Наука, 1977. Т. 4. С. 91.
3. Растительные ресурсы СССР : Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства *Hippuridaceae*–*Lobeliaceae*. СПб : Наука, 1991. 271 с.
4. Современная фитотерапия. София, 1988. С. 377–378.
5. Вандышева В. И. Биолого-экологические особенности лекарственных и эфиромасличных растений, интродуцированных в Чуйскую долину. Фрунзе : Илим, 1983. 203 с.
6. Дедюхина О. Н. Предварительные итоги интродукции многолетних травянистых растений местной флоры Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. 2006. № 10. С. 11–16.
7. Свиридова Т. П., Зиннер Н. С. Интродукция флавоноидосодержащих лекарственных растений в Сибирском ботаническом саду Томского государственного университета // Вестник Томского государственного университета. 2007. № 305. С. 211–214.
8. Мишуров В. П. Опыт интродукции лекарственных растений в среднетаежной подзоне Республики Коми. Екатеринбург : УрО РАН, 2003. 241 с.
9. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / под ред. Н. И. Майсурадзе, В. П. Киселева, О. А. Черкасова и др. М., 1984. 33 с.
10. Беликов В. В., Точкова Т. В., Шатунова Л. В. и др. Количественное определение основных действующих веществ у видов *Hypericum L.* Раст. ресурсы. 1990. Т. 26. Вып. 4. С. 541–578.
11. Государственная фармакопея СССР : Вып. 1. Общие методы анализа. МЗ СССР. 11-е изд. М. : Медицина, 1987. 335 с.
12. ГОСТ 24027.2-80 Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирных масел.
13. Зайцев Г. Н. Методика биометрических расчетов. М., 1973. 256 с.
14. Портнягина Н. В., Пунегов В. В., Зайнуллина К. С., Груздев И. В. Биология развития, содержание и состав эфирного масла *Betonica officinalis (Lamiaceae)* в условиях интродукции (Республика Коми). Раст. ресурсы. 2011. Т. 47. Вып. 4. С. 43–49.



К ПРИЧИНАМ ВСПЫШЕК МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ БОЯРЫШНИЦЫ НА УРАЛЕ

С. А. МАКСИМОВ,

кандидат биологических наук, научный сотрудник,

В. Н. МАРУЩАК,

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник,

Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук

620144, г. Екатеринбург,
ул. 8 Марта, д. 202а;
тел.: 8 (343) 266-55-62;
e-mail: valn-ma@yandex.ru

Положительная рецензия предоставлена Ю. И. Новоженковым, доктором биологических наук, профессором кафедры зоологии Уральского федерального университета.

В июне 2011–2012 гг. на Урале, от Камышлова до Красноуфимска и от Алапаевска до Чебаркуля в центре Челябинской области, привлекало всеобщее внимание появление огромного количества крупных белых бабочек с булавовидными усиками и черными жилками крыльев. Они встречались повсюду на цветущих растениях (чаще особи со стертыми чешуйками на крыльях — самки), сотни и тысячи их образовывали скопления на влажной почве около луж на лесных дорогах и гнили под колесами автомобилей (самцы с белыми крыльями). Это белая бабочка относится к семейству белянок (*Pieridae*) и называется боярышницей (*Aporia crataegi* L.).

Гусеницы боярышницы питаются почками и листьями деревьев и кустарников из семейства розоцветных: черемухи, плодовых деревьев, рябины, боярышника, ирги, спиреи [1]. В Якутии на больших площадях отмечена дефолиация боярышницей голубики [2]. Зимуют гусеницы чаще всего 3-го возраста в гнездах из скелетированных нескольких листьев, скрепленных паутиной (зимние гнезда). По нашим наблюдениям, весной гусеницы боярышницы приступают к питанию, как только начинают зеленеть почки. При высокой численности они могут выгрызать почки еще до разворачивания листьев. Куколки вредителя появляются обычно в конце мая, лет бабочек происходит в основном в июне, иногда до середины июля. В последнее время появились работы, посвященные динамике численности боярышницы [1], однако причины массовых размножений филлофага остаются невыясненными.

В 1986–2012 гг. мы изучали факторы динамики численности грызущих филлофагов Урала. В ходе работы было установлено, что у каждого вида вредителей имеется свой механизм массовых размножений. Ключевую роль при образовании очагов массового размножения играет явление, которое до сих пор не было известно. Под влиянием погодных условий у древесных растений могут быть нарушены начальные стадии развития нового поколения сосущих корней, и в итоге они не развиваются. Поскольку сосущие корни наших древесных пород живут 4 года [3], на 4 года у кормовых растений грызущих филлофагов возникает недостаток тонких корней. Личинки хвоелистогрызущих вредителей, питающиеся на растениях-хозяевах с дефицитом сосущих корней, имеют повышенную выживаемость, что служит причиной роста численности вредителей в очагах массового размножения. Сосущими, поглощающими, тонкими корнями называются корни диаметром от 0,01 до 1,0 мм, выполняющие у древесных растений основную работу по поглощению воды и минеральных веществ [4, 5].

В 2011–2012 гг. гусеницы боярышницы сильно дефолировали черемуху, нередко догола, и в среднем в меньшей степени — яблоню и рябину. В связи с этим, нам часто задавали вопросы, о том, каковы причины массового появления вредителя и когда закончится вспышка массового размножения. В настоящей статье описываются основные особенности механизма массовых размножений боярышницы, что позволяет ответить на поставленные выше вопросы.

Цель и методика исследований.

Работа проводилась в основном на юге Свердловской области. Некоторые данные были получены в Челябинской и Курганской областях. Цель работы заключалась в том, чтобы описать механизм массовых размножений боярышницы. Методика включала следующие разделы: мониторинг динамики численности вредителя, наблюдения за выживаемостью его гусениц, получение образцов интактных корней черемухи и других древесных растений семейства розоцветных, изучение погодных факторов, вызывающих вспышки численности боярышницы. Оценка численности боярышницы делалась глазомерно при выездах на постоянные пробные площадки, где проводились наблюдения за динамикой популяции других видов грызущих филлофагов. Для количественного определения выживаемости личинок мы подсчитывали число гусениц боярышницы в зимних гнездах в местах, где численность ее была велика, и на контрольных деревьях, на которых плотность популяции вредителя не росла. Получение образцов интактных корней черемухи в большинстве случаев не представляет трудности. Для этого использовались ранее описанные методы [6]. Метеоданные были взяты в библиотеке Уральского территориального управления по гидрометеорологии и контролю окружающей среды.

Результаты исследований.

В июне 2011 г. по «Радио Урала» сообщили, что боярышница сильно объела черемуху и плодовые деревья в окрестностях г. Артемовского. Осенью 2011 г. мы побывали в с. Большое Трифоново рядом с Артемовским. Действительно, черемухи и яблони были здесь весной дефолированы, и на них в октябре обнаруживалось много зимних гнезд боярышницы. В гнезде боярышницы на модельном дереве черемухи в с. Большое Трифоново содержалось в среднем 33,5 гусениц вредителя. В Ботаническом саду УрО РАН в июне-июле 2011 г. наблюдался массовый лет боярышницы, однако заметной дефолиации черемухи и других кормовых пород вредителя не отмечалось.



а



б

Рисунок 1

Образцы корней черемухи, взятые весной 2012 г. в с. Большое Трифоново около г. Артемовского (а) и в Ботаническом саду УрО РАН у контрольного растения (б)

Таблица 1

Температуры и осадки 6–15 июня 1950 г. в Каменск-Уральском районе Свердловской области

Дата	Температура, °С			Осадки, мм
	Максимальная	Минимальная	Средняя	
6	17,8	9,2	13,0	1,6
7	14,0	6,2	9,4	
8	11,7	–0,9	7,1	
9	19,4	2,1	10,8	0,5
10	25,4	10,0	17,5	
11	30,4	14,2	21,3	0,6
12	28,0	12,4	19,8	
13	28,8	12,3	22,0	
14	26,9	14,7	19,7	
15	20,7	7,8	13,9	

Таблица 2

Температуры и осадки 6–15 июня 2008 г. в Каменск-Уральском районе Свердловской области

Дата	Температура, °С			Осадки, мм
	Максимальная	Минимальная	Средняя	
6	16,0	5,2	9,5	8,2
7	11,7	3,4	7,6	3,0
8	10,1	1,4	5,8	
9	7,9	1,9	4,5	
10	14,8	4,0	8,3	
11	15,3	8,6	11,7	6,7
12	22,5	10,0	15,0	
13	27,7	15,5	21,7	
14	27,2	12,8	20,4	
15	24,0	16,2	19,9	

На модельном дереве в Ботаническом саду УрО РАН, которое было выбрано в качестве контрольного, зимой 2011 г. в 7 гнездах боярышницы была найдена только одна живая гусеница. Очевидно, такие различия в личиночной выживаемости определяются разным химизмом листвы кормового растения в интенсивном очаге и у контрольных деревьев. В свою очередь, по аналогии с другими видами вредителей, в очаге боярышницы следовало ожидать ярко выраженного дефицита корней, выполняющих такую же функцию, как коралловидные корни у березы [6].

Оказалось, что у деревьев, на которых выживаемость гусениц боярышницы была высокой, почти

отсутствовали более светлоокрашенные слегка утолщенные корни (рис. 1, а), а в контроле таких корней было достаточно (рис. 1, б). На рис. 1 (б) светлоокрашенные сосущие корни черемухи показаны более толстыми по отношению к обычным нитевидным корням, чем это есть на самом деле. Представителем этих корней является корень сверху справа и его ответвления (рис. 1, б).

Под влиянием каких же погодных факторов возникает недостаток утолщенных светлых сосущих корней у кормовых пород боярышницы? Ранее нами уже высказывалось мнение, что боярышница имеет такой же механизм массовых размножений, как виды



летне-осеннего комплекса вредителей березы [7]. В таком случае вспышки численности боярышницы должны вызываться резкими подъемами среднесуточных температур в июне после предшествующего периода прохладной погоды. На Урале сильные подъемы численности боярышницы отмечались в первой половине 50-х и 60-х гг. 20-го века [8]. Вспышки численности в 50-х гг. была, вероятно, вызвана скачком температур в июне 1950 г. (табл. 1).

В 2009 г., в августе-сентябре, мы заметили появление большого количества гнезд боярышницы на черемухах в Каменск-Уральском, Белоярском и Сысертском районах Свердловской области. Мы предположили, что очаги вредителя возникли в 2008 г. Если бы они возникли в 2009 г., то численность филофага не смогла бы вырасти осенью того же года. При анализе погодных условий вегетационного сезона 2008 г. выяснилось, что в июне этого года наблюдался сильный скачок температур после продолжительного периода влажной и прохладной погоды (табл. 2). В последующем численность вредителя росла и, как и следовало ожидать, в 2011 г. и в мае 2012 г. он сильно дефолиировал кормовые растения. По теории, 2012 г. должен быть последним годом начавшейся в 2008 г. вспышки массового размножения боярышницы на Урале. По нашим наблюдениям, у черемух, которые были сильно дефолиированы, в конце мая 2012 г. начался рост недостающих светлоокрашенных сосущих корней.

Следует отметить, что вегетационный сезон 2012 г. является очень ранним и теплым, по сравнению с 2008 г. Светлоокрашенные корни черемухи в 2012 г. начали рост в те же самые фенологические сроки, когда в 2008 г. произошел скачок температур 11–13 июня (табл. 2). По нашим данным, скачок температур на 10 °C в течение 3 дней вызывает образование интенсивных очагов массового размножения [6].

Выводы. Рекомендации.

Таким образом, причиной массового появления боярышницы в Свердловской и Челябинской области в 2011–2012 гг. служит дефицит светлоокрашенных утолщенных сосущих корней у кормовых растений вредителя. Этот дефицит возник вследствие ингибирования развития нового поколения корней, которое должно было начать массовый рост 13 июня 2008 г. (табл. 2). Следовательно, боярышница имеет механизм массовых размножений, аналогичный уже ранее нами описанному у сосновой пяденицы (*Bupalus piniarius* L.) и летне-осенней группы вредителей березы [6, 9].

Согласно изложенной выше модели вспышек массового размножения боярышницы смертность гусениц вредителя в июле 2012 г. и весной 2013 г. должна возрасти и он не сможет сильно дефолиировать кормовые растения в 2013 г. На пробных площадях в северных районах выживаемости вредителя, действительно, понизилась. Однако на юге Свердловской области выживаемость гусениц боярышницы в июле 2012 г. оказалась довольно высокой. Возможно, жаркая и сухая погода июня-июля ингибировала развитие нового поколения сосущих корней. Или скачок температур в середине июня 2010 г. вызвал самостоятельную вспышку численности боярышницы, наложившуюся на начавшуюся в 2008 г. Все это выяснится в ходе дальнейших исследований. По нашему мнению, механизм массовых размножений боярышницы представляет теоретический и практический интерес и заслуживает более детального рассмотрения.

В качестве мер борьбы с вредителем можно рекомендовать сбор и уничтожение его зимних гнезд осенью и обработку плодовых деревьев во время распускания почек инсектицидами.

Работа выполнена при поддержке интеграционного проекта УрО РАН № 12-И-4-2057.

Литература

1. Кузнецова В. В. Боярышница (*Aporia crataegi* L.) в пригородных насаждениях г. Красноярск : биология, динамика численности, взаимодействие с кормовыми растениями : автореф. канд. диссертации. Красноярск, 2004. 18 с.
2. Ильинский А. И. Надзор учет и прогноз массовых размножений хвое-листогрызущих насекомых в лесах СССР. М. : Лесная пром-сть, 1965. С. 423–425.
3. Максимов С. А., Марущак В. Н. Новый метод определения срока жизни сосущих корней у древесных пород. Ботанические сады в 21 веке : сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения. Белгород, 2009. С. 252–257.
4. Колесников В. А. Методы изучения корневой системы древесных растений. М. : Лесная пром-сть, 1972. 152 с.
5. Thomas P. Trees : their natural history. Cambridge : University press, 2003. P. 72–111.
6. Максимов С. А., Марущак В. Н. О причинах вспышек массового размножения летне-осенней группы вредителей березы // Аграрный вестник Урала. 2010. № 1. С. 46–48.
7. Максимов С. А. Механизм массовых размножений летне-осенней группы вредителей березы. Лесопатологическая обстановка в лесах Уральского федерального округа. Екатеринбург, 2001. С. 105–120.
8. Тураев Н. С. Паразиты и их роль в подавлении массового размножения боярышницы. Труды Свердловского сельскохозяйственного института. Т. 11. Свердловск, 1964. С. 331–335.
9. Максимов С. А., Марущак В. Н. Заметки о погодных факторах, вызывающих вспышки массового размножения сосновой пяденицы // Аграрный вестник Урала. 2011. № 8. С. 19–21.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЯИЧНИКОВ И ЯЙЦЕПРОВОДОВ У КОРОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ГИПОДИНАМИИ

А. М. БЕЛОБОРОДЕНКО,
доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой,
М. А. БЕЛОБОРОДЕНКО,
кандидат биологических наук, доцент,
Т. А. БЕЛОБОРОДЕНКО,
кандидат биологических наук, доцент,
Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;
тел. 8(3452)46-16-43

Положительная рецензия представлена В. Н. Домацким, доктором биологических наук, профессором, заведующим отделом паразитологии Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной энтомологии и арахнологии.

За последние годы в молочном животноводстве России произошли существенные положительные сдвиги. Повзрослели удои коров до 7–8 тыс. кг молока в год. При такой продуктивности коров их целесообразно использовать не менее 5 лактаций. При обеспечении коров соответствующим кормлением и содержанием у них в этом возрасте сохраняется высокий потенциал молокоотдачи, воспроизводства, долголетия, а, следовательно, и рентабельность отрасли. В некоторых хозяйствах длительность производственного использования коров составляет всего лишь 2,4 лактации, а ввода первотелок в основное стадо до 40 %, однако это становится невозможным при получении 67 телат на 100 коров, тем более при низкой сохранности молодняка. Основная цель молочного скотоводства — это достижение оптимальной молочной продуктивности коров, при наименьших затратах труда и материальных средств. Все хорошо знают, что без родов, без получения приплода у коров, невозможна секреция молока. Только высокий уровень воспроизводства стада является основой эффективного ведения животноводства. Нарушение воспроизводительной функции у коров в условиях промышленных комплексов, является одной из основных причин низкой продуктивности животных. Хозяйства недополучают молочную продукцию, а коровы-первотелки выбраковываются значительно раньше, чем окупят средства на их выращивание. Содержание коров в элитных комплексах, оптимально сбалансированное кормление на привозных добавках и кормах, лечение импортными препаратами и многократные безрезультатные осеменения коров значительно удорожают продукцию животноводства. В то же время, гинекологические заболевания животных в ряде хозяйств составляют 47 % и более, а выход телат по области составил 67 %, в отдельных хозяйствах — еще ниже. Высокая молочная продуктивность и содержание коров в условиях современных промышленных комплексов предъявляют особые, неординарные требования ко всем системам организма коровы, особенно если она находится в экстремальных условиях гиподинамии (круглогодное стойловое содержание). В таких условиях организм коровы не выдерживает нагрузки, в результате нарушается функциональная деятельность не только в репродуктивной, но и в других системах. Организм коровы не всегда может приспособиться к условиям гиподинамии, к возникающим воспалительным процессам в органах репродукции. Поэтому нарушения половой цикличности коров во многом связаны со срывом адаптационных процессов. При этом в крови повышается количество кортикостероидов, подавляется синтез гонадотропных гормонов, нарушается соотношение фолликулостимулирующего и лютео-

тропного гормонов, а это вызывает задержку овуляции, приводит к ановуляторным половым циклам. Поэтому у таких коров часто встречающуюся гипофункцию и атрофию яичников можно считать реакцией организма на воздействие как гиподинамии, так и других стресс-факторов.

Таким образом, гипофункция, атрофии яичников и морфофункциональные изменения в яйцепроводах у коров в послеродовой период — есть ничто иное, как одно из проявлений адаптационного синдрома и бесплодия, в ответ на действие гиподинамии и других стресс-факторов.

В этой связи изучение морфофункционального состояния яичников и яйцепроводов у коров, находящихся в условиях гиподинамии, разработка эффективных, дешевых, доступных, профилактических и лечебных мероприятий (включающих применение сапропелевых грязей, препарата пелоидина и виброакустического массажа с инфракрасным излучением) имеет важное значение в интенсификации воспроизводства животных, получения приплода, профилактики бесплодия и увеличения уровня продуктивности коров.

Цель и методика исследований.

Работа выполнялась в 2000–2012 гг. на кафедре акушерства и незаразных болезней сельскохозяйственных животных Тюменской ГСХА и кафедре гистологии Тюменской ГМА. На базе животноводческих хозяйств Юга и Севера Тюменской области.

При изучении частоты возникновения гинекологических болезней у коров в различных природно-климатических зонах использовались данные, полученные во время акушерско-гинекологических исследований и диспансеризации животных в различных хозяйствах области. За период исследований выявлены причины послеродовых болезней у коров, находящихся в различных природно-климатических зонах. Изучен клинико-физиологический статус коров находящихся в условиях гиподинамии и при моционе. Для гистологических исследований был получен материал от каждой пятой коровы подопытной и контрольной группы путем случайного отбора, после убоя и методом биопсии. Полученный материал фиксировали в жидкости Каруна, в 10 %-м нейтральном формалине и заливали целлоидином. Срезы окрашивали по обзорным методикам (гематоксилин Майера и эозин Азан по Гейденгайду). Кроме того проведены гистохимические реакции по выявлению соединений углеводного ряда (по МакМанусу и Хейлу, с соответствующими контролями). Морфологические исследования половых органов проводили путем определения размеров, формы, наличия фолликулов и желтых тел в яичниках, состояния эндометрия и слизистой оболочки яйцепроводов.

Результаты исследований.

Клинико-гинекологические и морфофункциональные исследования показали, что у коров, находящихся в условиях гиподинамии, чаще поражается один яичник, в другом не всегда были выявлены видимые изменения. Нами установлено, что при гиподинамии в нормально функционирующих яичниках было меньше на 20 % развивающихся фолликулов, по сравнению с контрольными, а желтые тела находились на разных стадиях обратного развития. Во втором яичнике были установлены атрофические процессы. При ректальном исследовании и УЗИ диагностики рог матки со стороны функционирующего яичника был увеличен, при этом прощупывалась его неровность. Визуально, после убоя, видимых отклонений со стороны яйцепроводов не установлено.

При гипофункции и атрофических процессах в яичниках у коров, находящихся в условиях гиподинамии, нами установлено, что слизистая оболочка яйцепроводов со стороны пораженного яичника была покрыта слизистым секретом, который стойко удерживалась в яйцепроводах. При микроскопическом исследовании установлено, что эпителиальный слой яйцепроводов состоит из реснитчатых (мерцательных) и секреторных клеток. В маточной части яйцепровода обнаружены призматические клетки с гладкой поверхностью апикальной части, тогда как в верхней ампулярной части яйцепровода преобладают высокопризматические секреторные клетки. Кроме того, в этой части яйцепроводов обнаружены мерцательные клетки. В ампулярной и в средней части яйцепровода установлена гиперплазия секреторных клеток, с последующим формированием утолщенных складок в слизистой оболочке. В то же время, в слизистой оболочке выявлены деформированные эпителиальные клетки и лейкоцитарная инфильтрация, а в глубоких складках и у основания базальной мембраны встречались скопления светлых клеток.

Нами установлено существенное влияние гиподинамии, гипофункции и атрофических процессов в одном из яичников, на клеточный состав слизистой оболочки яйцепроводов (рис. 1). Эпителий состоит из секреторных клеток, в которых наблюдаются деструктивные изменения. В собственном слое слизистой оболочки яйцепровода установлены отеки и структурные изменения, характеризующиеся расширением сосудов микроциркуляторного русла, незначительной лимфоцитарной инфильтрацией и скоплением соединительнотканых волокон и клеток.

При гипофункции и атрофии одного из яичников, в ампулярной части яйцепровода, в его складках, наряду с нормальной структурой эпителиального покрова, установлен измененный состав клеток эпителия. При этом преобладает высокопризматический мерцательный эпителий, в отдельных участках — гиперплазия и дегенерация эпителиальных клеток.

Деструктивные изменения характеризуются скоплением ядер, образующих утолщения слизистой оболочки. Однослойный столбчатый эпителий яйцепровода трансформируется в ложно-многорядный, что подтверждается результатами гистологического анализа: в эпителии выявляется много палочковид-

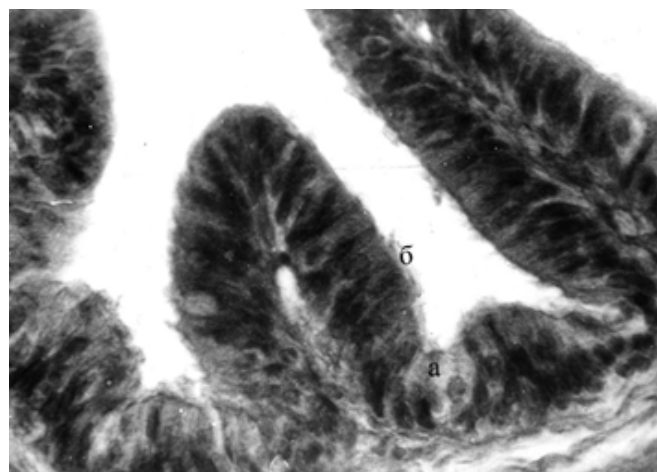


Рисунок 1

Структурные изменения в яйцепроводе у коров находящихся в условиях гиподинамии, после родов на 21-е сутки.

Покровный эпителий слизистой оболочки:

а — секреторные клетки, б — реснитчатые клетки

ных клеток, которые представляют видоизмененные секреторные клетки. Высота их была такой же, как высота секреторных и мерцательных клеток. Они, по-видимому, образуются в результате вытеснения их ядер на поверхность эпителия. В высоких складках яйцепровода нами обнаружено меньше светлых клеток, особенно вблизи базальной мембраны.

Кроме того, нами установлено, что гипофункция и атрофия одного из яичников у коров, находящихся в условиях гиподинамии, сопровождается клеточными изменениями состава эпителиального покрова слизистой оболочки яйцепровода, в сторону уменьшения секреторных и светлых клеток и увеличения палочковидных. При этом, в собственном слое слизистой оболочки яйцепровода, в участке с выраженной гиперплазией эпителиального покрова, наблюдается утолщение складок за счет диффузных скоплений клеток лимфоцитарного ряда, увеличения количества соединительнотканых волокон и расширения мелких сосудов и капилляров.

Выявленные нами структурные изменения в слизистой оболочке яйцепроводов у коров, при гипофункции и атрофических процессах в яичниках, свидетельствуют о происходящих явлениях воспалительного характера. При атрофии одного из яичников эти изменения носят более выраженный характер.

Таким образом, нами установлено, что при гиподинамии коров в слизистой оболочке яйцепроводов образуется значительно меньше секреторных элементов. Это свидетельствует о том, что данные процессы могут быть причиной, препятствующей нормальному оплодотворению и, возможно, причиной длительного бесплодия коров. В этой связи, целесообразно применение интра ректально не только сапропелевых грязей, препарата пелоидина, но и виброакустического массажа с инфракрасным излучением. Эти природные факторы обеспечат более эффективные результаты лечения, своевременное плодотворное осеменение коров и профилактику бесплодия.

Литература

1. Белобороденко А. М. Профилактика морфофункциональных изменений в матке при гипоксии с использованием природных целебных факторов. Влияние антропогенных факторов на структурные преобразования клеток, тканей, органов человека и животных. Волгоград, 1995. С. 14.
2. Донник И. М. Оценка иммунологического статуса крупного рогатого скота из районов экологического неблагополучия. Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных : Междунар. конгр. совещание. Воронеж, 1997. С. 34–38.
3. Донник И. М. Методологические подходы оценки влияния окружающей среды на состояние здоровья животных // Аграрная наука Евро-северо-востока. 2006. № 8. С. 169–173.
4. Шабунин С. В. Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного скота // Ветеринария. 2011. № 2. С. 3–8.

СПЕЦИФИКА ГЕЛЬМИНТОЦЕНОЗОВ НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИСЛЕННЫХ ВИДОВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Н. Ф. ЧЕРНОУСОВА,
кандидат биологических наук, доцент, Институт экологии растений
и животных Уральского отделения Российской академии наук,

В. И. ПЕТРЕНКО,
кандидат биологических наук, профессор,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620144, г. Екатеринбург,
ул. 8-го Марта, д. 202/3;
тел.: 8 (343) 210-38-53;
e-mail: nf_cher@mail.ru

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

Положительная рецензия представлена И. А. Шкуратовой, доктором ветеринарных наук,
директором Уральского научно-исследовательского ветеринарного института Россельхозакадемии.

Изучение эндоценозов мелких млекопитающих в измененных под влиянием урбанизации лесных массивах — лесопарках, расположенных в городской черте крупного промышленного центра, каким является г. Екатеринбург, представляет как научный, так и практический интерес. Лесопарки — рекреационная зона города — это комплекс трансформированных с измененной структурой лесных биоценозов. Как известно, под действием урбанизации ускоряются процессы эволюции в биоценозах, а, следовательно, меняется структура ценологических связей в экосистемах, что отражается на сообществах мелких млекопитающих лесопарков [1, 2] и может затрагивать их эндоценозы.

С одной стороны, для многих видов гельминтов грызуны и бурозубки — это промежуточные хозяева. С другой, некоторые виды их эндопаразитов те же, что и у человека. Таким образом, грызуны и бурозубки являются резервуарными хозяевами ряда инвазирующих у человека видов и ответственны за поддержание паразитарных сообществ в экосистеме, поэтому знание паразитологической ситуации в рекреационной зоне города безусловно важно.

Мы исследовали гельминтофауну наиболее многочисленных в лесных участках городской черты (лесопарках и парках г. Екатеринбурга) видов грызунов — *Apodemus (Sylvemus) uralensis* (Pallas, 1811), и насекомоядных — *Sorex araneus* (Linnaeus, 1758).

Мелких млекопитающих отлавливали стандартным зоологическим методом ловушко-линий в середине лета 2010 г. в пяти лесопарках, внутри города: ЦПКиО и Дендрарии Ботсада УрОРАН, а также на контрольном лесном участке (в 50 км от города). На каждом участке было отработано по 300 ловушко-суток.

В лесу отсутствовала малая лесная мышь (так как этот вид не характерен для ненарушенных хвойных лесов), поэтому материал по *A. uralensis* представлен только из городской черты. Для бурозубок, при сравнении показателей с лесной мышью, также принимали в расчет только данные городских локалитетов. Сбор паразитологического материала проводили методом полного паразитологического вскрытия. Зараженность гельминтами оценивали по экстенсивности и интенсивности инвазии всеми видами паразитических червей и их личинок отдельно для классов *Cestoda* (Rudolphi, 1808) и *Nematoda* (Rudolphi, 1808), согласно подходам и методам, предложенным В. С. Аникановой с соавторами. [3].

Для обработки данных использована специальная программа Quantitative Parasitology-version 3.0 [4].

Как было установлено нами ранее [5, 6], в зеленой зоне внутри городской застройки (ЦПКиО) мелкие млекопитающие в высокой степени заражены гельминтами. Для экосистемы ЦПКиО характерно присутствие большого количества бродячих собак. Это, видимо, ухудшает эпидемиологическую ситуацию по эндопаразитам, в отличие от ситуации с эктопаразитами, которая благодаря постоянной акарицидной обработке в ЦПКиО самая благополучная [7]. Особенности видовой структуры сообществ мелких млекопитающих городской черты также создают условия для неблагоприятной эпидемиологической ситуации по эндопаразитам, которая в ряде случаев, возможно, усугубляется включением в экосистемы бродячих собак.

В данной работе мы оценили инвазию отдельно для классов *Cestoda* и *Nematoda* для малой лесной мыши и обыкновенной бурозубки и проанализировали особенности эндоценозов грызунов и насекомоядных городской черты.

Экстенсивность инвазии. Гельминтофауна малой лесной мыши в исследуемый период включала 6 видов нематод и 4 вида цестод. У обыкновенной бурозубки гельминтофауна была представлена 7 видами нематод, 4 цестоды и 1 акантоцефал. Суммарная экстенсивность заражения нематодами значимо не различалась между *A. uralensis* и *Sorex sp.*, а инвазия цестодами у бурозубок была существенно выше (табл. 1, 2). Высокая инвазированность бурозубок цестодами является следствием биологии насекомоядных и согласуется с литературными данными.

В среднем для мышей экстенсивность инвазии нематодами была более чем в два раза выше, чем цестодами (табл. 1), в то время как у бурозубок (рассматривали только животных, отловленных в городской черте) эти различия были менее выражены (табл. 2), но достоверные. При анализе гельминтофауны *A. uralensis* из отдельных обследованных локалитетов выявлено, что почти везде, за исключением Юго-Юго-Западного лесопарка, инвазированность мышей цестодами значительно меньше, чем нематодами (табл. 1).

При высокой численности бурозубок, которая была отмечена в лесу и лесопарке Лесоводов России, экстенсивность заражения нематодами и цестодами не различалась (табл. 2). При средней и низкой численности насекомоядных мы не наблюдали какой-либо определенной закономерности: в одних лесопарках бурозубки чаще были заражены цестодами, в других — нематодами (табл. 2).

Таблица 1

Гельминтофауна *A. uralensis* городской черты г. Екатеринбурга

Показа- тель	Лесопарк										ЦПКиО		Дендрарий	
	Ю-3		Калиновский		Шувакишский		Лесоводов России		Ю-Ю-3					
	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.
N	9		12		11		21		23		35		16	
ЭИ %	11,1	44,4	25,0	33,3	9,1	36,4	4,8	47,6	21,7	26,1	8,6	54,3	43,8	18,8
ИИ	1,0	1,0	1,7	2,5	1,0	1,0	1,0	1,5	2,4	1,0	2,7	1,3	1,3	1,0

Примечание: N — число проанализированных животных, ЭИ — экстенсивность инвазии, ИИ — интенсивность инвазии, Ces. — Cestoda, Nem. — Nematoda, Ю-3 — Юго-Западный лесопарк, Ю-Ю-3 — Юго-Юго-Западный лесопарк.

Таблица 2

Гельминтофауна *S. agapeus* городской черты и контрольного лесного участка

Показатель	Лесопарк											
	Лес – контроль		Ю-3		Калиновский		Шувакишский		Лесоводов России		Ю-Ю-3	
	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.	Ces.	Nem.
N	38		12		9		12		27		3	
ЭИ %	42,1	42,1	58,3	8,3	33,3	55,6	41,7	25,0	37,0	40,7	33,3	66,7
ИИ	1,4	1,1	2,6	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0

Примечание: N — число проанализированных животных, ЭИ — экстенсивность инвазии, ИИ — интенсивность инвазии, Ces. — Cestoda, Nem. — Nematoda, Ю-3 — Юго-Западный лесопарк, Ю-Ю-3 — Юго-Юго-Западный лесопарк.

Интенсивность инвазии. Во всех обследованных внутригородских локалитетах, за исключением Юго-Западного лесопарка, интенсивность инвазии лесной мыши нематодами была невысокой и значимо не различалась. Только в Юго-Западном лесопарке она была значимо выше, чем во всех остальных. Хотя в ЦПКиО показатель интенсивности инвазии *A. uralensis* был невысоким, но на фоне обилия лесной мыши и высокой экстенсивности заражения можно сделать заключение о наличии постоянного резервуара очага гельминтов в этом локалитете (табл. 1).

Интенсивность инвазии цестодами *A. uralensis* была достоверно выше в ЦПКиО и Юго-Юго-Западном лесопарке ($p < 0,05$). Именно в этих локалитетах отмечено наиболее интенсивное рекреационное использование и (по визуальной оценке) высокая численность бродячих собак, которые включены в жизненный цикл ряда цестод, в том числе и опасных для человека.

Для бурозубок, которые в год исследования отсутствовали в ЦПКиО и Дендрарии, и обилие их было высоким, только в двух локалитетах, интенсивность инвазии нематодами была очень низкой и практически одинаковой во всех локалитетах (табл. 2). Интенсивность инвазии цестодами была значимо выше только в Юго-Западном лесопарке ($p < 0,01$).

Следовательно можно заключить, что в наиболее посещаемых людьми зеленых зонах города складывается наиболее неблагоприятная ситуация по зараженности мелких млекопитающих глистными инвазиями, которые в ряде случаев могут представлять опасность для человека.

По данным за два года (2009, 2010 гг.), когда численность бурозубок была довольно высока для тех локалитетов, где имелись репрезентативные выборки, мы проанализировали более детально гельминтологическую ситуацию в демоценозах бурозубок.

Наибольшее разнообразие демоценоза эндопаразитов бурозубок мы наблюдали в контрольном ме-

стообитании (табл. 3). В лесопарках города индекс Шеннона колебался в широких пределах от 0,67 до 1,83. По индексу выровненности Пиелу контрольное и городские сообщества почти не различались за исключением эндоценоза Юго-Западного лесопарка, в который был наименее выровненным. Индекс доминирования отрицательно коррелировал с индексом разнообразия ($r = -0,98$, $p = 0,002$), соответственно, в контроле он был самым низким. Доминирующим видом гельминтов везде была цестода *Ditestolepis diaphana*, что естественно, так как она специфический паразит бурозубок. Жизненный цикл *D. diaphana*, помимо дефинитивного хозяина, включает промежуточного, которым могут быть жуки, главным образом, *Geotrupes stercorosus*, *Tachinus palipes*, *Silpha obscura*, *Panorpa communis* (личинка), *Litobus sp.* [8, 9], входящие в рацион землероек.

По экстенсивности инвазии гельминтами бурозубки контроля не отличались от городских, хотя в двух из четырех обследованных лесопарков она была значительно ниже, чем в остальных. Интенсивность инвазии (ИИ) и индекс обилия (ИО) мы оценивали для доминирующего вида — *D. diaphana*. Наиболее пораженными этой цестодой были насекомоядные Калиновского лесопарка, в котором ИИ была самой высокой, а ИО уступал только этому показателю в Юго-Западном, который в 2–3 раза превышал ИО во всех остальных эндоценозах. Хотя средняя ИИ имела размах от 1,5 до 3,0 в зависимости от локалитета (то есть различалась в два раза), внутри демоценозов зараженность отдельных особей варьировала в более широких пределах, например, от 1 до 9 в Юго-Западном лесопарке.

С помощью метода главных компонент мы сравнили демоценозы рассматриваемых локалитетов по комплексу параметров, представленных в табл. 3. Как видно из рис. 1, лес-контроль занимает изолированное положение по отношению к городским сообществам.

Таблица 3

Параметры демоценозов *S. araneus* исследованных локалитетов

Показатель	Лес-контроль	Лесопарк			
		Калиновский	Лесоводов	Шувакишский	Юго-Западный
Таха_S	10	6	8	7	4
N	41	18	24	26	26
Индекс доминирования	0,17	0,23	0,20	0,38	0,67
Индекс Шеннона Н	1,998	1,60	1,83	1,36	0,67
Индекс Пielу (E)	0,868	0,89	0,88	0,70	0,48
ЭИ <i>D. diaphana</i>	80,5	90,0	78,6	65,4	63,2
ИИ <i>D. diaphana</i>	1,6	3,0	1,5	2,1	2,3
ИО <i>D. diaphana</i>	0,32	0,60	0,32	0,58	1,11

Примечание: Таха_S — число обнаруженных видов гельминтов, N — число проанализированных бурозубок.

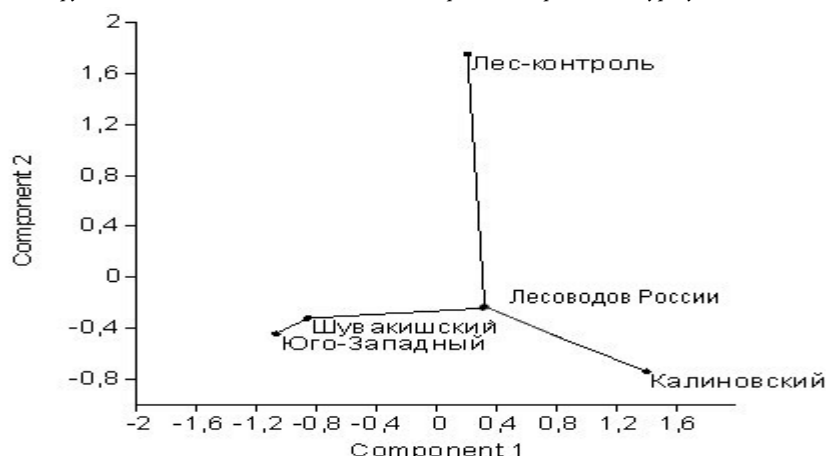


Рисунок 1

Распределение демоценозов обыкновенной бурозубки в пространстве главных компонент

Эндоценозы бурозубок Шувакишского и Юго-Западного лесопарков наиболее близки между собой. Калиновский лесопарк также занимает изолированное положение. Судя по использованным данным, показатели разнообразия эндоценозов сыграли решающее значение в распределении положения локалитетов в пространстве главных компонент. Следовательно, демоценоз бурозубок из контроля заметно отличается от более сходных между собой городских.

Выводы.

Таким образом, хотя в контроле мы и наблюдали у бурозубок наибольшее видовое разнообразие гельминтоценозов, но зараженность доминирующим в эндоценозах видом *D. diaphana* в целом была выше в городских популяциях *S. araneus*. Это можно рассматривать как дополнительное подтверждение неблагоприятной ситуации по зараженности глистными инвазиями мелких млекопитающих городской черты.

Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума УрО РАН грант № 12-И-42057.

Литература

1. Черноусова Н. Ф. Особенности динамики сообществ мышевидных грызунов под влиянием урбанизации. Динамика видового состава и численности грызунов // Экология. 2001. №3. С. 186–192.
2. Черноусова Н. Ф. Динамика численности мелких млекопитающих на урбанизированных территориях // Сибирский экологический журнал. 2010. № 1. С. 149–156.
3. Аниканова В. С., Бугмырин С. Б., Иешко Е. П. Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. 145 с.
4. Rozsa L., Reiczig J., Majoros G. Quantifying parasites in samples of hosts // J. of Parasitology. 2000. Vol. 86. P. 228–232.
5. Черноусова Н. Ф., Петренко В. И., Толкачев О. В. Особенности паразитофауны мелких млекопитающих зеленых зон г. Екатеринбурга // Аграрн. вестник Урала. 2008. Т. 54. № 12. С. 71–74.
6. Черноусова Н. Ф., Петренко В. И. Сезонная динамика интенсивности гельминтной инвазии мелких млекопитающих зеленых зон городской черты г. Екатеринбурга // Аграрн. вестник Урала. 2010. Т. 74. № 8. С. 42–45.
7. Черноусова Н. Ф., Толкачев О. В. Эктоценозы мелких млекопитающих урбанизированных территорий лесной зоны // Вестник КрасГАУ. Красноярск. 2009. Вып. 8. С. 55–62.
8. Jourdan J., 1975. Variations biogéographiques des hôtes intermédiaires dans les cycles d'*Hymenolepis* (Cestoda) Parasites de Soricides // Acta Parasit. Polon. Vol. 23. N. 20. P. 247–251.
9. Vaucher C., 1971. Les Cestodes parasites des Soricidae d'Europe Etude anatomique, revision taxonomique et biologie // Rev. Suisse de Zool. Vol. 78. N. 1. P. 1–113.



МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

В. Г. ЛИТОВЧЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук, ректор,
Уральская государственная академия ветеринарной медицины

457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13;
тел.: 8 (35163) 2-00-10;
e-mail: tvi_t@mail.ru

Положительная рецензия представлена М. Б. Ребезовым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой прикладной биотехнологии Южно-Уральского государственного университета.

Челябинская область является одной из ведущих областей в Уральском Федеральном округе и России по мясному скотоводству. На декабрь 2011 г. количество мясного скота в области составляет 53 тыс. 716 голов или 36,8 % от общего поголовья России. Всего в области разведением мясного скота занимается 51 сельскохозяйственное предприятие, лидерами являются следующие (по данным на декабрь 2011 г.): ОАО «Ариант» — 17215 голов, ОАО племзавод «Варшавский» — 6174 головы, ОАО племзавод «Полоцкий» — 3159 голов, СПК «Балканы» — 1836 голов, ООО «Брединский» — 1527 голов, ООО «Анненское» — 1361 голова.

Следует отметить, что для увеличения производства и улучшения качества говядины нельзя ограничиваться использованием только имеющихся специализированных мясных пород, к тому же они не в полной мере соответствуют современным требованиям рынка. Поэтому одним из современных направлений развития мясного скотоводства является создание новых пород и типов мясного скота.

Материалом для создания нового мясного типа скота может послужить симментальская порода комбинированного направления продуктивности.

Животные симментальской породы отличаются крепкой конституцией, выносливостью, долгорослостью, оптимальной плодовитостью и высоким качеством мяса [1, 2].

В связи с этим, целью исследований является оценка мясной продуктивности и качества мяса симментальских бычков различной кровности и генотипов в сравнении с бычками классической мясной породы — герефордской.

Экспериментальная часть работы проведена в колхозе «Калиновка» Челябинской области. Для проведения исследований были подобраны методом групп-аналогов 60 новорожденных бычков, полученных от заказных спариваний чистопородных коров симментальской породы (местной популяции) и чистопородных герефордских коров. Во всех случаях были отобраны матки 2–3 отела, соответствующие стандарту породы. Согласно плану подбора, в случке использовались элитные бычки-производители следующей породности: чистопородные симменталы местной популяции; симменталы местной популяции с долей крови (1/2) симменталов немецкой и канадской селекции и чистопородные герефорды (табл. 1).

Животные всех опытных групп проявили достаточно высокую мясную продуктивность, однако между разными генотипами имелись существенные различия (табл. 2).

Туши бычков 3-й и 4-й групп превосходили туши симменталов отечественной селекции соответственно на 16,5 и 17,7 см (10,7 и 10,8 %).

Таблица 1
Схема проведения опыта

Группа	Порода и породность	
	отца	матери
1	симментал отечественной селекции	симментал отечественной селекции
2	герефорд	герефорд
3	симментал немецкой селекции 1/2 X симментал отечественной селекции 1/2	симментал отечественной селекции
4	симментал канадской селекции 1/2 X симментал отечественной селекции 1/2	симментал отечественной селекции

Таблица 2
Мясная продуктивность бычков в 18 мес. (X ± Sx)

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Съемная живая масса, кг	521,0 ± 15,27	512,3 ± 15,61	557,0 ± 17,39	543,7 ± 13,86
Предубойная живая масса: кг в % к симменталам отечественной селекции	483,3 ± 13,44 100,0	476,71 ± 4,17 82,7	517,01 ± 4,57 106,9	505,71 ± 2,13 104,5
Масса парной туши: кг в % к симменталам отечественной селекции	266,7 ± 5,69 100,0	271,7 ± 7,62 101,8	289,0 ± 6,81 108,3	281,0 ± 4,93 105,4
Выход туши, %	55,2 ± 0,36	57,0 ± 0,23	55,9 ± 0,27	55,6 ± 0,38
Масса внутреннего жира в % к симменталам отечественной селекции	11,0 ± 1,15 100,0	15,0 ± 0,57 136,3	13,010,57 118,1	11,010,57 100,0
Убойная масса, кг	277,7 ± 6,76	286,7 ± 7,26	302,017,37	292,015,51
Убойный выход, %	57,4	60,1	58,4	57,7



Самыми компактными были туши герефордских бычков — 2-я группа. Они были короче туш остальных сверстников на 20,3–38,3 см, или на 10,9–11,5 %.

Наиболее выполненными при визуальной оценке и при измерениях были бедра туш бычков 3-й группы, они превосходили сверстников симментальского генотипа на 1,8–6,8 % ($P > 0,99$), а герефордов — на 9,3% ($P > 0,99$).

Однако по коэффициенту полноты туш преимущество герефордских бычков было существенным, они превосходили всех сверстников симментальского генотипа на 11,9–15,6 % ($P > 0,99$).

Особой тяжеловесностью выделялись туши симментальских бычков с долей крови симменталов селекции ФРГ (3-я группа) — они были тяжелее туш симменталов отечественной селекции (1-я группа) на 22,3 кг (8,3 %) и симменталов с кровью канадских симменталов (4-я группа) на 8,0 кг (2,8 %). При этом, в первом случае преимущество было достоверным ($P > 0,99$).

Масса туши у герефордских бычков (2-я группа) гораздо меньше по сравнению с тушами бычков 3-й и 4-й групп, соответственно на 17,3 и 9,3 кг ($P > 0,95$).

Наименьшей массой туши отличались симменталы отечественной селекции, они уступали по изучаемому показателю герефордским сверстникам 2-й группы на 5 кг (1,8 %, $P < 0,95$).

Бычки всех опытных групп имели высокий убойный выход, но герефорды (2-я группа) выделялись значительным преимуществом за счет большего накопления внутреннего сала. Их превосходство по этому показателю в сравнении с симментальскими сверстниками 1-й и 4-й групп составляло 2,7 % ($P > 0,99$). У симментальских бычков с кровью симменталов селекции ФРГ (3-я группа) внутреннего сала отложилось меньше на 2 кг (15 %, $P < 0,95$).

При этом убойная масса бычков 1-й группы была ниже, чем у сверстников 2-й группы на 9 кг (3,5 %), 3-й — на 24,3 кг (8,7 %) и 4-й — на 14 кг (5,1 %). Статистически значимыми были различия только между 1-й и 3-й группами ($P > 0,95$).

Из симментальских генотипов существенно выделялись по убойной массе туши животных с кровью симменталов селекции ФРГ — они превосходили по этому показателю сверстников отечественной селекции на 24,3 кг (8,7 %, $P > 0,95$).

Таким образом, по массе парной туши и убойной массе симментальские бычки с кровью симменталов селекции ФРГ превосходили сверстников других групп. Выгодно отличались герефордские бычки по выходу туши, убойному выходу и коэффициенту полноты туши. Симменталы отечественной селекции по основным показателям мясной продуктивности уступали сверстникам других групп.

От наличия жира в мясе в значительной степени зависит органолептическая оценка говядины. В связи с этим, проведены исследования особенностей накопления и распределения жировой ткани в тушах подопытных 18-месячных бычков, химического состава и физических свойств внутреннего жира.

Данные о своеобразии особенностей накопления и распределения жировой ткани в тушах подопытных 18-месячных бычков, в зависимости от генотипа, представлены в табл. 3. Следует отметить, что эти показатели получены от шодняка, выращенного на рационах среднего энергетического уровня.

У всех бычков симментальских генотипов (1-я, 3-я и 4-я группы) в 18-месячном возрасте жир в полутуше откладывается преимущественно в межмышечной части, с колебаниями от 2,9 до 4,0 кг. Причем из бычков симментальско-генотипа у животных 3-й группы локализация внутримышечного жира была на 26,7 % больше, чем у симменталов отечественной селекции — 1-я группа.

Отложение и распределение жира в теле бычков всех симментальских генотипов происходит без избыточных отложений жировой ткани в подкожной области и существенных различий между этими группами животных не наблюдалось.

Своеобразно локализуется масса жировых отложений у бычков герефордской породы (2-я группа). У них жировая ткань откладывается во всех депо, общая масса которой в 1,5–1,9 раза превышает количество жира, отложенного у симментальских сверстников.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наиболее интенсивно внутримышечный жир откладывается у бычков герефордской породы, что подчеркивает ее принадлежность к специализированной мясной породе, однако его содержание тесно коррелирует с отложением подкожного жира ($r = 0,75$).

У всех бычков симментальских генотипов характер отложения внутримышечного жира довольно своеобразный и имеет менее тесную связь ($r = 0,43$) с отложением подкожного жира.

На основании наших исследований установлено, что у бычков симментальского генотипа в 18-месячном возрасте при массе туши 267–289 кг в мякотной части туши откладывается от 13,6 до 16,3 кг жира, а у герефордских сверстников при массе туши 218 кг — 26,1 кг, то есть больше соответственно на 92–60 %. Таким образом, внутримышечная локализация жира в значительной степени варьирует не только от степени упитанности, но и породной принадлежности.

По физическим и химическим свойствам жиры говяжьей туши существенно разнятся в зависимости от их анатомического расположения, индивидуальных и

Таблица 3
Характер локализации жировой ткани в п/тушах 18-месячных бычков ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Жировая ткань всего, кг	6,8 ± 0,41	13,1 ± 0,63	8,5 ± 0,54	8,17 ± 0,37
В т. ч., межмышечная, кг	1,58 ± 0,09	3,04 ± 0,17	1,94 ± 0,25	2,2 ± 0,38
% к массе п/туши	1,2	2,3	1,4	1,6
Подкожная, кг	2,29 ± 0,19	4,82 ± 0,21	2,56 ± 0,35	2,2 ± 0,11
% к массе п/туши	1,7	3,6	1,8	1,6
Внутримышечная, кг	2,93 ± 0,15	5,24 ± 0,17	4,0 ± 0,26	3,77 ± 0,19
% к массе п/туши	2,9	5,1	3,6	3,5



породных особенностей животных. Так, жиры отличаются по степени плотности или рыхлости и по подверженности прогорканию, зависящей, главным образом, от соотношения содержащихся в них различных жирных кислот. В целом жиры говядины относятся к тугоплавким вследствие высокого содержания в них насыщенных жирных кислот. Усвояемость жира говядины в среднем составляет 80–88 %, однако в нем содержится много холестерина.

Кислотный состав говяжьего топленого сала близок к составу резервных жиров человека. Главным их компонентом является пальметиновая, олеиновая и стеариновая кислоты. В говяжьем жире содержится 48,3 % олеиновой кислоты, а в резервных жирах человека — 45,9 %. От соотношения этих кислот зависит относительная плотность жиров говяжьих туш.

Наиболее точно плотность жира можно установить путем определения йодного числа (число Гюбля) жира химическим способом. Последний показатель основан на выявлении доли ненасыщенного жира. Чтобы показать породные различия в йодном числе и плотности внутреннего жира из говяжьих туш подопытных бычков, в табл. 4 приведены данные, полученные в нашем исследовании.

Из приведенных данных следует, что как по химическим, так и по физическим свойствам внутреннего жира туш подопытных бычков, в зависимости от их генотипа существенных различий не обнаружено.

Химический состав говядины 18-месячных подопытных животных в зависимости от породной принадлежности и генотипа представлен в табл. 5.

Анализируя данные табл. 5, следует отметить, что среди животных симментальских генотипов (1-я, 3-я и 4-я группы) наибольшим содержанием влаги в средней пробе мяса-фарша характеризовались бычки 3-й группы. Разница с симментами с долей крови симменталов канадской селекции (4-я группа) по этому показателю составляла 0,74 % в пользу первых, с потомством симменталов отечественной селекции — 0,24 %. Во всех случаях эти различия были статистически недостоверны. Та же тенденция отмечалась и

по содержанию сухого вещества и жира в средней пробе мяса-фарша, у бычков 4-й группы, по сравнению с остальными сверстниками симментальских генотипов, больше на 0,5–1,8 %. Однако эти различия также были статистически малозначимы. В целом, по содержанию жира в средней пробе мяса бычков симментальских генотипов оно было довольно постным, с колебаниями от 5,4 до 6,6 %, что свидетельствовало об их относительной позднеспелости. Известно, что это качество является одной из характерных особенностей скота симментальской породы и при умеренном уровне выращивания до 18 месяцев сопровождается низким отложением жира в туше. Такое мясо по своему качеству приближается к европейским требованиям рынка к молодой говядине. У бычков-аналогов герефордской породы (2-я группа) содержание жира в средней пробе мяса-фарша было на 2,1–3,3 % больше, чем у бычков симментальских генотипов.

По результатам анализа компонент химического состава мяса-мякоти бычков разных генотипов, установлено, что отложение белковых веществ в организме, следовательно, и основной рост тканей у бычков симментальских генотипов к 18-месячному возрасту еще не завершился. Это объясняет тот факт, что по мере роста животных содержание жира в привесе постепенно возрастает, а содержание белка уменьшается. Рост у симменталов начинает заметно сопровождаться отложением жира, примерно с 15–18-месячного возраста. У мясных скороспелых пород, в том числе и герефордской, этот процесс начинается в более ранние возрастные сроки, по сравнению с молочными, комбинированными и мясными породами франко-итальянской селекции. Способность скороспелых пород к наживровке, патологической по своей сущности, для этих животных имеет значение нормы. Вот почему мясо-мякоть герефордских бычков при убойе в 18 месяцев отмечалась более высоким содержанием жира.

Данные химического состава длиннейшей мышцы спины и некоторые физико-технологические по-

Таблица 4

Химический состав и физические свойства внутреннего жира у 18-месячных бычков, %

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Сухое вещество	87,99 ± 0,47	87,43 ± 0,34	87,76 ± 1,13	88,1 ± 0,41
Влага	12,01 ± 0,47	12,57 ± 0,34	12,24 ± 1,33	11,9 ± 0,4
Жир	86,73 ± 0,57	85,7 ± 0,4	85,32 ± 1,79	86,25 ± 0,46
Протеин	1,13 ± 0,30	1,59 ± 0,1	2,29 ± 0,49	1,71 ± 0,22
Число Гюбля	32,59 ± 0,25	331,94 ± 0,74	32,59 ± 0,09	31,61 ± 1,48
Температура плавления	48,7 ± 0,25	48,37 ± 0,36	48,2 ± 0,17	48,73 ± 0,37

Таблица 5

Химический состав средней пробы мяса-фарша подопытных бычков, %

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Сухое вещество (СВ)	26,66 ± 9,232	28,97 ± 0,472	26,52 ± 0,528	27,16 ± 0,905
Влага	73,34 ± 0,923	71,02 ± 0,472	73,58 ± 0,455	72,84 ± 0,905
Жир	5,42 ± 0,570	8,72 ± 0,314	5,88 ± 1,511	6,60 ± 0,955
Протеин	19,31 ± 0,179	19,35 ± 0,163	19,57 ± 1,016	19,63 ± 0,177
Отношение протеин : жир	2,8 : 1	2,2 : 1	3,3 : 1	2,9 : 1



Таблица 6

Химический состав и некоторые физико-технологические показатели мяса длиннейшей мышцы спины подопытных животных, % ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Сухое вещество (СВ), %	22,07 ± 0,45	22,21 ± 0,14	23,41 ± 0,21	22,03 ± 0,09
Влага, %	77,93 ± 0,45	77,46 ± 0,41	76,59 ± 0,21	77,92 ± 0,09
Жир, %	0,54 ± 0,10	1,04 ± 0,17	1,51 ± 0,41	0,50 ± 0,12
Протеин, %	20,52 ± 0,37	20,51 ± 0,25	21,25 ± 0,19	20,52 ± 0,09
pH	6,11 ± 0,50	6,08 ± 0,42	6,13 ± 0,42	6,19 ± 0,48
Влагоемкость, %	52,36 ± 1,85	54,22 ± 0,86	52,23 ± 1,17	53,31 ± 2,33
Триптофан, мг/100г	361,71 ± 9,63	371,51 ± 5,46	382,47 ± 10,92	342,29 ± 13,73
Оксипролин, мг/100 г	51,03 ± 0,08	52,09 ± 0,41	49,99 ± 0,69	50,37 ± 0,57
Белково-качественный показатель (БКП)	7,1	7,13	7,6	6,8

казатели мяса в основном подтвердили тенденции, отмеченные при анализе образцов средней пробы (табл. 6).

В исследованных пробах длиннейшей мышцы спины бычков выделялись пробы бычков 3-й группы, они по содержанию жира превосходили сверстников симментальского генотипа почти в 3 раза, а бычков герефордской породы — на 0,47 %. Их превосходство, но менее существенное, отмечено и по содержанию протеина — 0,74 %. В длиннейшей мышце спины симментальских бычков с участием доли крови симменталов селекции ФРГ (3-я группа) было на 1,38 % больше сухого вещества и на 1,38 % меньше влаги. По содержанию сухого вещества и протеина в образцах длиннейшей мышцы спины бычков 1-й, 2-й и 4-й групп различий практически не установлено. В наших исследованиях также были установлены определенные различия по биологической ценности мяса. Так, 18-месячные бычки симментальской породы с долей крови симменталов ФРГ (3-я группа) по содержанию триптофана превосходили остальных сверстников симментальских генотипов (1-я и 4-я группы) соответственно на 20,76 и 40,18 мг/%, а герефордских бычков (2-я группа) — на 11 %. У бычков 3 группы в длиннейшей мышце спины также содержалось меньшее количество оксипролина — 49,99 мг/%, что в целом определило и большую величину белкового качественного показателя — 7,6. В этом отношении разница в их пользу по сравнению с остальными группами составила 0,47–0,8 %. Следует подчеркнуть, что превосходство бычков 4-й группы по биологической ценности мышечной ткани над герефордскими бычками (2-я группа). Бычки 4-й группы отличались меньшим содержанием триптофана в длиннейшей мышце спины и большим содержанием оксипролина, что определило и самую низкую величину белкового качественного показателя мяса симменталов с долей крови симменталов канадской селекции. В целом, белковый качественный показатель длиннейшей мышцы спины у молод-

няка всех групп был выше шести, что указывает на достаточно высокую биологическую ценность мяса, то есть в мясе бычков всех генетических групп при выращивании до высоких весовых кондиций в возрасте 18 месяцев откладывается значительно больше полноценных белков (альбумина, миогена, глобулина) и меньше — неполноценных (каллогена, эластина). Среди других показателей, характеризующих качество мяса, его питательную и биологическую ценность, отмечается также активная кислотность. Известно, что в постмортальный период гликоген через ряд промежуточных реакций превращается в молочную и фосфорную кислоту. Вследствие этого, реакция среды (pH) из слабощелочной переходит в слабокислую. В первые часы после убоя животных активная кислотность изменяется незначительно и лишь затем наступает медленное снижение pH. При pH = 5,6 отмечается наиболее сильное протеолитическое действие катепсинов, благодаря чему улучшается переваримость мяса. Сдвиг реакции в кислую сторону имеет и чисто практическое значение: кислая среда тормозит развитие гнилостной микрофлоры и прекращает жизнедеятельность некоторых микроорганизмов. Показатели pH водно-мясной вытяжки через 48 ч после убоя подопытных бычков разных генотипов в нашем исследовании колебалась в пределах 6,08–6,19. Это значит, что мясо имеет кислую среду и может хорошо храниться в течение длительного времени.

Таким образом, по массе парной туши и убойной массе симментальские бычки с кровью симменталов селекции ФРГ превосходили сверстников других групп. Выгодно отличались герефордские бычки по выходу туши, убойному выходу и коэффициенту полноты мяса туши. Симменталы отечественной селекции по основным показателям мясной продуктивности уступали сверстникам других групп. По качественным характеристикам мясо симментальских бычков разных генотипов не уступает мясу бычков герефордской породы.

Литература

1. Бельков Г. И. Мясная продуктивность симментальских бычков-кастратов и помесей с голштинской породой // Сельскохозяйственные науки. 2002. № 5. С. 105–107.
2. Бураков А. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 18–19.



СОЧЕТАЕМОСТЬ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ПОПУЛЯЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. В. НОВИКОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Россельхозакадемии

620061, г. Екатеринбург,
ул. Главная, д. 21;
тел.: 8 (343) 252-72-81

Положительная рецензия представлена Ш. С. Гафаровым, кандидатом биологических наук, доцентом кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

По закону Харди-Вейнберга наследственность популяции стремится к равновесию по частоте генов (аллелей), однако большое количество скрытых мутаций, по мнению С. С. Четверикова, постоянно изменяет соотношение между гомозиготными и гетерозиготными животными [1].

Стараясь закрепить показатели высокой продуктивности у животных, селекционеры внутрипородным скрещиванием стремятся добиться гомозиготного состояния наследственности (Е. А. Дорофеева [2], Е. Сакса, О. Барсукова [3]).

Анализ кроссов и широкое использование проверенных подбором быков-производителей позволяет накапливать и закреплять наиболее ценные сочетания генов у потомков, в больших группах животных, крупного рогатого скота (А. М. Машуров [4]).

В основе удачных или нежелательных сочетаний родительских пар лежат генетическая закономерность наследования, проявляющаяся в изменчивости генофонда популяции, считают Б. Л. Завертяев, П. Н. Прохоренко [5].

Цель работы — провести сравнение сочетаемости наследственности оцененных быков-производителей на молочную продуктивность потомков.

Изучение наследственности быков-производителей первого ($n = 121$) и второго ($n = 95$) поколений проводили в стаде крупного рогатого скота ЗАО А/ф «Патруши» Сысертского района Свердловской области. В статистическую обработку включена информация по 1048 парам животным. Быков-производителей оценивали по 1 лактации дочерей: удою и жирномолочности, методом дочери-сверстницы.

Для оценки влияния большого количества быков-производителей на хозяйственно-полезные признаки популяции были сформированы группы по характеру проявления наследственных качеств: улучшатели, нейтральные, ухудшатели.

Анализ влияния сочетаемости быков-производителей позволил выделить лучшие варианты подбора генотипов.

Обработка статистического материала проводилась по программе Microsoft Excel с применением

Таблица 1

Племенная ценность быков-производителей, 1-го и 2-го поколения, имеющих наибольшее количество потомков

Кличка, инв. № быка	Кол-во дочерей	Продуктивность дочерей, по первой лактации		Племенная ценность быков производителей, дочери – сверстницы	
		удой, кг	жир, %	по удою	по жиру
		1-е поколение			
Зуммер 2737	49	4410 ± 114	4,06 ± 0,02	124	0,07
Альгаир 772	56	4340 ± 94	4,05 ± 0,01	136	0,04
Зайсан 6131	25	4422 ± 158	3,87 ± 0,04	134	-0,12
Гений 1991	54	4426 ± 103	4,00 ± 0,02	142	0,0
Билет 211	18	4283 ± 142	3,94 ± 0,02	-8	-0,05
Желатин 1927	42	4240 ± 146	3,94 ± 0,02	-53	-0,08
Фиксаж 1645	35	4016 ± 114	4,06 ± 0,03	-285	0,06
Закат 687	48	4293 ± 106	4,01 ± 0,03	2	0,01
Конек 341	25	4049 ± 175	4,01 ± 0,02	-247	0,01
Сизый 613	49	4171 ± 114	4,01 ± 0,02	-126	0,01
Спорный 4608	31	4107 ± 125	3,96 ± 0,02	-339	-0,07
		2-е поколение			
Диск 1711	22	4058 ± 133	3,98 ± 0,03	186,7	0,04
Донец 1095	7	4116 ± 272	3,92 ± 0,05	278,1	0,01
Химитайкес 1052	8	4178 ± 314	4,20 ± 0,05	304,8	0,30
Байконур 1529	42	3993 ± 92	3,85 ± 0,02	122,4	-0,06
Минерал 202	61	3969 ± 87	3,86 ± 0,02	99,5	-0,05
Север 1781	79	3834 ± 69	3,91 ± 0,01	-45,6	-0,01
Бисквит 2921	31	3516 ± 96	3,95 ± 0,02	-371,2	0,03
Торец 6545	44	3853 ± 88	4,03 ± 0,03	-23,7	0,12
Клад 412	41	3840 ± 83	4,01 ± 0,03	-36,9	0,10
Массив 6046	53	3733 ± 89	3,91 ± 0,02	-138,4	0,01
Регламент 6417	31	3858 ± 108	3,92 ± 0,03	-18,4	0,01



биометрических формул Н. А. Плохинский (1969), Е. К. Меркурьева (1970).

Результаты исследований.

Средняя продуктивность дочерей быков первого поколения составила 4294 кг молока с жирностью 4,0 %, потомков быков второго поколения соответственно — 3875 кг молока с 3,92 %-й жирностью.

Результаты оценки быков-производителей, имеющих большую численность дочерей, приведены в табл. 1.

В первом поколении лучшими по наследственным качествам быков-производителей следует выделить генотипы Зуммера 2737, Зайсана 6131, Геня 1991, Альтаира 772, продуктивность потомков которых составила 4340–4426 кг молока с жирностью 3,87–4,06 % при выходе молочного жира 168,0–179,7 кг.

Во втором поколении — быков-улучшателей Химитайкес 1052, Диск 1711, Байконур 1529 с продуктивностью дочерей 3993–4178 кг молока, жирностью 3,85–4,2 % и выходом молочного жира за лактацию 153,7–175,4 кг.

Для анализа влияния большого количества используемых быков-производителей на молочную продуктивность потомков сформированы группы по проявлению наследственности (улучшатели, нейтральные, ухудшатели), в первом и втором поколениях (табл. 2).

Лучшие показатели молочной продуктивности получены от дочерей быков-улучшателей (1-я и 2-я группы) в обоих поколениях.

При этом изменчивость удоя потомков от быков-улучшателей в первом поколении составила 4547–4602 кг, во втором — 3915–4124 кг молока, что достоверно превышало средний показатель по стаду от 40 до 308 кг ($P < 0,01$).

Пониженная продуктивность выявлена среди дочерей быков-ухудшателей (5-й, 6-й, 7-й группы). Удой потомков в этих группах изменялся от 3956 до 4034 кг и от 3661 до 3785 кг молока, что достоверно меньше на 26–338 кг к среднему показателю ($P < 0,01$).

Среди потомков нейтральных производителей достоверных различий по удою и не выявлено (3-я, 4-я группы).

Не установлено достоверной разницы и по жирномолочности во всех группах оцененных быков-производителей. Следовательно, наиболее результативным фактором улучшения наследственности популяции будет проведение отбора по величине молочной продуктивности, чем по жирномолочности.

Количество животных с желательным генотипом в первом поколении составило 42,4 %, а во втором — 36,4 % (1-я и 2-я группы).

Для эффективного улучшения генофонда стада наибольший интерес представляют быки-производители, проявляющие свои положительные наследственные качества по нескольким хозяйственно-полезным признакам.

Результаты сочетаемости различных вариантов подбора оцененных быков-производителей первого

Таблица 2
Племенная ценность групп быков-производителей двух поколений

Группы быков-производителей, n – голов	Продуктивность дочерей			Племенная ценность	
	кол-во голов/%	удой, кг	жир, %	по удою	по жиру
1-е поколение					
1. Улучшатели по удою, жиру (n = 23)	203 19,4 %	4547 ± 55**	3,95 ± 0,01	251	0,06
2. Улучшатели по удою, ухудшатели по жиру (n = 30)	241 23,0 %	4602 ± 53**	3,95 ± 0,01	316	–0,04
3. Нейтральные по удою, жирномолочности (n = 4)	77 7,3 %	4291 ± 77	4,02 ± 0,02	3	0,01
4. Нейтральные по удою, ухудшатели по жиру (n = 14)	109 10,4 %	4251 ± 72	3,92 ± 0,01	–33	–0,08
5. Ухудшатели по удою, улучшатели по жиру (n = 21)	140 13,3 %	4001 ± 53	4,08 ± 0,01	–299	0,07
6. Ухудшатели по удою, нейтральные по жиру (n = 13)	179 17,1 %	4034 ± 57	4,00 ± 0,01	–265	0,01
7. Ухудшатели по удою, жиру (n = 16)	99 9,4 %	3956 ± 73	3,92 ± 0,01	–339	–0,07
В среднем первое поколение (n = 121)	1048 100 %	4294 ± 20	4,00 ± 0,005		
2-е поколение					
1. Улучшатели по удою, жиру (n = 17)	120 11,4 %	3915 ± 52	4,0 ± 0,01	218	0,08
2. Улучшатели по удою, ухудшатели по жиру (n = 29)	262 25 %	4124 ± 35,5**	3,84 ± 0,01	251	–0,07
3. Нейтральные по удою, жирномолочности (n = 7)	208 19,8 %	3849 ± 55,5	3,91 ± 55,5	–28	–0,01
4. Нейтральные по удою, ухудшатели по жиру (n = 3)	15 1,4 %	3887 ± 36,3	3,80 ± 0,01	12	–0,12
5. Ухудшатели по удою, улучшатели по жиру (n = 16)	199 19,1 %	3785 ± 38,4	4,01 ± 0,01	–91	0,09
6. Ухудшатели по удою, нейтральные по жиру (n = 5)	97 9,2 %	3661 ± 55,5	3,92 ± 0,01	–220	0,0
7. Ухудшатели по удою, жиру (n = 18)	147 14,1 %	3697 ± 74,9	3,86 ± 0,01	–180	–0,06
В среднем второе поколение (n = 95)	1048 100 %	3875,5 ± 20,4	3,91 ± 0,005		

Примечание: ** $P < 0,001$; * $P < 0,01$.

Таблица 3

Продуктивность потомков быков-производителей в зависимости от сочетаемости племенных качеств

Сочетание групп быков	Кол-во голов	Дочери быков, 1-е поколение		Дочери быков, 2-е поколение		Разница	
		удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %	по удою	по жиру
1 × 1	29	4565 ± 128	4,03 ± 0,02	4016 ± 131	4,06 ± 0,03	-549	0,03
2 × 1	21	4782 ± 147	3,99 ± 0,02	4025 ± 180	4,03 ± 0,02	-757	-0,04
3 × 1	12	4444 ± 162	4,03 ± 0,02	3822 ± 179	3,94 ± 0,04	-622	-0,09
4 × 1	9	4119 ± 307	3,82 ± 0,06	3630 ± 196	3,93 ± 0,05	-489	-0,11
6 × 1	22	4336 ± 205	3,99 ± 0,02	4026 ± 104	3,95 ± 0,04	-310	-0,04
7 × 1	9	3963 ± 203	3,96 ± 0,03	3590 ± 231	4,00 ± 0,05	-373	0,04
1 × 2	37	4629 ± 131	4,08 ± 0,02	4108 ± 115	3,90 ± 0,02	-521	-0,18
2 × 2	55	4820 ± 121	4,01 ± 0,02	4212 ± 89	3,84 ± 0,02	-608	-0,17
3 × 2	21	4030 ± 114	3,97 ± 0,03	4485 ± 148	3,84 ± 0,03	455**	-0,13
4 × 2	37	4276 ± 121	3,92 ± 0,02	3930 ± 120	3,86 ± 0,02	-346	-0,06
5 × 2	38	3983 ± 91	4,14 ± 0,02	4136 ± 116	3,85 ± 0,02	153*	-0,29
6 × 2	41	4149 ± 107	4,00 ± 0,02	4007 ± 107	3,81 ± 0,02	-142	-0,19
7 × 2	33	3952 ± 100	3,91 ± 0,02	4119 ± 119	3,84 ± 0,02	167*	-0,07
1 × 3	34	4475 ± 152	4,07 ± 0,02	3823 ± 113	3,92 ± 0,03	-652	-0,15
2 × 3	46	4505 ± 107	3,94 ± 0,02	3943 ± 81	3,90 ± 0,02	-562	-0,04
3 × 3	11	4813 ± 204	3,96 ± 0,03	3760 ± 141	3,96 ± 0,04	-1053	0,0
4 × 3	30	4175 ± 107	3,92 ± 0,03	3853 ± 124	3,91 ± 0,02	-322	-0,01
5 × 3	38	3971 ± 90	4,04 ± 0,02	3685 ± 73	3,92 ± 0,02	-286	-0,12
6 × 3	31	3600 ± 88	4,00 ± 0,03	4060 ± 122	3,96 ± 0,02	460*	-0,08
7 × 3	18	3859 ± 152	3,85 ± 0,03	3695 ± 121	3,87 ± 0,04	-164	0,02
2 × 4	6	4515 ± 580	3,91 ± 0,05	4129 ± 131	3,79 ± 0,04	-386	-0,12
5 × 4	6	3913 ± 372	4,02 ± 0,08	3844 ± 130	3,81 ± 0,07	-68	-0,21
1 × 5	53	4610 ± 125	4,05 ± 0,02	3854 ± 77	4,04 ± 0,02	-756	-0,01
2 × 5	59	4680 ± 118	3,93 ± 0,02	3764 ± 131	4,01 ± 0,03	-916	0,08*
3 × 5	10	4006 ± 188	4,07 ± 0,07	3529 ± 168	3,97 ± 0,03	-477	-0,10
4 × 5	15	4725 ± 275	3,97 ± 0,03	4008 ± 142	4,04 ± 0,03	-717	0,07
5 × 5	13	3878 ± 220	4,07 ± 0,04	3496 ± 179	4,04 ± 0,05	-382	-0,03
6 × 5	32	4205 ± 135	4,03 ± 0,02	3698 ± 108	3,98 ± 0,04	-507	-0,05
7 × 5	16	4263 ± 245	3,97 ± 0,03	4011 ± 123	3,98 ± 0,05	-252	0,01
1 × 6	16	4385 ± 160	4,07 ± 0,03	3771 ± 147	4,00 ± 0,03	-614	-0,07
2 × 6	21	4249 ± 119	3,91 ± 0,04	3705 ± 116	3,92 ± 0,03	-544	0,01
3 × 6	12	4426 ± 243	4,02 ± 0,06	3765 ± 188	3,87 ± 0,05	-661	-0,15
4 × 6	5	3922 ± 54	3,89 ± 0,06	3636 ± 297	3,85 ± 0,05	-286	-0,04
5 × 6	14	3896 ± 145	4,06 ± 0,05	3448 ± 195	3,92 ± 0,05	-448	-0,14
6 × 6	25	4057 ± 189	4,00 ± 0,02	3672 ± 129	3,90 ± 0,03	-385	-0,10
7 × 6	5	3526 ± 211	3,86 ± 0,06	3431 ± 235	3,99 ± 0,07	-95	0,13
1 × 7	33	4484 ± 119	4,06 ± 0,02	3673 ± 126	3,86 ± 0,02	-811	-0,20
2 × 7	33	4360 ± 121	3,90 ± 0,03	3807 ± 103	3,85 ± 0,02	-553	-0,05
3 × 7	11	4210 ± 198	4,09 ± 0,05	3666 ± 172	3,81 ± 0,04	-544	-0,28
4 × 7	13	4027 ± 169	3,93 ± 0,04	3513 ± 200	3,88 ± 0,04	-514	-0,05
5 × 7	13	4122 ± 218	4,06 ± 0,06	3775 ± 185	3,85 ± 0,03	-347	-0,21
6 × 7	28	3892 ± 118	3,99 ± 0,03	3674 ± 119	3,86 ± 0,03	-218	-0,13
7 × 7	16	3828 ± 193	3,97 ± 0,03	3870 ± 249	3,91 ± 0,03	42	-0,06

Примечание: ** $P < 0,001$; * $P < 0,01$.



Таблица 4

Продуктивность потомков от сочетаемости быков-производителей

Сочетаемость —наследственности быков 1-го и 2-го поколения	Кол-во пар	Матери		Дочери		Разница	
		удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %	по удою	по жиру
Альгаир 772 × Билет 211	3	4017	4,04	4070	3,96	53	−0,08
Аргон 726 × Билет 211	2	3980	4,08	4109	3,88	129	−0,20
Зуммер 2737 × Бисквит 659	3	4204	4,09	3187	3,94	−1017	−0,15
Зуммер 2737 × Диск 1711	2	4661	3,95	3877	4,23	−784	0,28
Минерал 202 × Диск 1711	4	4549	3,96	4569	3,96	20	0,0
Бисквит 659 × Минерал 202	8	3949	3,97	3753	3,81	−196	−0,16
Бисквит 659 × Север 1781	10	3523	3,98	4070	3,92	547	−0,06
Бисквит 659 × Севок 805	3	4636	4,08	3721	4,17	−915	0,09
Бисквит 659 × Торец 6545	7	4491	4,06	3666	3,99	−825	−0,07
Альгаир 772 × Массив 6046	4	4360	3,99	4218	3,92	−142	−0,07
Зайсан 6131 × Массив 6046	5	4130	3,81	3629	3,91	−501	0,10
Сизый 613 × Массив 6046	5	3435	4,07	3360	4,02	−75	−0,05
Зуммер 2737 × Массив 6046	4	4665	4,08	3112	4,06	−1553	−0,02
Зуммер 2737 × Меч 885	3	3879	4,00	3870	3,97	−9	−0,03
Зуммер 2737 × Север 1781	2	4318	4,00	4979	3,95	661	−0,05
Зуммер 2737 × Томат 511	1	4559	4,06	4762	4,24	203	0,18
Зуммер 2737 × Цент 2903	1	5171	3,94	4285	4,17	−886	0,23

и второго поколения на продуктивность потомков представлены в табл. 3.

Установлено, что повышенным удоем отличались потомки, полученные от сочетания быков-улучшателей (1-й и 2-й групп). Продуктивность дочерей от такого подбора составила 4016–4820 кг молока, что превышает показатели удоя животных от других сочетаний, оцененных быков.

Увеличение продуктивности животных во втором поколении отмечалось при закреплении за быками-ухудшателями и нейтральными — быков-улучшателей (3-я, 5-я, 7-я × 2-я группы), от 153 до 455 кг молока.

Снижение удоя установлено при закреплении за быками-улучшателями быков-ухудшателей (1-я × 3-я, 5-я, 6-я, 7-я; 2-я × 3-я, 4-я, 5-я, 6-я, 7-я группы), от −562 до −916 кг. Самый низкий удой принадлежит потомкам, полученным от сочетания быков-ухудшателей, 3526–3431 кг молока (7-я × 6-я группы).

В представленном большом количестве сочетаний групп быков наблюдались исключения из данной закономерности. Так, животные, полученные от сочетания быков нейтральных, ухудшателей (3-й, 4-й, 5-й, 6-й, 7-й групп) с быками-улучшателями (1-я группа), снижали показатель молочной продуктивности от −310 до −622 кг молока, что свидетельствует о неудачном подборе пар по улучшению наследственности или не точной оценке производителей.

Наибольший интерес представляют сочетания генотипов быков-улучшателей, позволяющие сохранить достигнутый уровень продуктивности потомков, что свидетельствует о закреплении наследственности.

Анализ продуктивности потомков полученных от сочетания быков-улучшателей (1-я, 2-я группа) пер-

вого и второго поколения, позволяет характеризовать наследственные возможности лучших генотипов (табл. 4).

По результатам подбора быков-улучшателей первого и второго поколения выявлено одно сочетание генотипов Зуммер 2737 × Томат 511, позволившее одновременно повысить продуктивность потомка на 203 кг молока и жирномолочность на 0,18 % жира.

В сочетаниях быков Альгаир 772 × Билет 211, Аргон 716 × Билет 211, Бисквит 659 × Север 1781, Зуммер 2737 × Север 1781 наблюдалось повышение продуктивности у потомков от 53 до 661 кг молока при снижении жирномолочности от −0,05 до −0,20 %.

При подборе быков Зуммер 2737 × Диск 1711, Бисквит 659 × Севок 805, Зайсан 6131 × Массив 6046, Зуммер 2737 × Цент 2903 отмечалось снижение продуктивности дочерей от 20 до −915 кг молока и увеличением жирномолочности от 0 до 0,28 %.

В остальных сочетаниях, Бисквит 659 × Минерал 202, Бисквит 659 × Торец 6545, Зуммер 2737 × Меч 885, продуктивность потомков снижалась по обоим признакам.

Установлено, что генотип быка Зуммера 2737 передает высокий уровень удоя, а наследственность быка Диска 1711 — повышенную жирномолочность. Наиболее удачны сочетания быков Зуммер 2737 × Диск 1711, Зуммер 2737 × Томат 511.

Таким образом, сохранение наследственности у последующих поколений зависит от подбора быков-улучшателей, независимо от влияния условий среды. Использование нейтральных быков и ухудшателей сдерживало совершенствование генофонда крупного рогатого скота.

Литература

1. Четвериков С. С. Проблемы общей биологии и генетики. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1983. 272 с.
2. Дорофеева Е. А. Разведение серого украинского скота в замкнутом стаде // Зоотехния. 2004. № 8. С. 7–8.
3. Сакса Е. Эффективность подбора пар в стаде // Животноводство России. 2006. № 1. С. 35–37.
4. Машуров А. М. Разведение скота с использованием генетических маркеров // Животноводство. 1984. № 4. С. 34–35.
5. Завертяев Б. Л. Совершенствование системы разведения и селекции молочного скота // Зоотехния. 2000. № 8. С. 8–12.



ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ КОЛЕСНЫХ МАШИН

А. В. БОГДАНОВ,

доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой,

Ю. Б. ЧЕТЫРКИН,

кандидат технических наук, ректор,

Е. А. ЛЕЩЕНКО,

аспирант, Челябинская государственная агроинженерная академия

454080, г. Челябинск,
пр-т Ленина, д. 75;
тел.: 8 (351) 265-56-08;
e-mail: bav-64@mail.ru

Положительная рецензия представлена С. В. Кондаковым, доктором технических наук, профессором Южноуральского государственного университета.

Установка давления воздуха в шинах колесных тракторов регламентирована инструкциями, справочниками и др. Рекомендуются давления должны учитывать условия эксплуатации и поддерживаться во время выполнения того или иного технологического процесса, так как от установки давлений воздуха в шинах в значительной степени зависят технико-экономические показатели колесных машин. Поэтому установка и автоматическое поддержание давлений воздуха в шинах является одной из задач повышения эффективности колесных тракторов.

В статьях, опубликованных ранее в журнале «Механизация и Электрификация сельского хозяйства», приводятся математическая модель для определения рациональных давлений воздуха в шинах колесных машин с заблокированным приводом ведущих мостов [1], а также устройство для регулирования рациональных давлений [2]. Данное устройство позволяет оперативно устанавливать и поддерживать во время эксплуатации рациональные давления воздуха в шинах, величины которых определяются по математической модели [1] в зависимости от перераспределения нагрузок по колесам и характеристик шин.

Если принцип работы устройства для поддержания заданного давления в шинах (рис. 1) изложен в ранее опубликованной статье [2], то для изготовления устройства необходим расчет его основных

параметров, который можно выполнить исходя из следующей совокупности условий:

$$\begin{cases} V_{бал} = f(P_{бал}; m_n; n_n) \\ P_{ш} \times S_{кл} - \kappa_{13} \times \chi_{13} = 0 \\ P_{ш} \times S_{мем} - \kappa_{11} \times \chi_{11} = 0 \\ \chi_{11} > d_{20} \end{cases} \quad (1)$$

где $V_{бал}$ — объем баллона высокого давления, м³; $P_{бал}$ — максимальное давление в баллоне высокого давления, Па; m_n — масса воздуха, требуемая для одной подкачки шины, кг; n_n — число подкачек шины без дозаправки баллона высокого давления; κ_{13} — жесткость пружины выпускного клапана, Н/м; χ_{13} — величина удлинения (сжатия) пружины выпускного клапана, м; $P_{ш}$ — давление воздуха в шине (в полости С), Па; $S_{мем}$ — площадь мембраны, м²; κ_{11} — жесткость пружины впускного клапана, Н/м; χ_{11} — величина удлинения (сжатия) пружины впускного клапана, м; d_{20} — диаметр канала впускного клапана, м.

Если параметры пружин 11 и 13 можно определить, основываясь непосредственно на совокупности (1), то расчет объема баллона 1 требует раскрытия функции $V_{бал} = f(P_{бал}; m_n; n_n)$. Для этого определим число подкачек шины без дозаправки баллона высокого давления:

$$n_n = \frac{m_{бал}^n}{m_n} \quad (2)$$

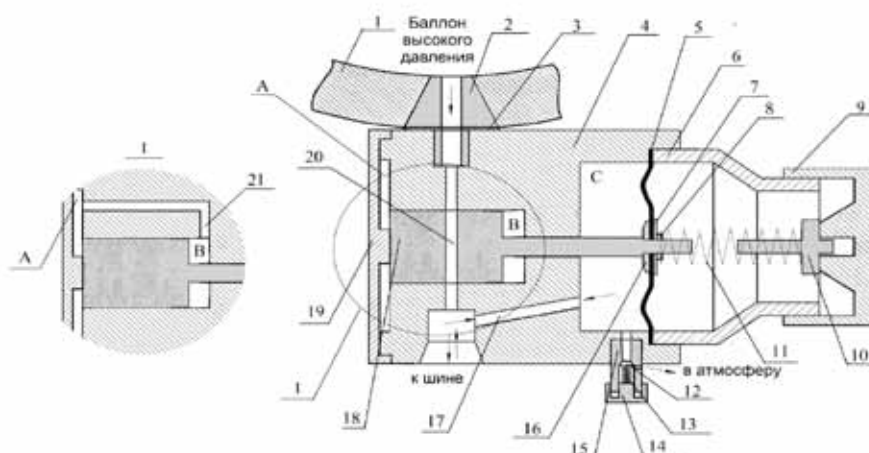


Рисунок 1

Схема регулятора давления воздуха в шинах колесных машин:

- 1 — корпус баллона высокого давления; 2 — переходной штуцер; 3 — прокладка переходного штуцера; 4 — основной корпус регулятора; 5 — мембрана; 6 — дополнительный корпус регулятора; 7 — шайба; 8 — гайка; 9 — регулировочная крышка впускного клапана; 10 — держатель пружины; 11 — пружина впускного клапана; 12 — выпускной клапан; 13 — пружина выпускного клапана; 14 — регулировочная крышка выпускного клапана; 15 — корпус выпускного клапана; 16 — стопорная шайба; 17 — соединительный канал; 18 — впускной клапан; 19 — крышка основного корпуса регулятора; 20 — канал впускного клапана; 21 — перепускной канал

где $m_{бал}^n$ — масса воздуха в баллоне высокого давления, расходуемая на подкачки, кг.

Подача воздуха из баллона высокого давления в шину возможна тогда, когда давление воздуха в баллоне будет больше, чем в шине. С каждой подкачкой давление в баллоне снижается и при достижении значения, равного давлению в шине, процесс подкачки становится невозможным. При этом в баллоне останется определенная масса $m_{бал}^{ост}$ неизрасходованного на подкачки воздуха. Тогда общую массу воздуха $m_{бал}$ в баллоне можно определить из следующего выражения:

$$m_{бал} = m_{бал}^n + m_{бал}^{ост} \quad (3)$$

Из данного выражения (3) определим массу воздуха в баллоне высокого давления, расходуемую на подкачки $m_{бал}^n$: $m_{бал}^n = m_{бал} - m_{бал}^{ост}$, (4)

С учетом выражения (4), равенство (2) примет вид:

$$n_n = \frac{m_{бал} - m_{бал}^{ост}}{m_n} \quad (5)$$

Массу воздуха, содержащегося в баллоне высокого давления, можно определить из уравнения Менделеева-Клайперона [3]:

$$m_{бал} = \frac{P_{бал} V_{бал} M}{RT} \quad (6)$$

где M — молярная масса воздуха, кг/моль; R — газовая постоянная ($R = 8,31$) Дж/моль $\times$ К; T — температура воздуха, К.

Молярная масса воздуха M и газовая постоянная R в выражении (6) являются константами, значение которых имеются в соответствующих справочниках. Температура воздуха T в баллоне и в шине зависит от температуры окружающей среды. Поэтому ее, с определенными допущениями, можно принять одинаковой.

Наибольшая оставшаяся масса $m_{бал}^{ост}$ будет при давлении воздуха в баллоне, равном максимально используемому давлению воздуха в шине $P_{ш}^{max}$:

$$m_{бал}^{ост} = \frac{P_{ш}^{max} V_{бал} M}{RT} \quad (7)$$

Массу воздуха, требуемую для одной подкачки шины, определим из следующего уравнения:

$$m_n = m_{после} - m_{до} \quad (8)$$

где $m_{после}$ — масса воздуха в шине после подкачки до необходимого давления, кг; $m_{до}$ — масса воздуха в шине до подкачки, кг.

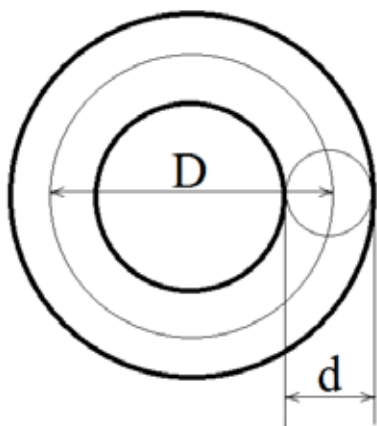


Рисунок 2

Схема определения объема тора (внутреннего объема шины)

Массу воздуха, содержащуюся в шине после подкачки до необходимого давления, также можно определить из уравнения Менделеева-Клайперона:

$$m_{после} = \frac{P_{ш}^{после} V_{ш} M}{RT} \quad (9)$$

где $P_{ш}^{после}$ — давление воздуха в шине после подкачки, Па; $V_{ш}$ — внутренний объем шины, м³.

По аналогии определим массу воздуха в шине до ее подкачки:

$$m_{до} = \frac{P_{ш}^{до} V_{ш} M}{RT} \quad (10)$$

где $P_{ш}^{до}$ — давление воздуха в шине до подкачки, Па. Исходя из выражений (8), (9) и (10), определим величину m_n :

$$m_n = \frac{P_{ш}^{после} V_{ш} M}{RT} - \frac{P_{ш}^{до} V_{ш} M}{RT} = \frac{V_{ш} M}{RT} (P_{ш}^{после} - P_{ш}^{до}) \quad (11)$$

Подставив в равенство (5) уравнения (6), (7) и (11), получим:

$$n_n = \left(\frac{P_{бал} V_{бал} M}{RT} - \frac{P_{ш}^{max} V_{бал} M}{RT} \right) \times \frac{RT}{(P_{ш}^{после} - P_{ш}^{до}) V_{ш} M} = \frac{V_{бал}}{V_{ш}} \times \frac{P_{бал} - P_{ш}^{max}}{P_{ш}^{после} - P_{ш}^{до}} \quad (12)$$

Формула (12) показывает, что число подкачек зависит от величин объемов баллона высокого давления и шины, давлений в баллоне и шине, а также разницы давлений в шине до и после ее подкачки.

Из этой формулы можно найти объем баллона высокого давления:

$$V_{бал} = \frac{n_n \times V_{ш} \times (P_{ш}^{после} - P_{ш}^{до})}{P_{бал} - P_{ш}^{max}} \quad (13)$$

Выражение (13) показывает, что при заданной величине $P_{бал}$ объем баллона высокого давления $V_{бал}$ должен быть больше при увеличении количества подкачек n_n , внутреннего объема шины $V_{ш}$ и разницы давлений $P_{ш}^{после}$ и $P_{ш}^{до}$.

Для нахождения значения $V_{бал}$ по формуле (13) требуется знать внутренний объем шины $V_{ш}$. Учитывая, что $V_{ш}$, как правило, не указывается в справочной литературе, то можно предложить его расчет на основе известных размеров шины и второй теоремы Гюльдена [4], представляя шину в виде тора (рис. 2):

$$V_{ш} = \frac{\pi^2 \times D \times d^2}{4} \quad (14)$$

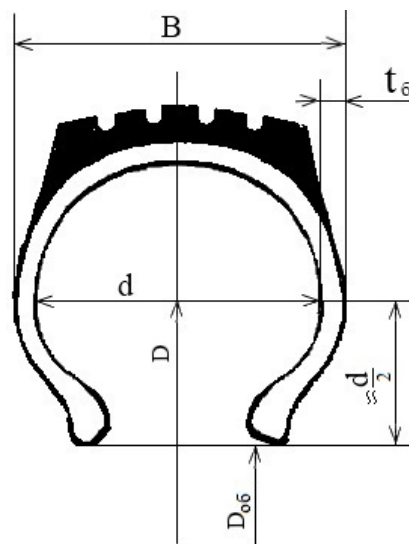


Рисунок 3

Схема поперечного профиля шины



Рисунок 4

Зависимость объема баллона $V_{бал}$ от количества подкачек n при давлении $P_{бал} = 1,0$ МПа: 1 — при $\Delta P^ш = 0,06$ МПа; 2 — при $\Delta P^ш = 0,04$ МПа; 3 — при $\Delta P^ш = 0,02$ МПа

где D — диаметр тора, м; d — диаметр трубки, образующей тор (внутренний диаметр поперечного профиля шины), м.

Диаметры D и d с определенными допущениями можно вычислить на основе известных размеров шины — ширины профиля B и диаметра обода $D_{об}$ (рис. 3):

$$D = D_{об} + 2 \frac{d}{2} = D_{об} + d, \quad (15)$$

$$d = B - 2 \times t_6, \quad (16)$$

где t_6 — толщина стенки боковины шины, м.

Подставляя величину d из выражения (16) в уравнение (15), получим:

$$D = D_{об} + B - 2 \times t_6. \quad (17)$$

С учетом выражений (16) и (17) уравнение (14) примет следующий вид:

$$V_{ш} = \frac{\pi^2 \times (D_{об} + B - 2 \times t_6) \times (B - 2 \times t_6)^2}{4}. \quad (18)$$

Полученная зависимость позволяет рассчитывать внутренний объем шины в зависимости от ее известных размеров. Исключением является величина t_6 , которая может быть измерена непосредственно на самой шине. Как показывают исследования геометрически подобных шин, одновременно с шириной профиля изменяются и другие размеры шины, в том числе и ширина боковины [5]. Проведенные сопоставления показали, что для большинства стандартных шин толщина стенки боковины t_6 составляет около 5...10 % от ширины профиля шины B , то можно записать:

$$t_6 = k_6 \times B, \quad (19)$$

где k_6 — коэффициент отношения толщины стенки боковины к профилю шины ($k_6 \approx 0,05 \dots 0,10$).

Если шина имеет камеру, то при расчете внутреннего объема $V_{ш}$ к толщине стенки боковины необходимо прибавить толщину стенки камеры, которая составляет около 4...6 мм [6].

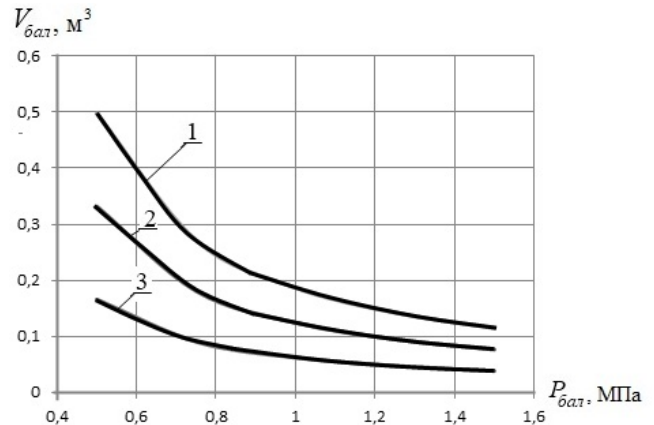


Рисунок 5

Зависимость объема баллона $V_{бал}$ от давления воздуха в нем $P_{бал}$ при числе подкачек $n = 5$: 1 — при $\Delta P^ш = 0,06$ МПа; 2 — при $\Delta P^ш = 0,04$ МПа; 3 — при $\Delta P^ш = 0,02$ МПа

Окончательно выражение (13) для определения объема баллона высокого давления, с учетом равенства (18), примет вид:

$$V_{бал} = \frac{n_{ш} \times (P_{ш}^{после} - P^{до})}{P_{бал} - P_{ш}^{max}} \times \frac{\pi^2 \times (D_{об} + B - 2 \times t_6) \times (B - 2 \times t_6)^2}{4}. \quad (20)$$

На основе выражения (20) построены кривые изменения объема баллона высокого $V_{бал}$ от количества подкачек n (рис. 4) и давления воздуха в нем $P_{бал}$ (рис. 5) при различных значениях

$$\Delta P^ш = P_{ш}^{после} - P^{до}$$

Как видно из рис. 4 и 5, объем баллона $V_{бал}$ изменяется прямо пропорционально количеству подкачек n и обратно пропорционально давлению воздуха в нем $P_{бал}$. Кроме того, с увеличением «порции» воздуха при подкачке шины (разницы между давлениями в шине до и после подкачки $\Delta P^ш = P_{ш}^{после} - P^{до}$) объем высокого давления $V_{бал}$ также увеличивается.

С учетом выражения (20) и совокупности условий (1) можно записать следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} V_{бал} = \frac{n_{ш} \times (P_{ш}^{после} - P^{до})}{P_{бал} - P_{ш}^{max}} \times \frac{\pi^2 \times (D_{об} + B - 2 \times t_6) \times (B - 2 \times t_6)^2}{4} \\ P_{ш} \times S_{кл} - \kappa_{13} \times \chi_{13} = 0 \\ P_{ш} \times S_{mem} - \kappa_{11} \times \chi_{11} \\ \chi_{11} > d_{20} \end{cases} \quad (21)$$

Полученная система уравнений (21) позволяет рассчитывать основные параметры рассматриваемого устройства, необходимые для его изготовления. Для обеспечения надежной работы устройства необходимо дополнительно определить толщину стенок баллона и конструкционный материал.

Таким образом, применение устройства для поддержания заданного давления позволит повысить эффективность использования колесных машин (тракторов) в условиях сельского хозяйства.

Литература

- Горшков Ю. Г., Богданов А. В., Четыркин Ю. Б., Лещенко Е. А. Определение рационального давления воздуха в шинах колесного трактора // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2011. № 11. С. 25–26.
- Горшков Ю. Г., Богданов А. В., Четыркин Ю. Б., Лещенко Е. А. Устройство для регулирования давления воздуха в шинах колесных машин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2011. № 10. С. 17–19.
- Матвеев А. Н. Молекулярная физика: учеб. пособие для вузов. М.: Высш. шк., 1981. 400 с.
- Бронштейн А. И., Семендяев К. А. Справочник по математике. М.: Наука, 1980. 976 с.
- Бидерман В. Л. Расчет норм нагрузок и давлений для автомобильных шин. Сб. трудов научно-исследовательского института шинной промышленности. М.: Госхимиздат, 1957.
- ГОСТ 5513-97 Шины пневматические для грузовых автомобилей, прицепов к ним, автобусов и троллейбусов. Технические условия. М., 1997. 30 с.

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОГАННОГО ШПОНА

А. П. КОМИССАРОВ,
доктор технических наук, профессор,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия,
В. В. САВИНА,
соискатель, Уральский государственный лесотехнический университет

620100, г. Екатеринбург,
ул. Сибирский тракт, д. 37;
тел.: 8 (343) 262-97-00
620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

Положительная рецензия представлена В. Г. Уласовцом, доктором технических наук, профессором кафедры механической обработки древесины Уральского государственного лесотехнического университета.

Проблема заключается в том, что существующее оборудование и технология по производству строганного шпона не отвечают современным требованиям в оценке технико-экономических показателей. Применяемые пропарочные камеры, автоклавы для прогрева древесины, примитивны и громоздки, а также энергозатратны. Кроме того, эта технология не сохраняет необходимые показатели прочности древесины и не обеспечивает экологичность и пожаробезопасность производства. За счет изменения прочности древесины, ввиду длительности процесса нагревания (от 5 и более 15 ч), возникают трещины в ней и шпоне, в результате брак достигает более 15 %.

Энергосбережение достигается тем, что отсутствует необходимости нагревать брусья длительное время, нагрев до необходимой температуры осуществляется в процессе строгания в течение 5–6 с, благодаря высокой температуре газа 900 °С газовых горелок, установленных на суппорте шпонострогального станка. Энергоэффективность заключается в том, что применение горелок ИК-излучения позволяет одновременно совместить три операции: нагревания, строгания и частичной сушки шпона. Кроме того, энергосбережение осуществляется за счет использования для досушивания шпона горячего воздуха, образующегося над горелками, при этом обеспечивается высокое качество шпона, соответствующее требованиям ГОСТ 2977-82. Древесина, благодаря кратковременному воздействию газового пламени (5–6 с) с температурой 900 °С, сохраняет свои природные качества. При применении ИК-излучения открывается возможность осуществить производство шпона из экзотических пород древесины, которые при пропаривании и проваривании не поддаются необходимому размягчению для строгания шпона. Появляется возможность обеспечить замену дорогостоящей тепловой энергии (пар, горячая вода, электроэнергия) на более дешевую — газ. Все это позволяет снизить себестоимость шпона в 2 раза и обеспечить конкурентную способность на мировом рынке. Комплексный затратный показатель стоимости нагревания для камер — 76,8 руб./м³, для горелок ИК-излучения — 46,4 руб./м³.

Инновационность подхода в технологии производства шпона решается следующим образом: пропарочные камеры и автоклавы больше не используются для прогрева древесины, так как они громоздкие, дорогостоящие и энергозатратные. Вместо них используются стационарные газовые горелки для предварительного нагрева или оттаивания древесины. После этого древесина (обычно

4 бруса) поступают на шпонострогальный станок (ФММ-3100), где на суппорте впереди ножа установлено 8 газовых горелок инфракрасного излучения. В процессе строгания шпона происходит нагревание брусьев дважды (при 14 двойных ходов в минуту), то есть около 5–6 с. Этого достаточно для размягчения древесины при температуре 900 °С. Инновационность технологии заключается в том, что в самом процессе получения шпона совмещены три технологические операции: нагревание, строгание и частичная сушка. Кроме того, идет вторичное использование воздуха (около 90 °С) нагреваемого над горелками, собираемого зонтами и направляемого вентилятором в сушилку для дальнейшей сушки шпона. При этом, ввиду кратковременности воздействия высокой температуры газа, не происходит изменения прочности древесины и, как следствие, отсутствует брак. Качество строгания шпона отвечает требованиям ГОСТ 2977-82

Ориентация России на мировую экономическую систему и мировой рынок входит в противоречие с климатическим фактором отечественной экономики. На большинстве ее территорий положительная температура воздуха бывает меньше четырех месяцев в году. Увеличение себестоимости за счет климатического фактора у нас составляет от 10 до 15 % от средне-европейской себестоимости аналогичной продукции. Это означает, что любая продукция в принципе не может конкурировать с подобной, изготавливаемой в западной Европе или США. Следовательно, конкурентная способность может быть достигнута за счет энерго- и ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих снижение себестоимости не менее чем в два раза. Предварительные исследования показали, что поставленная задача снижения себестоимости производства шпона до 50 % более достижима.

Предлагаемая технология дает возможность конкурировать с зарубежными производителями шпона, так как себестоимость получения его в два раза ниже, а качество шпона выше. Этот шпон может использоваться не только для облицовки мебельных щитов, но и для облицовки фанерных плит, которые найдут применение в домостроении, судостроении, вагоностроении, автостроении и т. п. В частности, по этой технологии высококачественный шпон получается даже из древесины лиственницы, обладающий высокодекоративной текстурой, которым интересуются поставщики из США, Германии и др. стран. Запасы лиственницы составляют 28400 млн м³. Из-за сокращения выпуска шпона РФ ежегодно теряет около 30 млрд руб. Для внедрения данной технологии необходимо всего 8–10 млн руб. Спрос на покупку



строганного шпона ежегодно увеличивается в России примерно на 10 %.

Применение управляемого прерывистого инфракрасного облучения в процессах термообработки растительного сырья снижает энергозатраты в 1,3 раза. В нашем проекте горелки инфракрасного излучения осуществляют прерывистое облучение древесины и снижают энергозатраты в 1,8 раз.

Преимущество применения газовых горелок перед лампами ИК-излучения в том, что они позволяют нагревать более эффективно и одновременно большие плоские поверхности.

По данным Росстат, с использованием данных Государственной статистики, было проанализировано состояние российского производства шпона (строганого и лущеного). Доля импорта шпона составляет значительную часть всего рынка шпона для облицовки изделий, что обусловлено недостаточностью внутреннего производства определенного качества шпона, а именно — высокого качества, различных толщин и использования (экзотических) и других пород древесины.

Рынок экспорта и импорта развивается успешно с такими странами, как США, Италия, Германия, Франция.

Ближних аналогов нашего решения по производству шпона не найдено. По данным Росстата, главной проблемой развития потребления шпона на российском рынке является недостаточный уровень отечественного предложения на шпон высокого качества, который, в свою очередь, связан с большим уровнем капитальных затрат на организацию данного производства. С этим выводом Росстата не могу согласиться, так как существующие предприятия по предлагаемой нами технологии нуждаются лишь в небольшой модернизации этого производства.

В последнее время видна тенденция применения вместо синтетических материалов и пленок

натурального шпона для облицовки мебели, плит, строительных изделий и т. п. Основные рынки для приобретения шпона: внутреннее потребление, зарубежное (США, Англия, Германия, Франция и др. страны). Наша технология может быть успешно реализована в странах, где имеется промышленный газ, например, в Германии, Франции. Увеличение строительства жилых помещений в РФ и за рубежом потребует применения, не синтетических материалов, а натурального шпона из различных пород древесины. Судя по данной тенденции, заключающейся в замены облицовки изделий натуральным шпоном, перспектива развития этой отрасли деревообработки в РФ очевидна.

По данным академии конъюнктуры промышленных рынков РФ, в настоящее время основным потребителем строганого шпона является мебельная промышленность. Объем потребления 80745 тыс. м³, это составляет 86 % от всего выпуска. Остальные 14 % используются на древесные плиты, мебельные фасады, двери. Потребление строганого шпона постепенно возрастает от 5 до 10 % ежегодно. В СССР выпуск шпона составлял ежегодно 400000 тыс. м³ (это 40 млрд руб. по сегодняшним ценам) и уменьшение объема его выпуска в 5 раз связано с трудностью использования дорогостоящей тепловой энергии (пар, горячая вода), по этой причине количество предприятий значительно сократилось.

Имеются исследовательские данные, позволяющие судить о том, какую работу необходимо сделать для совершенствования этой технологии. Было установлено, что для более практичного применения газовых горелок необходимо их устанавливать в два ряда общей шириной 600 мм, с раздельной регулировкой каждого ряда. В результате анализа имеющихся данных была подана заявка на изобретение и она получила статус полезной модели № 2011108823 от 09.03.2011 Горизонтальный шпонострогальный станок РОСПАТЕНТ RU 116400 U1.

Литература

1. Комиссаров А. П. Методы тепловой обработки органических материалов с разработкой оборудования. Екатеринбург, 1996. 228 с.
2. Комиссаров А. П. Основы повышения эффективности производства строганого шпона : монография. Брянск, 2002. 202 с.
3. Комиссаров А. П. Ресурсосберегающие технологии и оборудование для гидротермической обработки древесины // Деревообрабатывающая промышленность. 1997. № 1. С. 14–15.
4. Комиссаров А. П. Интенсификация процесса прогрева сортиментов в производстве строганого шпона // Деревообрабатывающая промышленность. 2001. № 3. С. 29–30.

ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ГАО ПРИ РЕМОНТЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

С. Н. ПОЛЯНСКИЙ,

кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник,
ООО «Компания инновационные технологии»,

С. В. БУТАКОВ,

кандидат технических наук, доцент, Уральский федеральный
университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,

В. А. АЛЕКСАНДРОВ,

кандидат технических наук, доцент,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620062, г. Екатеринбург,
ул. Первомайская, д. 77

620002, г. Екатеринбург,
ул. Мира, д. 19; тел.: 89193847052

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

Положительная рецензия представлена Е. Е. Баженовым, доктором технических наук, профессором
Уральского государственного лесотехнического университета.

В процессе эксплуатации машинно-тракторного парка возникает необходимость в ремонтах кузовных деталей, а также деталей двигателей и трансмиссии. Подготовка деталей к диагностике и ремонту включает операции очистки поверхности от различных загрязнений. Основные виды поверхностных загрязнений, которые невозможно удалить в процессе мойки: старые лакокрасочные покрытия, ржавчина, нефтебитумные, жировые, масляные загрязнения и др. Операция очистки поверхности выполняется, как правило, вручную, для удаления жировых и масляных загрязнений используются органические растворители и моющие растворы. Обрабатываемые поверхности часто имеют сложную форму, что затрудняет использование механизированного инструмента. Процесс очистки характеризуется высокой трудоемкостью, качество обработки часто не удовлетворяет техническим требованиям.

Опытно-промышленные работы показали, что большинство операций по обработке поверхности могут быть заменены гидроабразивной обработкой (ГАО), которая относится к струйным методам. Процесс обработки состоит в направленном воздействии рабочей струи, состоящей из потока сжатого воздуха и распыленной в ней суспензии. В состав суспензии входит вода, абразивные частицы определенного зернового состава и, в случае необходимо-

сти, химические реагенты (ингибиторы коррозии). Обработка методом ГАО возможна как в ручном, так и механизированном варианте.

Цель и методика исследований.

Целью исследования являлась оценка эффективности метода ГАО для очистки поверхностей деталей автомобилей, тракторов и сельскохозяйственной техники. Эффективность применения ГАО для обработки поверхности можно оценивать двумя параметрами — производительностью и состоянием поверхности. С целью определения оптимальных параметров процесса проведены экспериментальные исследования. Исследовалась зависимость производительности и шероховатости поверхности от зернистости абразивного материала, продолжительности обработки — T (статический режим), скорости относительного перемещения — V_m (динамический режим), механических свойств материала изделия — σ_0 , угла наклона сопла к обрабатываемой поверхности (угол атаки) — α , расстояния от среза сопла до обрабатываемой поверхности — l . Производительность процесса оценивали по величине съема металла, состояние поверхности определялось шероховатостью поверхности после обработки при заданной шероховатости образца.

Постоянными технологическими параметрами приняты следующие: давление воздуха — $P\ 5,7/6,2$ бар (соответствует давлению в цеховой сети), концентрация су-

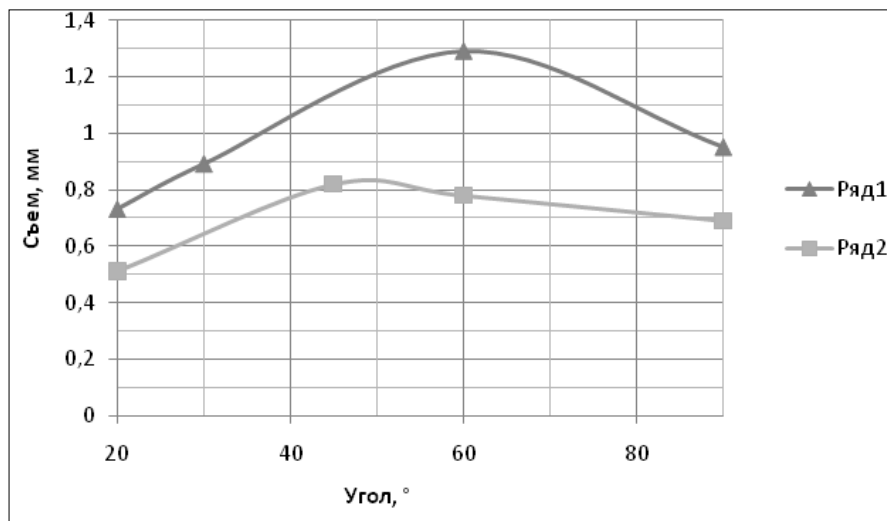


Рисунок 1

Зависимость съема металла от угла атаки (α).
 l — 80 мм, T : ряд 1 — 15 с; ряд 2 — 10 с; зернистость 10, σ_0 — 350–360 МПа.

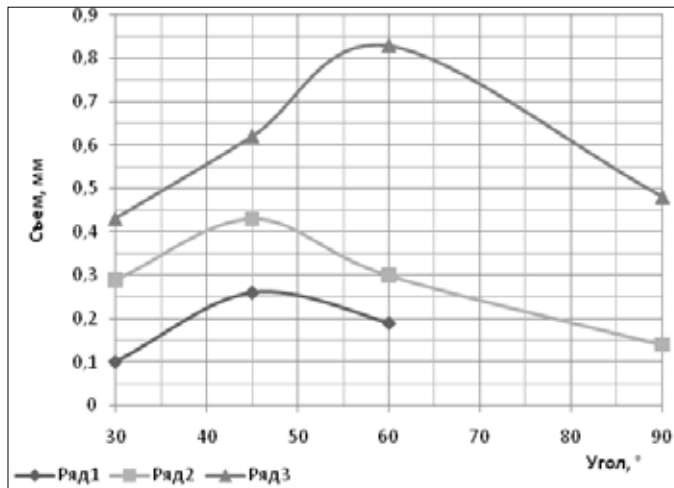


Рисунок 2

Зависимость съема металла от угла атаки (α).
 l — 150 мм, T : ряд 1 — 5 с; ряд 2 — 10 с;
 ряд 3 — 15 с; зернистость 10, σ_B — 350–360 МПа.

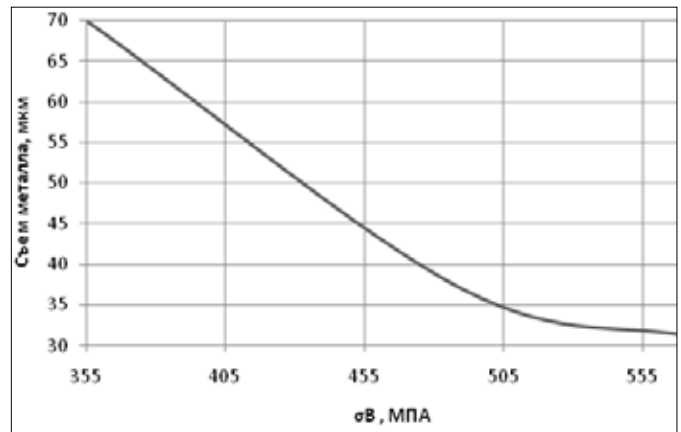


Рисунок 3

Влияние механических свойств на величину съема металла.
 T — 20 с; зернистость M10

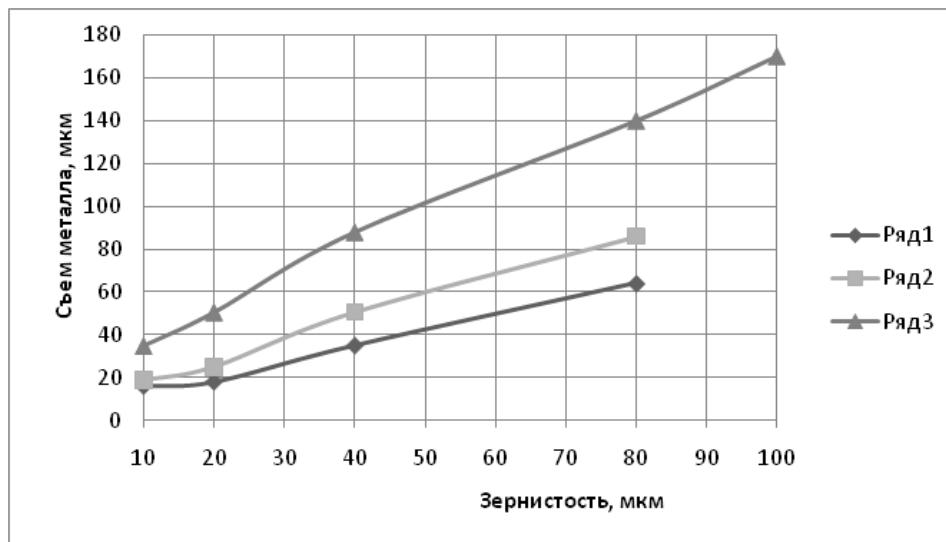


Рисунок 4

Зависимость съема от зернистости абразива $\sigma_B = 350$ –360 МПа; V_m : ряд 1 — 0,65 м/мин, ряд 2 — 0,43 м/мин, ряд 3 — 0,22 м/мин

спензии (объемная) — 19/25 %, диаметр сопла — 12 мм, объемный расход пульпы — 3,6–4 л/мин, исходная шероховатость поверхности исследуемых образцов — Ra 0,15/0,30 мкм.

Съем металла контролировался с помощью микрометра электронного TESA Mikromaster AP-54, точн. 0,001 мм, шероховатость поверхности с использованием Perthometer S4P марки «Mahr». В экспериментальных работах применялась установка с принудительной подачей суспензии в сопло. В качестве абразивного материала выбран электрокорунд регенерированный марок 12АРК, 90АР (ОСТ 2 МТ 79-3-88), зернистость по ГОСТ 3647-80.

В статическом режиме заготовка при фиксированном положении сопла обрабатывалась в течение заданной продолжительности. В динамическом режиме определяли величину удаляемого слоя металла и шероховатость поверхности в зависимости от скорости перемещения сопла.

Результаты исследований.

Влияние угла α представлено на рис. 1, рис. 2 при разных значениях l . Очевидно, что наиболее оптимальные значения α находятся в пределах 40–60°.

Влияние механических свойств материала изделия на величину съема металла представлено на рис. 3.

Величина съема в значительной степени зависит от зернового состава абразива (рис. 4).

Увеличение зернистости приводит к значительному увеличению съема металла. Однако в этом случае шероховатость поверхности заметно возрастает. Шероховатость поверхности в большей степени зависит от наибольших размеров абразивных части, входящих в состав суспензии (рис. 5). Влияние скорости относительного перемещения сопла и заготовки в пределах 0,2/0,9 м/мин на шероховатость поверхности незначительно — шероховатость возрастает не более чем в 1,1 раза (зависимости не приведены). Продолжительное воздействие струи в одну точку приводит к увеличению шероховатости в 1,2/1,4 раза.

Изменение величины съема металла в зависимости от скорости взаимного перемещения сопла и заготовки представлено на рис. 6. Увеличение скорости в 4/4,5 раза приводит к уменьшению съема в 2,5/3,7 раза.



Рисунок 5

Зависимость шероховатости поверхности от размера абразивных частиц, $\sigma_B = 620/575$ МПа, $T = 20$ с

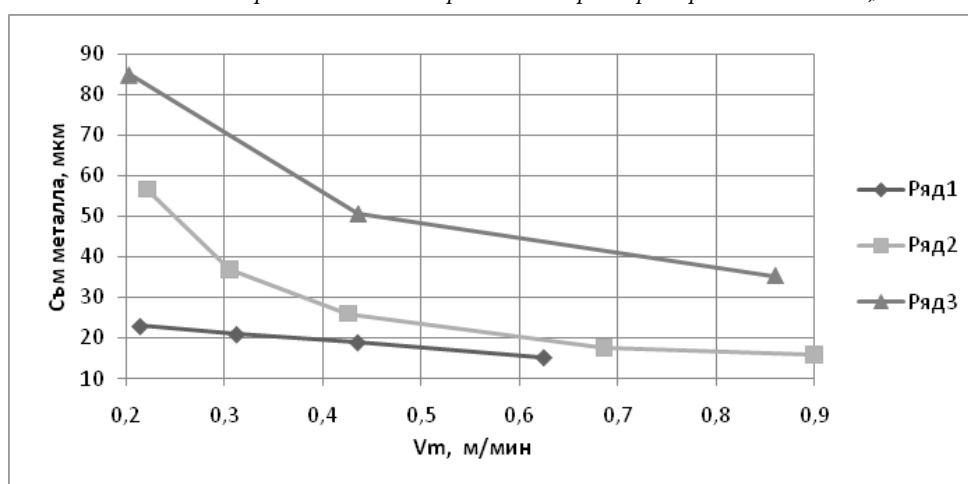


Рисунок 6

Зависимость съема металла от скорости перемещения сопла (V_t).
 $\sigma_B = 350-360$ МПа, зернистость: ряд 1 — M10, ряд 2 — M20, ряд 3 — M40.

В качестве примера на рис. 7 приведен результат удаления загрязнений методом ГАО с поверхности стального листа.

Выводы. Рекомендации.

Исследования показали, что производительность процесса очистки поверхности зависит в большей степени от зернового состава абразива, угла атаки. Также было показано влияние механических свойств материала изделия, скорости перемещения сопла.

Шероховатость поверхности после обработки зависит в основном от зернового состава абразива и в меньшей степени от скорости взаимного перемещения сопла и заготовки или времени обработки при статическом режиме. Увеличение микронеровностей в результате обработки незначительно, что позволяет обрабатывать изделия с шероховатостью менее Ra 0,4 при соответствующем выборе абразивного материала.

В результате обработки получается чистая матовая поверхность. Степень очистки поверхности обработанных образцов соответствует Sa3 ISO 8501-1.

Данный способ обеспечивает обработку сложных фасонных поверхностей, его можно использовать для очистки деталей сельскохозяйственной техники.

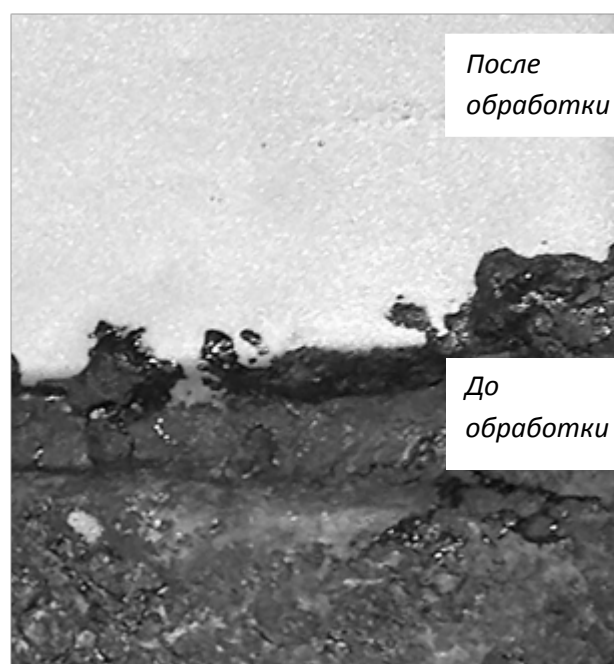


Рисунок 7

Удаление битумно-масляных загрязнений с поверхности листа



РОЛЬ ЖУРНАЛА «ШАДРИНСКОЕ НАУЧНОЕ ХРАНИЛИЩЕ» В ИСТОРИИ РЕГИОНАЛЬНОГО КРАЕВЕДЕНИЯ

В. П. ФЕДОРОВА,
доктор филологических наук, профессор,
Курганский государственный университет

640669, г. Курган, ул. Гоголя, д. 25;
тел.: 8 (3522) 24-37-60, 89091479404

Положительная рецензия представлена И. А. Головановым, доктором филологических наук, профессором кафедры литературы и методики преподавания литературы Челябинского государственного педагогического университета.

1. Становление журнала. Название журнал получил по «личному имени» краеведческой научно-просветительской организации — Шадринского научного хранилища, частью которого был общедоступный музей, только работа музея дала основание известному ученому академику А. Е. Ферсману назвать создателя этого уникального учреждения культуры героем краеведения [9].

Несколько замечаний о самом Шадринском научном хранилище. Начало его формирования относится к 1910 г., когда в селе Першинском стараниями В. П. Бирюкова был открыт музей. Он-то и послужил основанием для научного хранилища. В 1917 г. коллекции Першинского собрания были перевезены в Шадринск. По замыслу краеведа, будущее хранилище должно быть комплексным, включая архив, библиотеку самого широкого профиля, картинную галерею, музей разнообразных коллекций. Хранилище предполагалось как центр научной, культурной, просветительской, пропагандистской работы. В планах значились издательская деятельность, чтение лекций, организация выставок, приобретение экспонатов, формирование архивов, методические курсы краеведов, приобщение широких слоев населения к разным направлениям краеведения. Словом, получалось «планов громадьё». Благодаря кипучей деятельности В. П. Бирюкова [3], работа началась, получив признание научных и общественных центров Урала. В частности, Уездное Пермское собрание в ноябре 1917 г. ассигновало 4082 руб. в год [2]. Были частные пожертвования. Не смотря на суровые будни, 27 декабря (по старому стилю) в 12 часов в помещении городской думы состоялся праздник — открытие Шадринского научного хранилища. Через год оно было открыто для посетителей. Об интересе к краю свидетельствуют цифры: на 1 января 1930 г. музей посетили 543234 человека [3].

Одним из организующих центров краеведческой работы в регионе стал печатный орган — «Шадринское научное хранилище», вышедший шестью выпусками в 1924 г. (далее — ШНХ). В аннотации «От Издателя» заявлена программа действий: методическая подготовка к краеведческой работе, публикация научных материалов и сведений об исторических артефактах Шадринского региона, обнародование краеведческих сведений. Редакция приглашала к сотрудничеству самые широкие слои населения. Уверенность в общественной поддержке базировалась на знаниях фольклористической и этнографической деятельности зауральцев: священников, крестьян, немногих чиновников [7, 8, 12]. Судя по тому, что журнал И. М. Первушина «Шадринский вестник» сохранился В. П. Бирюковым [6], организатор издания

«Шадринское научное хранилище» знал об активном участии крестьян в собирании фольклорных и этнографических материалов, активной поддержке крестьянами краеведческой работы просветителя-священника, известного математика.

2. Методические уроки краеведа. Роль своего журнала В. П. Бирюков видел в подготовке непрофессиональных краеведов, что определило структуру печатного органа действующего регионального музея-хранилища. В первом-шестом выпусках опубликованы «Очерки краеведческой работы» В. П. Бирюкова. Они охватывают разные грани краеведения. Январский номер посвящен краеведческой библиотеке, местным архивам разных типов (казенным, частным), их хранению, пользованию материалами выставочной части. Значительное место отведено экскурсиям, особенно школьным и внешкольным, введению учащихся в краеведческую работу. При этом упор делается на научность результатов деятельности. Второй выпуск как одно из главных направлений позиционирует экскурсионную работу. Рассказано о нужной материальной базе и детско-сельской экскурсионной станции, приведены примеры образцовой постановки работы, организации выставок, дана ориентация по тематике экскурсий. Отметим одну из тем, действительно плодотворных в краеведении, — «Кладбища как предмет и место для экскурсии» [1]. Сошлюсь на свой опыт. Изучение сакральной скульптуры (надгробные кресты) позволило выявить специфику мировоззренческой позиции старообрядцев края — их представлений о вертикальном строе мироздания [11]. Тема исследования подсказана В. П. Бирюковым.

В третьем номере предметом методических советов стала выставочная работа. Начинающие краеведы получали знания о типах выставок, их тематике. Обращено внимание на передвижение выставки, дана литература, предложен «список краеведческих тем для проработки в школах I-й и II-й ступени» [4].

В четвертом номере внимание сосредоточено на организации музейного дела: его наполнению и формам работы. Отмечены необходимые разделы: исторический, политический, художественный, отдел революционного движения. Полезными были советы о начальном пути дела, подготовке музейного помещения, оборудованию выставочных залов, подбору штатов, формированию фондов и т. д.

Знание автором «Очерков» краеведческой работы проявилось в пятом выпуске [1]. Здесь рассматривается проблема инвентаризации и каталогизации, даны образцы карточек.

Шестой выпуск (июнь-декабрь) посвящен паспортизации музейных экспонатов. Тут же показана должная роль библиотеки в краеведении.



Труд В. П. Бирюкова был доброжелательно принят в научных кругах. Высокая оценка «Очеркам» была дана Центральным Бюро Краеведения Академии наук (Ленинград). Тов. Председателя его В. Семенов-Тяньшанский и Ученый секретарь Д. Святский писали:

«Владимиру Павловичу Бирюкову, г. Шадринск.

Ленинградское Отделение Центрального Бюро Краеведения сообщает Вам, что оно принципиально признало крайне желательным переиздание Ваших «Очерков краеведческой работы» под своей редакцией. В настоящее время ЦБК выясняет возможность переиздания, а Вас просят сделать соответствующие исправления в своем труде, на которые обращается внимание в отзывах о нем, которые будут Вам посланы» [1].

Адресованность «Очерков» широкому краеведческому движению получила высокую оценку Второй Всесоюзной Конференции по Краеведению (9–14 декабря 1924 г.).

Особенность журнала — сочетание методического аспекта и практической деятельности. Так, в первом выпуске предлагается «Список краеведческих тем для проработки в школах I-й и II-й ступени» [1]. Этот список нацелен на работу по интересам, на развитие творческого потенциала ребят. Главная задача — не засушить человека, а раскрыть возможности вхождения в творческий поиск так, чтобы результат «проработки краеведческих тем должен быть очень серьезен. С одной стороны, дети превратят сухую школьную учебу в живую работу и узнают многие и многие стороны окружающей жизни, а с другой — дадут серьезный научный материал, вполне годный для целей изучения края» [1].

3. Фольклор и этнография в журнале. Одной из задач, поставленных в «Очерках», является формирование кадров краеведов. По убеждениям В. П. Бирюкова, одним из каналов этой работы должна быть школа: учителя и учащиеся. Приобщение школьников к краеведческим поискам — залог будущего научного познания родного края, путь к творчеству.

Собственная практика подтвердила мысль о плодотворности союза краеведов со школой. Обращение к учителям с призывом присылать материалы о знаковых местах и событиях края нашел отклик. Так, учительница Шайтанской школы М. Крутиховская показала значимость своего села и поставила проблему возрождения народной медицины, еще недавно использовавшейся здесь:

«Село Шайтанка находится в юго-восточном углу Шадринского уезда. Она расположена среди соснового леса. Климат здесь сухой и очень здоровый. По речке, тоже Шайтанке, есть чудные по красоте места; один ее берег частью высок, а другой пологий и окружен кустарником.

Летом здесь масса ягод и грибов. В это время речка тихо журчит, местами принимая вид реки, а местами тихого сказочного ручейка, который хорош своим успокаивающим нервы говором.

Отсюда — значение Шайтанки, как одного из лучших мест для отдыха, в особенности после напряженного умственного труда, как, например, учительского.

Раньше в Шайтанке был даже кумыс, но за последние годы почему-то татары покинули свое занятие и не бывают здесь.

Врачам надо обратить серьезное внимание на организацию в районе Шайтанки кумысолечебного и климатического курорта.

Если взять материальную сторону, то жизнь в деревне дешевле городской. Квартирный вопрос тоже не так-то здесь сложен.

Автор предлагает своим товарищам-учителям услуги по даче разных справок о Шайтанке и о жизни в ней» [1].

К собирательскому фольклорному краеведению приобщился и ее сын — Н. А. Крутиховский, ученик второй ступени Шадринской школы. Летом 1924 г. он побывал в деревнях Бобровой, Ключевском хуторе и Осиневском заводчике. Свои записи передал юный краевед В. П. Бирюкову, опубликовавшему их в мартовском номере (№ 3) журнала «Шадринское научное хранилище» [1].

В апрельском выпуске того же года [1] помещено 17 частушек, собранных учениками Н. К. Крутиховским, К. В. Стадухиной и В. А. Коротковой под руководством учительницы З. А. Крутиховской. Частушки позиционируются редактором как краевое богатство, которое надлежит сохранить. Они сопоставляются с целебными точками Шадринского уезда, которые дают отдых после напряженного умственного труда и улучшают здоровье.

Публикация частушек позволяет обозначить характер бытования жанра в первые послереволюционные годы. Пометки «П» и «Д» свидетельствуют о девичьей среде распространения частушек. Из 50 текстов только 6 записаны от парней. Абсцентная лексика ряда мужских частушек оставила их за пределами ученической работы.

Коллекция частушек — достоверный источник изучения диалекта Шадринского уезда в 20-е гг. XX века. Некоторые особенности говора отмечены редактором: «Ш перед Е и И читается мягко, то есть не ШЭ и ШЫ, а ШЕ и ШИ. По недостатку знака, е заменено простым е жирного шрифта» [1]. Это далеко не все черты диалекта. По этой части может быть проведена большая отдельная работа, в том числе конкурсные школьные изыскания приведем примеры:

Ф полисаде, в мелкой травошьеке
Приколошью нашла.
Я последней раз з боиночкой
По улошье прошла (№ 3).
Мы з боиной раставались,
Розошлись по сторонам.
Он запел, а я заплакала, —
Лефко ли было нам (№ 4)!

Благодаря журналу можно выявить пути пополнения частушечного комплекса в Зауралье. В частности, отметим переход в этот жанр поцелуйной песни из игрищной календарной поэзии края. Широко известна песня в среде Шатровских старообрядцев [14].

Частушка не изменила песню, но изменились функции произведения и характер бытования. Она оторвалась от обрядов и пелась в любое время, а не только на Святках и свадебной невестинной вечерке.

Дефки по полу ходили,
Таракана роступили;
Тараканья-то нога
Много места занела,
Коромысло да каток,
Соловаться раз петок (март, № 1).



Донесли частушки диалог времен на социально-политическом уровне. В текстах переплетены старый быт, старые отношения и послереволюционная реальность. Одна из героинь чисто убирает «советскую пшанису». Еще бы! И тут же местная старинная лексика:

Я советскую пшанису
Заметала голиком,
Я за болешькой гонялась
По деревне босиком (март, № 32).

С «пшанисой советской» разобрались: девушка подбирает зерно до зернышка: не лопатой, не метлой, а голиком-веником. Так чище будет, хотя медленнее и труднее. Зачем нужен этот мотив? Вот зачем: в структуре частушек первая часть обращена к бытовой ситуации, которая служит для выражения главной мысли. Обе части связаны воедино ради высказывания того важного, что волнует героиню. Оказывается, за «болешькой» гоняться по деревне босиком — также трудно, как убирать до зернышка не свою, а «советскую пшанису». Частушка, хотя и коротенькая, но по смыслу емкая. Поди угадай: есть ли здесь самоирония или сочувствие к себе.

Связанные с действительностью, Мехонские частушки позволяют говорить о творческой переработке более ранних текстов. Не изменяя своей структуры, они вбирают то новое, что появляется в жизни, не являясь в то же время «бытописанием» [10]. Исполнителей частушек волнуют отношения, собственная линия поведения, традиционные этика и эстетика. Обратимся к реальности бытования частушек о понимании героиней необходимости высоко держать марку чистоплотности. Известен текст о необходимости выглядеть привлекательной ради покорения гармониста:

Гармониста любить —
Надо чисто ходить,
Надо пудриться, румяниться
И брови наводить.
Новое время дало жизнь новому образу:
Куманистоф-то любить —
Над чисто ходить.
А рострепою такой —
Не полюбит никакой.

Перемены в жизни врываются в произведения новыми образами (кымуния). Но не они волнуют исполнителей, а «большошки», как встарь:

Мы ф кымунию дороженьку
Горим, горим, горим.
Мы кымунских-то больношек
Суда переманим (март, № 45).

Наряду с этими «крутенькими» пелись другие: о власти и несправедливости родителей, счастливых встречах с более, горечи разлуки, радости веселья — словом, о том, что тревожит молодежь. Однако старый уклад, видимо, еще давал о себе знать, проявляясь во множестве текстов. Власть и несправедливость родителей — один из ведущих мотивов, звучащих в крае «крутеньких». Родители часто наносят боль, проявляя свою жесткую волю, разбивая надежды на счастье:

Из-за вас, высоки горы,
Ниски горы не видать.
Из-за вас, мои родители,
За более не бывать.

Мамонька со тятенькой
Шьшесысо отобрали,
Меня за болю сватали, —
Взели да не отдали (март, № 29).
Сколь ты, мамка, не ретива
Ф поле светик сорвала:
Мою молодозь згубила,
Рано замуш оддала,
Рано, рано молоду —
На семнатсатом году (март, № 12).

Пронзительной болью наполнено обращение героини к матери — самому близкому человеку. Мука одолевает не понятую и преданную матерью девушку:

Я у мамоньки просила
Шубу да пухову шаль.
Мне-ка мамонька сказала:

«Надевай егу, — не жаль!» (март, № 27).

Говоря о старинном фонде частушек, бытовавших в послереволюционное время, надо иметь в виду специфику фольклорного отражения чувств, переживаний. Оно не столько индивидуально, сколько обобщено: это факт «людского мышления», которое стоит выше «эмпиризма» переживаний и чувств конкретного лица [15]. Получается, что и в 1924 г. потому и пелось о несчастной девичьей судьбе, что не о себе. Частушки призывали к сочувствию, сопереживанию, волновали, тревожили и возвышали пониманием чужой беды. Так сложно шло переосмысление культурного наследия: душу наразрыв пустить, а новая художественная практика отставала, не давала образцов для глубоких переживаний.

4. Комплексный подход к изучению края. Журнал «Шадринское научное хранилище» позволяет говорить еще об одном принципе — уроков краеведа В. П. Бирюкова. Я имею в виду комплексный подход к изучению края. Вербальный фольклор выступает своеобразной реализацией тех методических установок, которые презентированы в журнале. Кроме того, читатель имеет возможность узнать о том, что сделано в течение года в области краеведения, что стало предметом внимания краеведов, что предпринималось для улучшения дела, какие имелись поступления научных материалов, особенности научной жизни научного хранилища. Так, в феврале 1924 г. поступила от священника с. Пески Е. Д. Золотова автобиография, от И. Е. Ильных вересовая трость, от Л. Н. Бирюковой — гипсовая иконка, протоколы разных собраний и организаций. Тут и указ Камышловского Земского суда (1789 г.), и журнал занятий на съезде учителей и учительниц Ирбитского уезда (1884 г.), и портрет В. И. Ленина, и т. д., и т. п. [1]. Отмечается и просветительская работа.

В майском номере дан отчет об экскурсии шадринцев в Москву на Первую Всесоюзную сельскохозяйственную выставку 1923 г. Выставке придавалось серьезное значение, о чем свидетельствует поддержка ее В. И. Лениным и X съездом Советов. Главные задачи состояли в отборе материалов на выставку и подготовку рабоче-крестьянской экскурсии. И, конечно, материальное обеспечение. С миру по нитке собранные деньги (включая лекции, концерты, платные гуляния и т. д.) дали возможность отправить в Москву 242 шадринца. Отчет о выставке и сегодня — надежный материал для научной работы (включая учащихся, о чем так много размышлял редактор журнала) [1].



Отмечено 280-летие свидетеля истории Зауральского края Далматинского монастыря [1].

5. Вербальное крестьянское искусство. Осмыслено В. П. Бирюковым как отражение менталитета шадринского свободного крестьянства, которое стало знаком самостоятельного края, его хлебоборобской сущности.

В январской книжке опубликована статья В. П. Бирюкова: «Портреты Шадринских крестьян на государственных знаках СССР. О творчестве И. Д. Иванова-Шадра». С любовью краевед пишет о хлебоборобах края: «Многие видели на облигациях хлебного займа сеятеля. Это Киприян Кириллович Авдеев, крестьянин д. Прыговой, Калганова тож, Крестовской волости, Шадринского уезда.

А старик на почтовых марках — Калгановский же — Порфирий Петрович Калганов...» [1]. Сеятель, по прочтению В. П. Бирюкова, целый символ всего сеющего крестьянства, священнодействующего при этом важном акте своей работы, бодро и уверенно шагающего по пашне с полным сознанием, что им, сеятелем, жив род людской» [1].

Публикациями материалов различных направлений и разного содержания В. П. Бирюков показал образец смелости и разумности. Он умело сочетал дань времени (помещение портретов В. И. Ленина) и публикации материалов о реалиях жизни. Личные воспоминания прокурора И. Суворова [1] откровенные свидетельства о первых шагах Советской прокуратуры в Шадринском крае, нарушениях законности, содержании заключенных. И в это же время поются частушки о новой жизни, выколачиваются дробы.

В апрельском выпуске обнародованы путевые заметки по Мехонскому и Смолинскому районам — окраинам Шадринского уезда. Публикация — пронзительные откровения о состоянии школьного дела и воспитательной работе. Это тоже из области краеведения. В скитаниях по окраинам инспектор П. Уфимцев увидел роль человека во всяком деле. В Мехонском доме беспризорного ребенка «удручающее впечатление оставило старое, заброшенное здание на самом берегу Исети. Разруха. У всех 20 детей имеется только одна пара ботинок, да и те дырявые, а об одежде и говорить не приходится» [1]. Здесь нет хозяина. В Чемякинской школе ученики великовозрастные и апатичны. Ученические работы почти отсутствуют. Дети живут «произвольно и чрезвычайно распустились» [1].

Хватило смелости у редактора-краеведа поместить сюжет о тюрко-татарской школе в Казылбае. По краю прокатился голод 1921–1922 гг. В селе много умерло от голода. Село не набрало сил, но работают учителя. «Казалось бы, жизнь здесь должна замереть, а ребята с учителем поют песню, даже хорошо выглядят, многие хорошо говорят по-русски» [1]. Зато образцовой оказалась Шайтанская школа, в которой забота о детях оборачивается ростом их активности и стремлением к учебе.

В качестве пожелания краеведам можно рассматривать замечания П. Уфимцева о круге чтения школьников, жизни школьных работников.

Журнал свидетельствует об активной работе его редактора, первых смелых и продуманных действиях В. П. Бирюкова, заложившего разные направления краеведения, определившего формы этого нужного гуманитарного дела.

Литература

1. Бирюков В. П. Очерки краеведческой работы // Шадринское научное хранилище. 1924. № 2.
2. Бирюков В. П. Кладбища как предмет и место экскурсий // Шадринское научное хранилище. 1924. № 2.
3. Бирюков В. П. Краткая историческая справка по краеведению. Исетско-Пышминский край. Сборник краеведческих статей. Вып. I. Шадринск, 1930.
4. Бирюков В. П. Список краеведческих тем для проработки в школах I-й и II-й ступени // Шадринское научное хранилище. № 3.
5. Вестник научного хранилища // Народная мысль. Шадринск. 1917.
6. Государственный архив Свердловской области (ГАСО). Ф. 2266. Оп. 1, д. 600.
7. Колесниченко Е. Н. Фольклор в краеведческой и просветительской деятельности священнослужителя Е. Д. Золотова : диссерт. на соискание кандидата филологических наук. Челябинск, 2011.
8. Мальцева Н. Н. Зауральская фольклористика XIX в. : диссерт. на соискание ученой степени кандидата филологических наук. Челябинск, 2004.
9. Отдел письменных источников государственного исторического музея. Ф. 54. Оп. 1. Д. 1038. Л. 113.
10. Пропп В. Я. Фольклор и действительность : избранные статьи. М., 1967.
11. Федорова В. П. Философия семьи в намогильном кресте двоедан // Шадринская провинция. Шадринск, 1998.
12. Федорова В. П., Шарипова Г. Р. Иван Михеевич Первушин — просветитель-краевед : монография. Курган, 2010.
13. Федорова В. П. Свадьба в системе календарных и семейных обычаев старообрядцев Южного Зауралья. Курган, 1997.
14. Федорова В. П., Колесниченко Е. Н. Фольклор и литература Зауралья : из истории Зауральской фольклористики. Курган, 2009.
15. Власова З. И., Горелов А. А. Частушки в записях советского времени. М., 1965.



ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В ПОДЗОНЕ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ВЯТСКО-КАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

А. И. ВИДЯКИН,
доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт
биологии Коми Уральского отделения Российской академии наук

610035, г. Киров,
ул. Некрасова, д. 65;
тел.: 8 (8332) 56-41-11;
e-mail: les@aiv.kirov.ru

*Положительная рецензия представлена Т. Л. Егошиной, доктором биологических наук, заведующим отделом
экологии и ресурсосведения растений Всероссийского научно-исследовательского института
охотничьего хозяйства и звероводства имени Б. М. Жидкова.*

В современных условиях, когда по причине недостаточного финансирования происходит значительное снижение объемов лесокультурных работ, особенно актуальной становится проблема выбора рациональных систем, видов и технологий рубок главного пользования, обеспечивающих успешное возобновление главных пород. Наиболее эффективной в этом отношении считается система постепенных рубок, при которой древостой на лесосеке вырубается в несколько приемов с целью появления в процессе их выполнения самосева главных пород [1, 2]. Постепенные рубки рекомендуется проводить в тех лесорастительных зонах и типах леса, где происходит успешное естественное возобновление главных пород, например, в сосняках брусничных и вересковых таежной зоны при отсутствии подроста [3].

В условиях хвойно-широколиственных лесов европейской части России предварительное, сопутствующее и последующее возобновление хвойных пород крайне затруднено наличием обильной травянистой растительности и подлесочных пород. Поэтому лесовозобновление здесь осуществляется преимущественно путем создания лесных культур и последующего проведения многократных агротехнических уходов за почвой и рубок ухода в молодняках. С хозяйственно-экономической точки зрения представляется наиболее выгодным естественное возобновление леса, полностью исключающее ту часть затрат, которая необходима на заготовку и переработку лесосеменного сырья, выращивание посадочного материала, посадку сеянцев.

Ранее проведенные исследования показали, что в хвойно-широколиственных лесах Кировской области преобладают сосняки липняковые и майниково-брусничные с густым подлеском из липы мелколистной [4]. Возобновление сосны на лесосеках в этих типах леса проводится, в основном, посадкой сеянцев или саженцев. В конце XX века на территории Вятскополянского генетического резервата сосны обыкновенной под руководством кандидата сельскохозяйственных наук Е. А. Пугача были успешно проведены двухприемные постепенные рубки в сосняках майниково-брусничных с подлеском из липы, обеспечившие замену перестойных, саморазрушающихся древостоев молодым поколением леса естественного происхождения [5]. Однако тогда они не нашли широкого практического применения. И только в начале XX века работы в этом направлении возобновились. В настоящее время можно изучить влияние проведенных нами опытно-производственных

постепенных рубок на сопутствующее возобновление сосны.

Цель и методика исследований.

На основании изложенного, цель наших исследований заключается в оценке успешности естественного возобновления леса при проведении краткосрочных двухприемных постепенных рубок и бороздной минерализации почвы в сосняках майниково-брусничных подзоны хвойно-широколиственных лесов.

Объектом исследований является самосев сосны обыкновенной на лесосеках опытно-производственных постепенных рубок, выполненных в два приема с четырехлетним интервалом между ними в спелых и перестойных насаждениях сосны, находящихся на левобережье р. Вятка в пределах Вятскополянского лесничества Кировской области. Обязательная бороздная минерализация почвы после первого приема и краткосрочность проведения лесозаготовительного процесса являются главной отличительной особенностью их от классических постепенных рубок, выполняемых обычно в течение 20–40 лет [1, 2]. Вырубаемые насаждения характеризовались наличием густого подлеска, состоящего из липы мелколистной, и отсутствием подроста сосны.

Первый прием рубок проводился в летне-осенний период при наличии обильного урожая семян в насаждении. При этом полнота древостоя снижалась до 0,2–0,3. После окончания пожароопасного периода проводилось сжигание порубочных остатков и содействие естественному возобновлению леса путем нарезки плужных борозд. Второй, заключительный прием рубки, выполнялся через четыре года, когда высота самосева сосны в бороздах достигла 30–35 см. При этом рубка деревьев проводилась в зимний период по глубокому снегу, что обеспечивало хорошую сохранность самосева при трелевке деревьев. Ширина лесосеки составляет 50–60 м. Трелевка хлыстов осуществлялась по двум волокам, расположенным вдоль длинных сторон лесосеки.

С целью создания благоприятных условий для роста и выживаемости самосева сосны ежегодно проводилось двукратное скашивание травы и поросли липы в междурядьях.

Для оценки успешности естественного возобновления сосны измерялась длина одной борозды, подсчитывалось их количество на лесосеке, определялась общая протяженность всех борозд. На основании данных учета самосева на двухметровых отрезках борозд вычислялось количество растений



Таблица 1
Количество самосева сосны на делянках постепенных двухприемных рубок в кварталах 38, 47 Бурецкого участкового лесничества Вятскополянского лесничества

№ квартала	№ выдела	№ делянки	Площадь делянки, га	Количество самосева, тыс. растений на 1 га
38	9,25	1	3,25	88
38	10	2	7,60	110
38	12	3	6,20	60
38	7	4	3,00	125
38	9	5	1,50	4
47	6	1	2,00	87
47	9	2	3,05	55
47	22	3	3,00	20

на 1 погонном метре борозды, на их общей протяженности и на 1 га лесосеки.

Результаты исследований.

Исследования показали, что после проведения первого приема постепенных рубок и минерализации почвы с помощью двухотвального плуга типа ПКЛ-70 в образовавшиеся борозды и пласты в конце марта – апреле попадает большое количество семян с деревьев сосны, оставленных на второй прием рубки, а также находящихся в окружающих вырубку стенах леса. К концу мая семена прорастают, и в бороздах появляется большое количество всходов. Благоприятные гидротермические условия, создающиеся на дне борозд, способствуют быстрому росту самосева, который к осени первого года вегетации достигает высоты 5–6 см. Так как значительная часть выпавших семян с поверхности пластов сдувается ветром в пониженные места, то на них образуется меньшее количество самосева, чем на дне борозд. Единичные сосенки встречаются также в тех местах лесосеки, где в процессе разворота и трелевки хлыстов произошло сдирание лесной подстилки и обнажение минерального слоя почвы. Однако значительная часть этих растений уничтожается при скашивании травы в межбороздном пространстве. По мере увеличения возраста и высоты сосенок гибель их по этой причине возрастает.

Весной следующего года в борозды снова налетают семена, из которых к осени появляется значительное количество дополнительного самосева. В результате этого к концу второго года вегетации дно борозд сплошь покрывается сосенками одно-двухлетнего возраста.

Успешность естественного возобновления сосны на каждой делянке постепенных рубок оценивалась через четыре года после начала их проведения. Полученные данные показывают, что количество самосева по делянкам изменяется от 4 до 125 тыс. растений на 1 га (табл. 1).

Дифференциация количества растений на делянках обусловлена: а) изменчивостью урожая семян и всходов в годы обсеменения лесосек; б) гибелью сосенок в бороздах в результате механического воздействия. Урожайность семян в годы проведения рубок составляла 2–4 балла, а в год обсеменения делянки № 5 в квартале 38 — 1 балл. В отдельные годы наблюдалась массовая гибель растений в бороздах в результате повреждения их кабанями.

Согласно региональным рекомендациям, в районе исследований удовлетворительное естественное возобновление сосны на вырубках со свежими почвами обеспечивается при наличии на 1 га 4–5 тыс. растений высотой до 0,5 м [5]. Поэтому имеющееся количество самосева при условии проведения рубок ухода в молодняках обеспечит формирование новых насаждений сосны на всех делянках проведенных опытно-производственных постепенных рубок.

Выводы.

В сосняках майниково-брусничных подзоны хвойно-широколиственных лесов Вятско-Камского междуречья постепенные двухприемные рубки с бороздной минерализацией почвы в течение четырех лет обеспечивают успешное сопутствующее возобновление сосны на вырубках. Высокая эффективность их достигается при условии проведения первого приема рубки древостоя в семенной год, а также выполнения своевременных и качественных уходов за самосевом.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 12-04-00062-а).

Литература

- ГОСТ 56-108-98 Лесоводство. Термины и определения. М. : ВНИИЦ по лесным ресурсам, 1999. 56 с.
- Куликов Г. М., Старжинский В. Н., Мехренцев А. В., Зубов С. А. Основы лесного хозяйства : учеб. пособие. Екатеринбург : УГЛТА, 2000. 350 с.
- Побединский А. В. Способы лесовосстановления в таежной зоне // Лесное хозяйство. 1977. № 4. С. 24–28.
- Видякин А. И. Оценка санитарного состояния древостоев и естественного возобновления сосны обыкновенной в генетическом резервате Вятскополянского лесничества Кировской области. Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития : матер. Всерос. научн.-практ. конф. Ч. 2. Киров, 2009. С. 176–179.



ВЛИЯНИЕ АНОМАЛЬНЫХ ПОГОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ

А. А. ТЕТЕРИН,
аспирант,

Поволжский государственный технологический университет

610005, г. Киров,
пер. Дерендяева, д. 4;
тел.: 89536722727;
e-mail: teterin-andrej@yandex.ru

Положительная рецензия представлена А. И. Видякиным, доктором биологических наук, профессором, ведущим научным сотрудником лаборатории биомониторинга Института биологии Коми Уральского отделения Российской академии наук.

Нормальный рост и развитие лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Led.), как и в целом всех растительных организмов, зависит от природных факторов, создающих среду их обитания. В первую очередь, к подобным природным (экологическим) факторам относятся такие элементы неживой природы как вода, свет, температура, почва [1, 2]. Все эти элементы, обеспечивая в различной степени жизнедеятельность растительных организмов, влияют на распространение и образование ареала произрастания деревьев.

Однако несбалансированность природных факторов в результате аномальных погодных условий может привести к замедлению роста и гибели деревьев. Так, процесс фотосинтеза протекает при определенном соотношении солнечного света, воды и углекислого газа [2, 3]. Но при ярком освещении, происходит перегрев поверхности растения и увеличение транспирации. В результате возникающего дефицита воды происходит остановка процесса фотосинтеза и замедление роста. Аналогичным эффектом обладает повышенная температура и низкое количество осадков [1, 2, 3].

Анализ метеорологических наблюдений 2010 г. на территории Европейской части России показал значительное увеличение аномальных погодных явлений. В результате этого, 2010 г. характеризуется рекордно жарким летом (впервые с 1936 г.) и экстремально теплой осенью (5-е место по рангу теплых лет). Летние дневные температуры Европейской части России в течение 41 дня (с 8 июля до 17 августа) превышали среднегодовые температуры на 5–7 °С. При этом 27 дней в период с 14 июля по 10 августа они превышали и календарные ежедневные максимумы [4].

Лето 2010 г. также характеризуется аномально низким количеством выпавших осадков. За весь период метеорологических наблюдений подобные засухи наблюдались лишь летом 1938 и 1972 гг. Значительный дефицит осадков (в мае — 30–40 % нормы, летом — 40–80 %) в сочетании с высокой температурой воздуха привели в ряде регионов Европейской части России к возникновению почвенной засухи [4].

Сочетание всех этих аномальных погодных явлений создало условия для ухудшения роста и развития молодых лесных культур лиственницы сибирской на территории Кировской области.

Целью наших исследований является изучение влияния аномальных погодных явлений на рост и развитие лесных культур лиственницы сибирской.

Цель и методика исследований.

Объектом наших исследований являются лесные культуры лиственницы сибирской, произрастающие на территории Нолинского лесничества Кировской области. Возраст изучаемых участков культур в начале исследований составлял 6 лет (2009 г.), к концу —

8 лет (2011 г.), количество высаженных растений — от 4,1 до 5,7 тыс. шт. на 1 га (табл. 1). Растения на участках размещены по схемам 3,5 × 0,7 м и 2,5 × 0,7 м. Смешение культур порядное — один ряд лиственницы чередуется с рядом ели. Лесорастительные условия изучаемых участков однородны (В2).

Участок лесных культур № 1 имеет прямоугольную форму, площадь 0,9 га, без подроста, с южной и восточной стороны окружен приспевающим сосновым насаждением. Участок лесных культур № 2 имеет квадратную форму, площадь 3,7 га, групповой подрост ели высотой до 12 м.

В 2009 г. в характерных местах указанных лесных культур согласно требованиям ГОСТ 56-99-93 были заложены 2 пробные площади. Пробная площадь № 3 была заложена на участке лесных культур № 2 в месте, где его с трех сторон окружает густой подрост ели. На указанных пробных площадях проведен сплошной пересчет культивируемых жизнеспособных деревьев и измерена их высота. Общее количество деревьев на пробных площадях было переведено на 1 га. В последующие годы на тех же пробных площадях проводился сплошной пересчет культивируемых жизнеспособных деревьев и измерение их прироста.

На основании полученных данных была вычислена сохранность культур и определена динамика их роста.

Результаты исследований.

Анализ результатов исследования указанных лесных культур показал, что их сохранность в 2009 г. составляла в среднем 78–82 %, а количество культивируемых жизнеспособных деревьев превышало норматив установленный ГОСТ 56-99-93 (табл. 1).

После аномального 2010 г. сохранность лесных культур на пробных площадях № 1 и № 2 резко снизилась на 60–61 %, а на пробной площади № 3, расположенной на втором участке лесных культур в окружении елового подроста, снизилась всего на 30 %. Общее количество культивируемых жизнеспособных деревьев осталось в пределах нормативного только на пробной площади № 3.

Средняя высота лесных культур в 2009 г. на пробной площади № 1 составила 166 см, на пробной площади № 2 — 128 см, пробной площади № 3 — 142 см, что находится в пределах высот, допустимых ГОСТ 56-99-93 (рис. 1).

Прирост за 2010 г. на пробных площадях № 1 и 2 составил 10 и 8 см соответственно, что в 2,6 раза меньше их среднегодового значения. В тоже время прирост на пробной площади № 3 был меньше среднегодового значения всего в 1,5 раза и составлял 17 см. В 2011 г. все сохранившиеся жизнеспособные деревья ускорили темпы роста и увеличили текущие приросты по сравнению с 2010 г. до 34, 43 и 22 см соответственно.

На пробной площади № 1 сохранность и высота деревьев лесных культур с южной и восточной сто-



Таблица 1
Сохранность лесных культур в 2009, 2010 и 2011 гг.

№ п.п.	№ кв.	Год создания	Перв. густота, тыс. шт/га	Схема посадки, м	Схема смещения	Год измерений на п. п.	Кол-во деревьев на 1 га	Сохранность, %
Нолинское лесничество								
1	8	2003	4,1	3,5 × 0,7	Л-Е-	2009	3344	81,9
						2010	3332	81,6
						2011	839	20,6
2	9	2003	5,7	2,5 × 0,7	Л-Е-	2009	4678	81,8
						2010	4678	81,7
						2011	1271	22,2
3	9	2003	5,7	2,5 × 0,7	Л-Е-	2009	4456	78,0
						2010	4456	78,0
						2011	2718	47,6

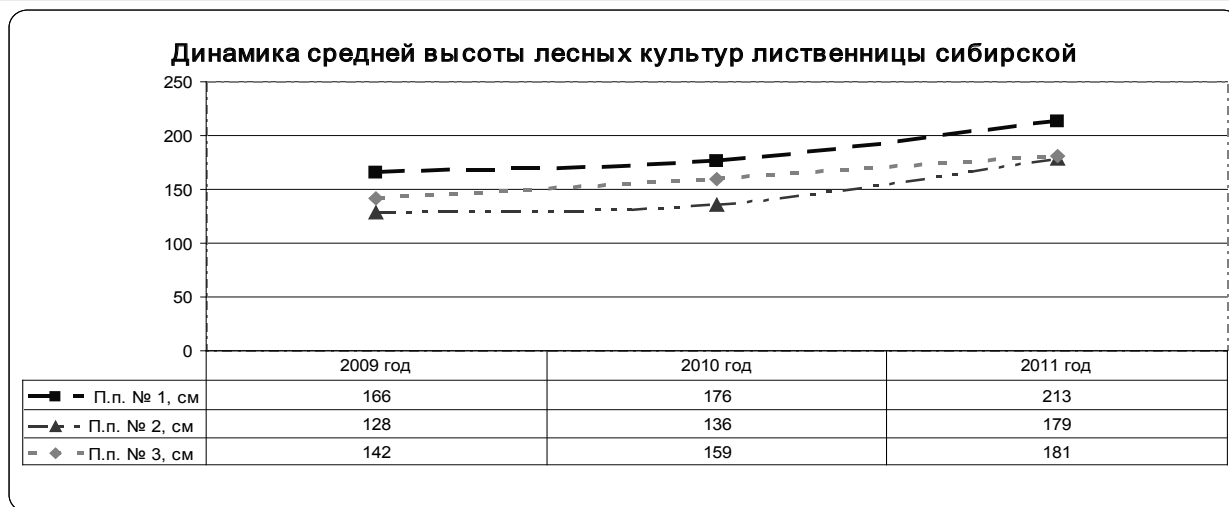


Рисунок 1

Динамика средней высоты лесных культур лиственницы сибирской

Выводы.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. первоначальная густота и схема размещения лесных культур лиственницы сибирской к 6 годам (2009 г.) не оказывала существенного влияния на их приживаемость и сохранность;

2. аномальные погодные явления 2010 г. привели к снижению темпов роста, усыханию и гибели значительного количества деревьев лесных культур лиственницы сибирской на исследуемых участках;

3. наличие бокового затенения лесных культур лиственницы сибирской способствовало созданию благоприятного микроклимата в 2010 г., что и обусловило увеличение общей сохранности деревьев в 2 раза.

Результаты, полученные при исследовании лесных культур лиственницы сибирской в аномальных погодных условиях, свидетельствуют об актуальности данной проблемы и необходимости ее дальнейшего изучения. Кроме этого, заслуживает особого внимания и изучение вопроса влияния бокового затенения лесных культур на устойчивый рост и развитие лиственницы сибирской.

Литература

1. Мерзликина М. На «Ты» с солнцем. Живой лес. НПСА «Здоровый лес». Литва : Spaudos konturai, 2011. 12–16 с.
2. Тимофеев В. П. Лесные культуры лиственницы. М. : Лесная промышленность, 1977. 216 с.
3. Карасева М. А. Лиственница сибирская в Среднем Поволжье : научное издание. Йошкар-Ола : МарГТУ, 2003. 376 с.
4. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2010 г. М. : Росгидромет, 2011. 66 с.
5. Загребов В. В., Гусев Н. Н., Мошкалева А. Г., Селимов Ш. А. Лесная таксация и лесоустройство : учебник для лесных техникумов. М. : Экология, 1991. 384 с.
6. Родин А. Р., Калашникова Е. А., Родин С. А., Силаев Г. В., Рысин С. Л., Вильданов М. Ф. Лесные культуры : учебник. М. : ВНИИЛМ, 2002. 440 с.



ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЛУКА ШАЛОТА

С. С. АВДЕЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Донской государственный аграрный университет

346493, Октябрьский р-он,
п. Персиановский, ДонГАУ;
тел.: 8 (86360) 361-09, 89508639332;
e-mail: awdeenko2009@yandex.ru

Положительная рецензия представлена В. Г. Сузаном, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры плодовоовощеводства, виноградарства и защиты растений Тюменской государственной сельскохозяйственной академии.

Выращивание шалота в мире имеет меньшее значение, чем производство репчатого лука и чеснока. К главным странам-производителям тропического региона относятся Индонезия и Таиланд. В Европе больше всего лука шалота выращивается во Франции, Нидерландах и Бельгии [6].

Выращивают шалот и в России, в районах Дальнего Востока, в Краснодарском крае, на Урале, в Сибири, в районах Северо-Запада, а также в странах ближнего зарубежья — на Кавказе, в Украине, в Казахстане [2].

Ценными свойствами лука шалота (*Allium ascalonicum* Lour) являются скороспелость и хорошая лежкость. Отличается от репчатого лука многогнездностью, более мелкими луковичками. Листья более нежные, чем у репчатого лука, дольше сохраняют свои качества. Шалот — двулетнее растение, образующее при посеве семян в первый год жизни гнездо лукович (по 4–5) небольшой величины. На второй год высаженные луковички дают гнезда с луковичками [3].

Достоинства лука шалота определяются рядом ценных хозяйственных признаков. Прежде всего, это короткий вегетационный период и раннее созревание лукович, которые формируются при сухой погоде и на фоне высоких среднесуточных температур в конце лета. Лук шалот используют для выращивания зеленого лука и лука-репки в открытом грунте при ранневесенних сроках посадки. Зеленый лук обычно бывает готов к уборке на 28–30-й день, а луковички — на 60–75-й день после начала отрастания листьев, то есть на 15–20 дней раньше самого скороспелого лука репчатого [5].

В связи с ранним старением и усыханием листьев, они в меньшей степени или совсем не поражаются пероноспорозом. Возможность ранней уборки и 100 %-я вызреваемость спасает луковички от поражения шейковой гнилью [2].

Цель и методика исследований.

В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию, включено 42 сорта и 1 гибрид лука шалота, но все они распространены довольно слабо. В основном выращивают местные сорта или чаще всего сортосмесь.

В задачу наших исследований входило изучение 10 сортов и 1 гибрида лука шалота и отбор наиболее продуктивного для выращивания в богарных условиях Ростовской области. Исследования проводились на опытно-коллекционном участке кафедры плодовоовощеводства и виноградарства Донского ГАУ в 2007–2008 гг. в соответствии с требованиями методики опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве [1]. Данные по урожаю обработаны методом дисперсионного анализа.

Почвенные и погодно-климатические условия в годы наблюдений были благоприятными для роста и развития растений лука-шалота. Срок посадки — 30 марта. Норма посадки — 160 тыс. шт./га. За стандарт был взят сорт Сибирский желтый, широко известный, созданный в 1983 г.

Результаты исследований.

Всходы шалота появляются на 11 сутки, но при посадке в сухую почву, температура которой на глубине 5 см повышается до 20 °С, корни не отрастают и могут появиться через 20–30 суток при наступлении влажной и прохладной погоды. От массовых всходов до полегания листьев проходит 45–65 суток, в среднем 53 суток, до уборки лукович — 73–82 суток. [4].

Нами установлено, что в условиях Ростовской области к раннеспелым сортам лука шалота относились Сибирский желтый, Спринт, СИР 7, Каскад, Изумруд, Белозерец 94. Наименьший период от массовых всходов до созревания отмечался у сорта Спринт — 46 дней. К среднеспелым сортам лука шалота относились: гибрид Бонилла, Альбик, Сережка, Гарант, Софокл, от массовых всходов до созревания лукович 54–65 дней. Наиболее продолжительный период вегетации был у сорта Софокл, он составил 65 дней. Таким образом, период от всходов до созревания лукович шалота составляет от 46 до 65 дней.

Нами проводилась оценка вкусовых качеств лука. Установлено, что к группе полустрых сортов относятся гибрид Бонилла и 4 сорта (Гарант, Изумруд, Софокл, Альбик), к группе острых сортов — Сибирский желтый, Белозерец 94, Каскад, Сережка, СИР 7, Спринт. Полевая всхожесть высаженных лукович в наших опытах была довольно высокая и составила 93–98 %, к уборке сохранилось 81–95 %. Луковички шалота отличаются длительным периодом покоя, что обеспечивает их отличную сохраняемость (70–95 %) и длительную лежкость (10–12 месяцев).

Для дозаривания лукович и полного усыхания ложного стебля достаточно 5–8 суток. Хорошо вызревшие луковички устойчивы к прорастанию в зимний период. В нашем опыте, при хранении в апреле, проросших лукович было не более 2 %.

В среднем за годы исследований урожайность лука шалота варьировала от 14,3 (СИР 7) до 23,7 (Гарант), а наибольшая урожайность лука шалота получена в 2008 г. у сорта Гарант, что характеризует его как наиболее пластичный для условий Ростовской области (табл. 1).

Необходимо отметить, что только по сорту СИР 7 получена урожайность ниже контроля на 0,9 т/га, что существенно. По остальным сортам получена прибавка урожая от 1,2 до 8,5 т/га, с колебаниями по годам от 1,2 до 8,7 т/га в зависимости от сорта.



Овощеводство и садоводство

Таблица 1
Продуктивность сортов лука шалота (среднее 2007–2008 гг.)

Сорт	Год	Масса луковицы, г	Количество луковиц в гнезде, шт.	Урожайность, т/га	Выход товарной продукции, %
Сибирский желтый – стандарт	2007	9,4	8	15,0	57,8
	2008	9,6	8	15,3	61,8
	Среднее	9,5	8	15,2	59,8
Белозерец 94	2007	14,3	6	17,1	60,0
	2008	14,6	6	17,5	66,0
	Среднее	14,5	6	17,3	63,0
Каскад	2007	14,1	7	19,7	66,8
	2008	14,2	7	19,9	69,8
	Среднее	14,2	7	19,8	68,3
Сережка	2007	15,0	7	21,0	72,1
	2008	15,4	7	21,5	75,1
	Среднее	15,2	7	21,3	73,6
СИР 7	2007	10,1	7	14,1	50,7
	2008	10,4	7	14,5	59,7
	Среднее	10,3	7	14,3	55,2
Спринт	2007	16,3	5	16,3	57,8
	2008	16,5	5	16,5	59,8
	Среднее	16,4	5	16,4	58,8
Альбик	2007	13,8	6	16,5	63,8
	2008	14,4	6	17,3	67,8
	Среднее	14,1	6	16,9	65,8
Бонилла F ₁	2007	14,4	7	20,1	67,1
	2008	14,6	7	20,4	69,1
	Среднее	14,5	7	20,3	68,1
Гарант	2007	14,6	8	23,4	70,7
	2008	15,0	8	24,0	72,7
	Среднее	14,8	8	23,7	71,7
Изумруд	2007	11,6	7	16,3	59,5
	2008	12,1	7	16,9	63,5
	Среднее	11,9	7	16,6	61,5
Софокл	2007	11,6	8	18,6	63,0
	2008	11,8	8	18,9	67,0
	Среднее	11,7	8	18,8	65,0
НСР _{0,95}		0,54–0,68	0,32–0,49	0,72–0,83	

Характерной особенностью лука шалота является сильное ветвление и, в связи с этим, способность формировать боковые побеги не только первого порядка, но и второго, причем каждый побег имеет свои закрытые сочные чешуи. Это дает возможность получить от одной посадочной луковицы гнездо с числом луковиц до 30 шт. от 10 до 50 г каждая [4].

В наших исследованиях количество луковиц в гнезде было 5–8 шт., при массе 1 луковицы в среднем от 9,5 до 16,4 г (сорт Спринт).

При анализе продуктивности лука шалота необходимо отметить, что сорта Сибирский желтый, Софокл и Гарант формируют урожайность за счет количества луковиц в гнезде (8 шт.), а сорт Спринт — за счет массы луковицы. У остальных изучаемых сортов и гибрида отмечается оптимальное количество

луковиц в гнезде и масса луковицы, в совокупности формирующие урожайность порядка 16,6–20,3 т/га.

Наибольший выход товарной продукции (масса луковицы более 5 г) отмечается по сортам Гарант, Сережка и Каскад, высоким выходом продукции характеризуется гибрид Бонилла F₁ (68,1 %).

Выводы.

В неорошаемых условиях Ростовской области рекомендуется раннеспелые выращивать сорта лука шалота Сибирский желтый, СИР 7, Каскад и Изумруд, из группы среднеспелых — гибрид Бонилла, сорта Альбик. Сережка Гарант и Софокл, формирующие высокий урожай хорошего качества и дающие высокий выход товарной продукции. Для получения ранней продукции репки шалота рекомендуется выращивать сорт Спринт.

Литература

- Белик В. Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М. : Агропромиздат, 1992. 319 с.
- Гринберг Е. Г., Ванина Л. А., Жаркова С. В., Сузан В. Г., и др. Научные основы интродукции, селекции и агротехники лука шалота в Западной Сибири : монография. Новосибирск : Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние, 2009. 208 с.
- Луковичные. ООО «Харвест», 2002. 64 с.
- Павлов Л. В., Параскова О. Т. Агафонов А. Ф., Кононыхина В. М. Семена лука шалота — новый объект стандартизации // Вестник овощевода. 2012. № 2. С. 31–33.
- Пивоваров В. Ф., Ершов А. Ф., Агафонов А. Ф. Луковые культуры. Москва, 2001. 394 с.
- Юрьева Н. А., Кокорева В. А. Многообразие луков и их использование. М. : Издательство МСХА, 1992. 160 с.



ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ И МЕСТНЫХ ФОРМ БАЗИЛИКА В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. Г. МИТЧЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
С. С. АВДЕЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Донской государственный аграрный университет

346493, Октябрьский р-он,
п. Персиановский, ДонГАУ;
тел.: 8 (86360) 361-09, 89508639332;
e-mail: awdeenko2009@yandex.ru

Положительная рецензия представлена В. И. Леуновым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим отделом селекции Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства Россельхозакадемии.

Бasilicum (*Ocimum basilicum* L.) — однолетнее растение семейства яснотковые, которое выращивают как пряную культуру во многих странах мира. Растение имеет сильный и приятный запах душистого перца. Листья его богаты эфирными маслами, являются ценным источником каротина и рутина. Побеги базилика срезают длиной 10–12 см до наступления цветения, срезку делают 2–3 раза [4, 5].

В культуре выращивают четыре разновидности базилика: мелкий с зелеными или фиолетовыми листьями, имеет кудрявые формы; крупный который имеет зеленые листья, фиолетовые цветки и анисовый запах; пучкообразный; кораблевидный, с напоминающим салат листьями и запахом лаврового листа и гвоздики [6, 7].

В последнее время возрос интерес к культуре базилика, которая постоянно имеется в продаже на рынках Ростовской области.

В Государственном реестре зарегистрировано 45 сортов базилика, однако в Ростовской области широко известны только фиолетово окрашенные формы (например, Ереванский) с бальзамическим запахом. Изучение сортимента базилика в условиях Ростовской области представляет научный и практический интерес для обогащения питания населения биологически активными веществами [1, 2].

Цель и методика исследований.

В Донском ГАУ проводятся исследования с зелеными и пряно-ароматическими культурами. Цель работы — расширение ассортимента и создание конвейера поступления свежей зелени в течение длительного времени. Полевые опыты закладывали на коллекционном участке кафедры плодовоовощеводства и виноградарства. В 1999–2008 гг. изучали 17 сортов и местных форм базилика, различающиеся по морфологическим, биологическим особенностям и срокам созревания. Размещение делянок систематическое, повторность трехкратная. Площадь учетной делянки — 5 м², срок посева — 3-я декада апреля. Схема посева 45 × 10, на 1 м² — 20 шт.

Климатические условия Ростовской области характеризуются высокой теплообеспеченностью, продолжительным безморозным периодом. Явно намечается тенденция потепления климата. К негативным особенностям относятся частые возвратные похолодания и засухи в весенний период, а также жаркое лето с суховеями и температурами выше +40 °С.

Результаты исследований.

В последние годы селекционеры Е. М. Хомякова, Р. А. Комарова, М. М. Гиренко и др. создали сорта базилика с разнообразным ароматом (гвоздично-переч-

ный, гвоздичный, лимонный, фруктовый, анисовый).

Базилик — теплолюбивое растение, которое в условиях Ростовской области можно возделывать как в безрассадной, так и в рассадной культуре.

При понижении температуры ниже +15 °С у базилика прекращается рост и происходит опадение листьев, поэтому предпочтительно нужно отдавать сортам, способным сохранять листовой аппарат при понижении температуры. Местные формы лучше приспособлены к погодным условиям Ростовской области [3, 4].

Нами установлено, что техническая спелость раньше других наступала у сорта Гвоздичный — через 26 суток после появления массовых всходов. Немного позже, с разницей 1–4 дня, она наступала еще у 4 сортов. Сорта Чародей, Шарм, Москворецкий Семко и стандартный сорт Ереванский сформировали товарный урожай за 32 дня, сорта Лимонный и Компатто — за 34 дня. И наиболее поздно формировали урожай сорта Тролль, Осмин, Философ, Карлик и Салатный гурман, разница в сроке наступления технической спелости у которых по сравнению с контролем была 3–6 дней (табл. 1).

Изученные сорта базилика можно разделить на три группы спелости: первая — до 30 дней, к ней можно отнести 5 сортов (Фиолетовый, Гвоздичный аромат и др.), вторая — со сроком спелости до 35 дней, к которой в нашем опыте относятся 7 сортов (Москворецкий Семко, Чародей и др.) и третья группа — в нее мы отнесли сорта со сроком созревания более 35 дней — это сорта Тролль, Философ и салатный гурман.

Высота растений в нашем опыте различалась и находилась в пределах от 25,2 см (Карлик) до 51,2–54,3 см (Лимонный и Тайская королева). Большинство сортов имели по 14–15 листьев, хотя были и исключения, например, 12 листьев (Осмин) и 20–21 листьев (Салатный гурман и Философ).

При оценке сортов базилика важный показатель — это размер розетки листьев, которая в некоторой степени определяет уровень урожайности (Авдеенко). Сорта Карамельный и Тролль имели раскидистую розетку листьев, Гвоздичный аромат и Москворецкий Семко — компактную, а остальные сорта — полураскидистую розетку листьев.

Местная форма базилика под названием Ереванский, а также сорт Москворецкий Семко, имели фиолетовую окраску листьев и стеблей. У сортов Тролль и Чародей и Фиолетовый листья имели зеленую с антоциановой пигментацией окраску, но размер листьев у сорта Чародей крупный, а у сорта



Овощеводство и садоводство

Таблица 1
Продуктивность сортов и местных форм базилика (среднее 1999–2008 гг.)

Сорт	Период от всходов до технической спелости, дней	Высота растения, см	Кол-во листьев, см	Масса растения, г	Урожайность, кг/м ²
Ереванский – стандарт	32	48,4	15	55,5	1,11
Гвоздичный	26	34,8	14	57,0	1,14
Фиолетовый	27	35,9	15	59,0	1,18
Орион	28	47,7	15	60,0	1,20
Карамельный	29	39,8	14	63,0	1,26
Зеленый	30	41,8	16	64,5	1,29
Шарм	32	45,2	17	59,0	1,18
Москворецкий Семко	32	44,3	15	60,5	1,21
Чародей	32	54,9	18	65,5	1,31
Тайская королева	33	45,4	17	58,0	1,16
Лимонный	34	51,2	15	62,5	1,25
Компатто	34	22,8	12	39,5	0,79
Троль	35	46,8	14	57,0	1,14
Осмин	37	41,0	12	62,0	1,24
Философ	38	38,3	21	59,0	1,18
Карлик	38	25,2	16	56,0	1,12
Салатный гурман	38	39,3	20	54,0	1,08
НСР ₀₉₅					0,03–0,05

Троль листья мелкие. Ароматичность у этих сортов сильная. У сорта Карамельный запах листьев имел фруктово-карамельный аромат, сорт Лимонный — запах лимона, Сорт Шарм — приятный анисово-перечный аромат. У формы Ереванский листья с синеватым оттенком, а аромат душистого перца и чая. У сорта Гвоздичный аромат сильный, со специфическим гвоздичным привкусом.

Наиболее продуктивными в среднем за годы исследований были сорта Чародей и Зеленый — 1,29–1,31 кг/м² с разницей в пределах ошибки опыта (НСР₀₉₅ —

0,03–0,05), а наименее урожайным оказался сорт Компатто — 0,79 кг/м², что ниже контроля на 0,32 т/га (28,8 %).

Выводы.

В богарных условиях Ростовской области наиболее продуктивным из группы спелости до 30 дней был сорт Зеленый, из группы спелости до 35 дней — Чародей и из группы более 35 дней — сорт Осмин. Из изученных сортов базилика в богарных условиях Ростовской области можно составить конвейер поступления свежей продукции открытого грунта в весенний период.

Литература

1. Авдеенко С. С., Митченко Т. Г. Новые и перспективные сорта пряных культур в Ростовской области. Инновационное обеспечение развития плодовоовощного комплекса Юга России. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. (п. Персиановский). ДонГАУ : 2008. С. 3–6.
2. Авдеенко С. С., Шабунина Т. Г., Разин А. Ф. Оценка сортов и местных форм базилика. Интродукция редких и нетрадиционных растений, материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (п. Персиановский). ДонГАУ : 2004. Том 1. С. 171–173.
3. Василенко Н. Г. Малораспространенные овощи и пряные растения. М. : Сельхозиздат, 1962. 216 с.
4. Жаркова Н. Не стебель, а целый куст // Приусадебное хозяйство. 2001. № 4. С. 12.
5. Кононков П. Ф., Бунин М. С., Кононкова С. Н. Новые овощные растения. М. : Россельхозиздат, 1983. 63 с.
6. Муханова Ю. И. и др. Зеленные и пряные овощные культуры. М. : Россельхозиздат, 1981. 200 с.
7. Лушиц Т. Е. Пряно-ароматические растения. М. : Книжный дом, 2002. 80 с.



РОСТ ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* (L., 1758) НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА

Е. С. ПЕТРАЧУК,
преподаватель,
Н. В. ЯНКОВА,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
заведующий кафедрой,
Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень,
ул. Республики, д. 7;
тел.: 8 (3452) 46-16-43

Положительная рецензия представлена Л. И. Литвиненко, доктором биологических наук,
заведующим лабораторией промысловых беспозвоночных Госрыбцентра.

Цель и методика исследований.

Лещ *Abramis brama* (L., 1758), являясь акклиматизантом в Обь-Иртышском бассейне, широко расселился практически по всей его протяженности. В водоемах Средней и Верхней Оби он занимает доминирующее положение [1, 2], а в последние годы, по данным статистики и научных сотрудников Госрыбцентра, его регулярно вылавливают даже за Полярным кругом. Обь-Иртышский бассейн, будучи самым крупным в России, остается недостаточно изученным по отдельным аспектам экологии рыб на различных своих участках, в частности в водоемах Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) и Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО). Изменчивость роста служит интегральной характеристикой условий обитания, поэтому, учитывая все выше сказанное, актуальным представляется дальнейшее изучение особенностей роста леща на различных участках бассейна.

Материалом для исследований послужили выборки леща, выловленного в период 2006–2010 гг. на различных участках бассейна: дельта р. Обь (ЯНАО); р. Обь (ХМАО); р. Иртыш (Вагайский район Тюменской области); р. Пышма (п. Червишево Тюменской области); оз. Монастырское (периодически сообщаемое с Иртышом, Вагайский район Тюменской области); Новосибирское водохранилище. Для наиболее полной картины были взяты данные, полученные Дорогиным [2] на участке Верхняя Обь (Сузунский район Новосибирской области).

Сбор, обработка и анализ ихтиологического материала из сетных и траловых уловов проведены по общепринятым методикам [3]. Возраст определяли по годовым кольцам на чешуе. Достоверность различий полученных результатов оценивали по Критерию Стьюдента (t_{st}) для малых и разновеликих выборок [4]. В качестве модели роста была использована линейная модификация уравнения Берталанфи $l_t = l_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})$, где l_t — длина рыбы (см) в возрасте t (лет); l_{∞} , k и t_0 — коэффициенты, а так же линейное уравнение $l = a + t \times b$. Рост массы тела рыб описан с помощью степенного уравнения зависимости массы от возраста $W_t = a t^b$, где W_t — масса рыбы (кг) в возрасте t (лет); a , b — коэффициенты и зависимость массы от длины $W = a l^b$, где l — длина особи (см), W — масса (г), a и b — константы.

Результаты исследований.

Рост организма — комплексный процесс, специфичный для различных видов рыб. Он является, как и другие видовые признаки, приспособлением, обеспечивающим единство вида и среды [5]. Анализ возрастного состава леща различных участков Обь-Иртышского бассейна показал, что наиболее длинный возрастной ряд имеет популяция из Новосибирского водохранилища. Это обусловлено применением не-селективного орудия лова — трала. Самым коротким возрастным рядом характеризуется выборка из дельты Оби (ЯНАО), что объясняется уловом одноячеистых сетей, к тому же специализированный лов леща там не ведется. Почти на всем исследуемом участке в выборках преобладали особи возраста 5–5+, лишь в Новосибирском водохранилище модальной возрастной группой (48,4%) были рыбы возраста 3–3+ (рис. 1).

В исследованных уловах лещ р. Обь (ЯНАО) характеризовался промысловой длиной от 19,5 до 34,6 см, массой 378–962 г. В р. Обь (ХМАО) длина леща колебалась от 18,4 до 41,8 см, масса составляла 135–2023 г. В р. Иртыш промысловая длина варьировала от 12,1 до 38,4 см, масса от 34 до 1160 г. В р. Пышма промысловая длина — 18,1–37,8 см, масса — 99–1525 г. В оз. Монастырское промысловая длина леща колебалась от 14,6 до 32,0 см, масса от 73 до 652 г. У леща Новосибирского водохранилища промысловая длина — 14–44 см, масса — 175–2970 г. Линейно-весовой ряд верхнеобского леща представлен особями длиной 29–41 см, массой 517–1800 г.

Коэффициенты вариации длины и массы особей в различных возрастных группах максимальны в р. Иртыш, минимальны в р. Пышма. Для оценки достоверности наблюдаемых различий линейных и весовых показателей рассчитали критерий Стьюдента для наиболее репрезентативно представленной на всех исследованных участках возрастной группы 5–5+. Различия длины и массы этих групп достоверны практически во всех группах сравнения, исключение составляет пара р. Иртыш-р. Пышма, длина рыб в парах р. Пышма — Новосибирское водохранилище, р. Иртыш-Новосибирское водохранилище и масса рыб в паре Новосибирское водохранилище — р. Верхняя Обь. Максимальная длина в этом возрасте характеризует леща в Верхней Оби, наибольшая масса — в Новосибирском водохранилище (рис. 2).

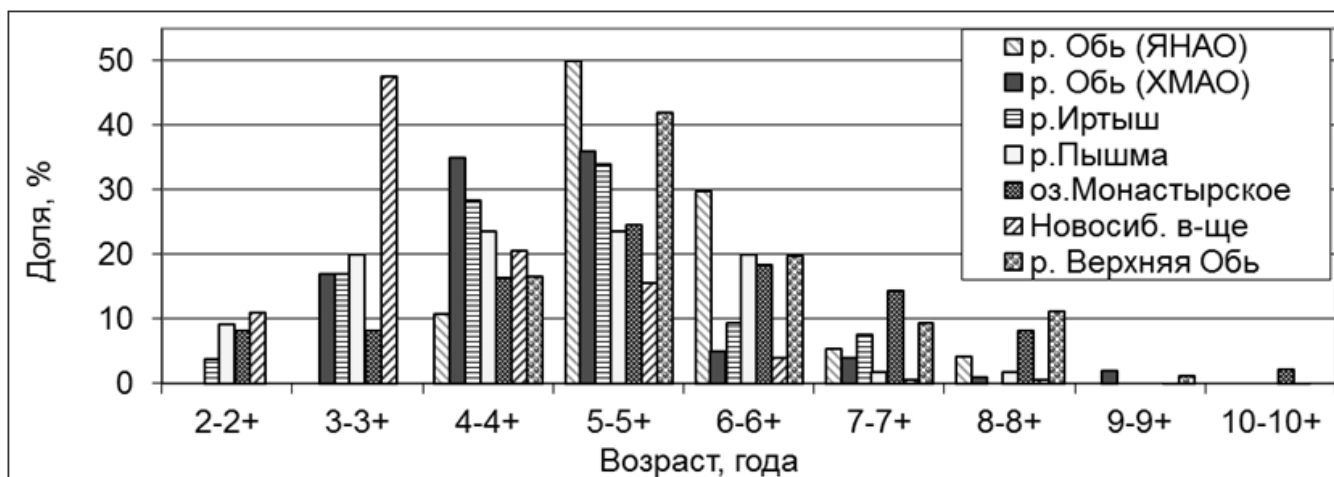


Рисунок 1
Возрастной состав уловов леща Обь Иртышского бассейна

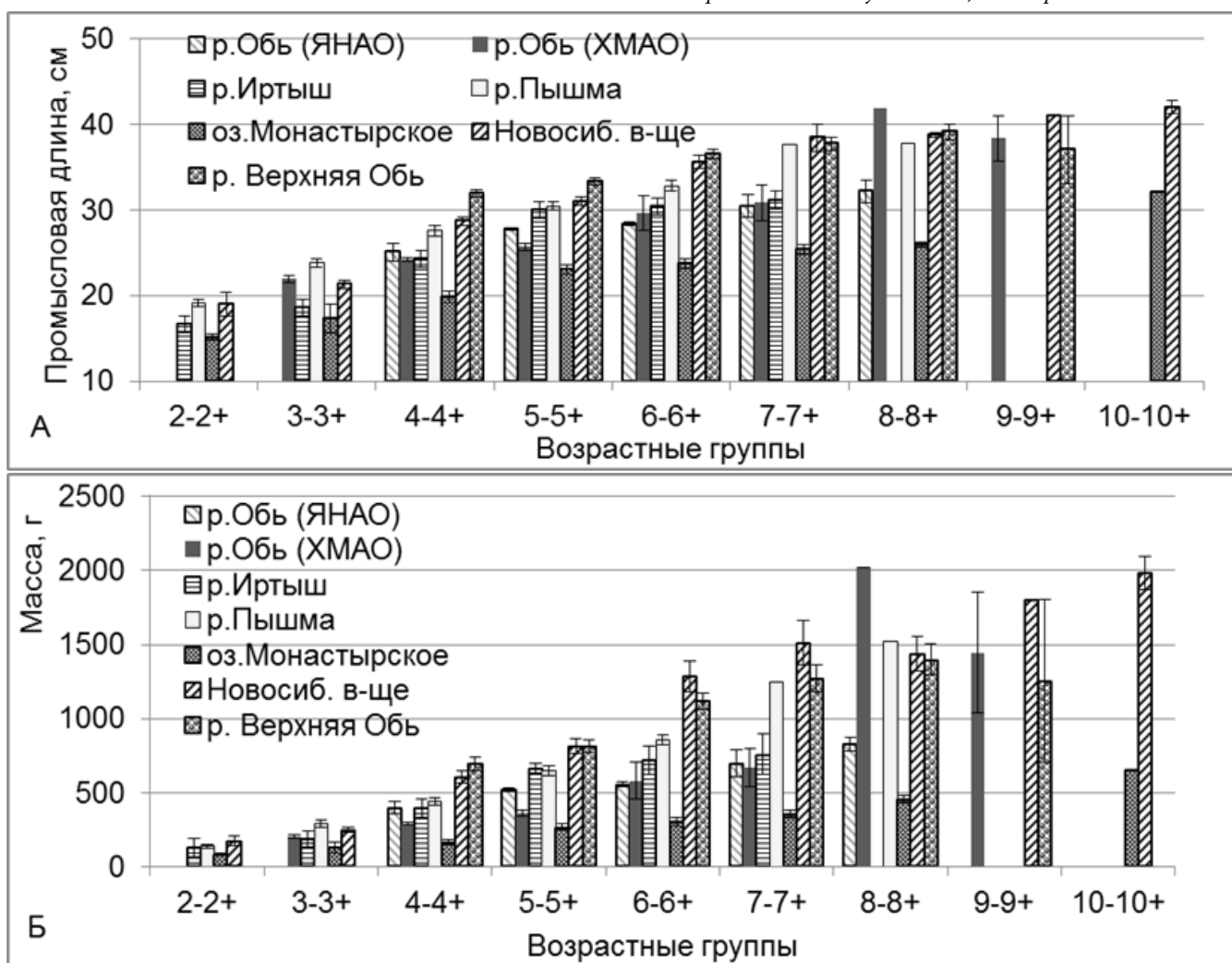


Рисунок 2
Линейный (А) и весовой (Б) рост леща на различных участках Обь-Иртышского бассейна

Это обусловлено хорошими климатическими условиями, в первую очередь, более высоким температурным режимом, и свидетельствует о достаточных кормовых ресурсах для реализации потенциала роста. При этом, в одной климатической зоне на юге Тюменской области наблюдается большая вариативность роста: относительно быстрый рост в р. Пышма и очень низкий в оз. Монастырское, что вызвано менее неблагоприятным кислородным

режимом и низким уровнем развития кормовой базы в озере. Особенно интересно то, что на севере ареала в Оби размеры леща в ЯНАО достоверно выше, чем в ХМАО. Вероятно, это связано с поздним наступлением половой зрелости, а также высокой обеспеченностью леща пищей в дельте Оби.

Имеются экспериментальные данные, свидетельствующие о том, что тенденция к увеличению длительности периода роста и размеров животных с юга



Таблица 1
Уравнения роста леща различных участков Обь-Иртышского бассейна

Район	Уравнения роста									
	линейного						весового			
	$l = a + t \times b$		по Бергаланфи $l_t = L_{\infty} (1 - e^{(-k(t-t_0))})$				$W_t = a \times t^b$		$W = a \times l^b$	
	a	b	L_{∞}	k	t_0	интервал	a	b	a	b
1	18,512	1,705	39,03	0,17	-1,92	4+-8+	97,209	1,014	0,029	2,946
2	9,656	3,518	47,82	0,11	-2,43	3+-7+	16,742	2,059	0,006	3,385
3	11,206	3,130	36,88	0,29	0,05	2+-7+	35,206	1,675	0,017	3,107
4	15,531	2,932	46,11	0,21	-0,44	2+-8+	42,008	1,715	0,009	3,271
5	12,947	1,742	30,91	0,20	-1,20	2+-8+	30,303	1,290	0,032	2,879
6	13,316	3,449	49,15	0,19	-0,49	2+-10+	39,670	1,845	0,013	3,218
7	24,420	1,880	47,51	0,16	-2,82	4+-8+	152,950	1,078	—	—

Примечание: 1 — р. Обь (ЯНАО), 2 — р. Обь (ХМАО), 3 — р. Иртыш, 4 — р. Пышма, 5 — оз. Монастырское, 6 — Новосибирское водохранилище; 7 — Верхняя Обь (Дорогин, 2009).

на север определяется влиянием температуры, в су-
ровых условиях высоких широт крупные особи име-
ют селективное преимущество [6].

Идентичным кривым весового роста могут соот-
ветствовать разные кривые линейного роста и увели-
чение разных линейных промеров одного и того же
организма может описываться кривыми, различаю-
щимися по форме.

Если же рассматривать форму кривой линейного
роста как характерное проявление роста данного ор-
ганизма, то именно различия кривых линейного ро-
ста при сходных кривых весового роста приобретают
особый интерес, выявляя различия в характере отно-
сительного роста и заставляя искать причины этих
различий [6]. В связи с выше сказанным, нами были
построены различные уравнения, описывающие ли-
нейный и весовой рост леща (табл. 1).

Линейное и степенное уравнения построены по
средним данным возрастных групп 3+ – 8+ иссле-
дованных популяций. В рассчитанных уравнениях
угловой коэффициент b достаточно наглядно иллю-
стрирует преимущественные условия роста леща на
том или ином участке. Однако следует заметить, что
скорость роста и темп роста понятия не однозначные.

Выявили, что на начальных этапах больше всего
лещ в оз. Монастырское, а меньше — в ХМАО, но
в ХМАО масса леща на единицу длины прирастает
быстрее, чем в других районах исследования, сте-
пенной коэффициент уравнения максимальный —
3,385, следовательно лещ здесь более упитанный.

Дополнительно проведенный анализ удельной
скорости роста демонстрирует также значительную
вариабельность. В интервале 4–4+ – 7–7+ максимал-
ные величины характеризуют леща р. Пышма, мини-
мальные показатели по линейному росту — в Верх-
ней Оби, по весовому — в ЯНАО, что в целом согла-
суется с отмеченными выше закономерностями.

Выводы.

Лещ увеличивает ареал в Обь-Иртышском бассей-
не, осваивая все более северные широты. Показатели
линейного и весового роста леща в бассейне законо-
мерно выше на юге ареала, в верхнем течении Оби и
в Новосибирском водохранилище. В одной климати-
ческой зоне темп роста леща выше в тех водных объ-
ектах, где лучше кислородный режим и обеспечен-
ность кормовыми ресурсами. На севере ареала темп
роста замедляется, возраст созревания леща увели-
чивается при одновременном увеличении размеров
созревания.

Литература

1. Мухачев И. С. Акклиматизация рыб в водоемах Обь-Иртышского бассейна // Экология рыб Обь-Иртышского бас-
сейна. 2006. С. 377–378.
2. Дорогин М. А. Лещ реки Обь // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2009. № 3. С. 9–14.
3. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М., 1966. 376 с.
4. Лакин Г. Ф. Биометрия. М. : Высшая школа, 1980. 294 с.
5. Дгебуадзе Ю. Ю. Экологические закономерности изменчивости роста рыб. М. : Наука, 2001. 276 с.
6. Мина М. В., Клевезаль Г. А. Рост животных. М. : Наука, 1976. 291 с.



МЕТОДОЛОГИЯ ВОДООХРАННОЙ ПОЛИТИКИ И ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ И ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛЯХ

А. М. АСОНОВ,
доктор биологических наук, профессор,
Уральский государственный университет путей сообщения,

О. Р. ИЛЬЯСОВ,
доктор биологических наук, старший научный сотрудник,
О. П. НЕВЕРОВА,

кандидат биологических наук, доцент,
П. В. ШАРАВЬЕВ,
аспирант, Уральский научно-исследовательский ветеринарный
институт Россельхозакадемии

620034, г. Екатеринбург,
ул. Колмогорова, д. 66;
тел.: 8 (343) 358-46-48

620142, г. Екатеринбург,
ул. Белинского, 112а;
тел.: 8 (343) 257-79-71

Положительная рецензия представлена В. Ф. Гридиным, доктором сельскохозяйственных наук, старшим научным сотрудником Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства Россельхозакадемии.

Новый методологический подход к защите окружающей среды от загрязнения отходами заключается в минимизации сбросов сточных вод до теоретически достижимых пределов, использовании воды питьевого качества исключительно для обеспечения технических и санитарно-гигиенических условий нормального функционирования животноводческих хозяйств, предполагает полную утилизацию дебалансных вод непосредственно на комплексах.

Реализация стратегической цели должна воплотиться в бессточном водообеспечении всех предприятий отрасли. Нет сброса сточных вод — нет и проблемы загрязнения ими земли и воды.

Тактика решения стратегической цели должна предусматривать:

1. признание в качестве государственной водоохранной политики, нацеленную на полное прекращение сброса сточных вод и рассматривающую регулирование качества воды в водоисточниках путем лимитирования допустимых сбросов загрязняющих веществ только как тактику переходного периода всех водопользователей страны к бессточному водообеспечению. Это будет решающим стимулом в совершенствовании ВХС предприятий, минимизации затрат при достижении требуемого технического и экологического результатов;

2. признание паритетности экономических и экологических результатов в любой сфере деятельности человека. Это позволит добиться эффективности предлагаемых технических решений не только для производителя, но и обеспечит конституционные права жителей, проживающих на этой территории, на экологически благополучную окружающую среду;

3. разработку экономически и экологически обоснованных цен на природные ресурсы, включая реки, земли, леса и т. д. На сегодня, несмотря на наличие нормативов платы за пользование природными ресурсами и ущерб, наносимый сбросом сточных вод в окружающую среду, можно констатировать, что в России отсутствуют экономические стимулы для водопотребителей в региональном водопользовании. Плата за водопользование, в том числе и за сброс сточных вод, в большинстве случаев во много раз ниже затрат, связанных с очисткой и утилизацией сточных вод. Сегодня дешевле платить штрафы, чем серьезно заниматься водоохранной политикой на производстве;

4. внедрение замкнутых водохозяйственных систем на производствах, сброс сточных вод которых в окружающую среду наносит наибольший экологический ущерб. Это позволит уже в обозримом будущем сократить негативное влияние жидких отходов животноводства на водные объекты;

5. использование нетрадиционных источников воды для целей водообеспечения предприятий животноводства на операциях, не требующих воды питьевого качества. В первую очередь следует решить проблему использования производственных сточных вод, не загрязненных навозом, и хозяйственно-бытовых сточных вод после глубокой их очистки, включающей и гарантированное обеззараживание.

Проблема создания в промышленности замкнутых систем водообеспечения (ЗСВ), в основу которых положено оборотное, повторное и последовательное водоснабжение, а также утилизационные установки дебалансных сточных вод близка к своему решению.

Сложнее обстоит дело с реализацией этого направления на объектах животноводства, в частности, свиноводческих фермах, комплексах крупного рогатого скота. Современные, экономически приемлемые методы очистки сточных вод животноводческих комплексов не могут пока обеспечить их подготовку до кондиций, отвечающих требованиям систем оборотного технического водоснабжения (в основном по санитарно-эпидемиологическим, токсикологическим и органолептическим показателям). Специфический характер основных водопотребителей животноводческих хозяйств — животных — предъявляет жесткие требования к использованию очищенных сточных вод для целей водоснабжения, мытья оборудования и помещений. Поэтому создание замкнутых систем водопользования представляет значительные трудности.

Ценность (удобрительная) сточных вод данного вида очень высока, они находят достаточно широкое применение для удобрительно-оросительных поливов сельскохозяйственных культур. Это направление закреплено в ОНТП 17-86 и стало практически единственным для всей территории нашей страны с ее различными геологическими и климатическими условиями. Однако зачастую отсутствие достаточных земельных участков для утилизации всех сточных вод комплексов, продолжительные зимы, практиче-



ски не фильтруемые почвы на больших территориях страны создают трудность устройства в таких условиях ЗПО.

Как было отмечено ранее, способ утилизации сточных вод животноводческих и свиноводческих комплексов на орошение нельзя признать приемлемым как с санитарно-гигиенической, так и с точки зрения обеспечения гарантированной защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения.

Кроме санитарно-гигиенических аспектов, на наш взгляд, технология утилизации сточных вод животноводческих комплексов на ЗПО для получения зеленых кормов имеет еще целый ряд дополнительных недостатков, к числу которых можно отнести следующие:

- низкий коэффициент использования (не более 50 %) дорогой оросительной системы;

- высокие нормы полива на орошаемых землях (для Урала — от 1800 до 2000 м³ в год), которые приводят к значительной потребности в воде;

- выращивание зеленых кормов на ЗПО, а также их консервирование требуют применения на больших площадях сложной сельскохозяйственной техники, а также участия специалистов высокой квалификации (механизаторов) в самые напряженные периоды сельскохозяйственных работ;

- травяная мука, сенаж и силос собранных с ЗПО зеленых кормов в процессе консервирования и хранения, даже в оптимальных условиях, теряют до 40 % витаминов; учитывая вероятность нарушения оптимальных сроков скашивания, эти потери могут достигать до 60 %.

- создание замкнутой системы производственного водопользования должно осуществляться исходя из общих основных принципов ее создания. При этом следует иметь в виду:

1. необходимость замены водных технологических процессов на безводные;

2. многократное, каскадное без очистки использование сточных вод;

3. создание локальных сооружений по очистке сточных вод от специфических ингредиентов производства;

4. максимальное использование для технического водоснабжения нетрадиционных водоисточников — глубоко очищенных хозяйственных и ливневых сточных вод;

5. очистка сточных вод должна сводиться к регенерации отработанных растворов и воды с целью их повторного использования в производстве;

6. методы, применяемые для регенерации технологических растворов и воды, должны обеспечивать одновременное извлечение или использование ценных компонентов.

Конкретная реализация принципов организации ЗСВ на животноводческих и птицеводческих предприятиях (фермы, комплексы), по нашим предложениям, сводится к следующим мерам:

- замене гидросмывного способа уборки помещений от навоза на механический с последующим разделением навоза на фракции в навозосборном канале;

- канализованию и очистке навозосодержащих сточных вод отдельно от других производственных и хозяйственных сточных вод;

- сокращению расхода воды на уборку помещений за счет увеличения площади решетчатых полов в станках для содержания животных;

- полному использованию высокоминерализованных навозосодержащих сточных вод для выращивания зеленых витаминных кормов гидропонным методом.

Рассматривая теоретические предпосылки создания ЗСВ на основе гидро- и агрегатопонных установок, следует отметить, что нормальная работа систем оборотного водоснабжения возможна только при постоянном удалении из систем органических и минеральных солей. Поэтому любая замкнутая система водообеспечения должна иметь в своем составе установки по обессоливанию воды или ее утилизации.

В настоящее время разработано достаточное количество методов очистки воды от солей. К ним можно отнести ионнообменный, электрохимический, сорбционный, гиперфильтрационный и выпарной методы.

Применение того или иного метода целесообразно при определенном химическом составе воды, выводимой из водохозяйственной системы. Все используемые сегодня методы обессоливания или выпаривания, кроме их высокой стоимости, имеют еще один существенный недостаток: наличие в результате обессоливания сточных вод элюатов или смеси сухих солей, которые, в свою очередь, требуют утилизации.

При рассмотрении навозосодержащих сточных вод как питательного субстрата для растений возникает перспектива исключения всех негативных моментов, присущих вышеперечисленным методам обессоливания.

Действительно, навозосодержащие сточные воды, используемые растениями в качестве питательного субстрата, могут быть полностью утилизированы при формировании биомассы, а также за счет транспирации. Соли, находящиеся в сточных водах, аккумулируются растениями и остаются в биомассе (в отличие от выпарных установок, где образуются высококонцентрированные рассолы или сухие соли).

Если учесть, что в состав навозосодержащих сточных вод входят, в основном, вещества биогенного характера и практически отсутствуют вещества, обладающие токсичными свойствами, то можно предположить, что использование растений для утилизации сточных вод этой категории будет достаточно эффективным мероприятием.

Исследование высшей водной растительности в открытых водоемах свидетельствует о ее высокой аккумулялирующей способности. Так, густая заросль зрелого тростника может аккумулировать в урожае биомассы с 1 га до 6 т минеральных веществ, в том числе калия — 860, азота — 167, фосфора — 122, натрия — 451, серы — 277 и кремния — 3672 кг. Фитофильтрация в лабораторных условиях животноводческих сточных вод с солесодержанием 1634 мг/л за сутки снизила концентрацию солей более чем на 50 %. Эти примеры показывают на принципиальную возможность использования злаковых растений для обессоливания сточных вод без получения побочных продуктов (элюатов).

Известно, что за счет транспирации испарение с водной поверхности, засаженной тростником или розгозом, в два раза выше, чем с открытого зеркала воды.



Эти свойства открывают возможность использования злаковых растений в качестве биоагентов установки, предназначенной для утилизации высококонцентрированных навозосодержащих сточных вод, их обессоливания без получения побочных продуктов (элюатов).

По нашему мнению, утилизатор навозосодержащих сточных вод должен отвечать следующим требованиям:

1. утилизация сточных вод должна производиться согласовано с графиком их поступления, то есть без накопления стоков в стойловый период.

2. питательные свойства утилизируемых навозосодержащих сточных вод должны быть использованы для получения зеленого витаминного корма.

3. в качестве посевного материала должны быть использованы семена сорняков или фуражное зерно.

4. эксплуатация утилизирующей установки должна сводиться к производству из сточных вод питательного субстрата и выращиванию зеленого корма, не требовать в значительной мере отличающихся от сельских профессий специальностей.

На наш взгляд, таким требованиям отвечают установки, на которых выращивают зеленый витаминный корм гидропонным методом.

Гидропонные установки не только позволяют выращивать зеленые витаминные корма, но и в связи с высокой плотностью посадки, способствующей образованию густого травяного ковра, обеспечивают интенсивное водопотребление.

Для практического применения гидропонного способа выращивания зеленых витаминных кормов с целью утилизации дебалансовых навозосодержащих сточных вод животноводческого или птицеводческого комплексов требуется решение вопросов как научного, так и инженерного характера. К вопросам научного характера относятся:

1. разработка химического состава оптимального питательного субстрата из высококонцентрированного навозосодержащего стока;

2. разработка технологии достижения оптимального химического состава питательного субстрата из навозосодержащих сточных вод;

3. разработка технологии стабилизации питательного субстрата в замкнутой водохозяйственной системе гидропонной установки;

4. разработка технологического регламента подачи питательного субстрата растениям, светового и температурного режимов;

5. исследование и выбор злаковой культуры, обеспечивающей максимальный эффект по трем показателям:

утилизация сточных вод, урожай биомассы и ее качество.

Вопросы инженерного характера касаются разработки новых конструкций сооружений и оборудования, предназначенных для реализации предложенных технологий с минимальным применением ручного труда. По сути дела, гидропонная установка на животноводческом или птицеводческом предприятиях должна стать непрерывно действующей фабрикой полной утилизации навозосодержащих сточных вод и производства зеленых витаминных кормов. Это обеспечит замкнутый водохозяйственный цикл на предприятиях подобного профиля.

Организация конвейера с учетом цикла выращивания корма от замачивания до уборки позволяет не только круглогодично и ежедневно получать свежий, без консервации, витаминизированный зеленый корм, но и стабильно утилизировать определенное количество сточных вод.

При условии выращивания корма в растительных ваннах гидропоникума без твердого субстрата (гравий, песок, керамзит) или субстрата в виде резаной соломы урожай может быть использован на корм скоту полностью, то есть в виде измельченной массы из зеленой и корневой частей растения.

Употребление в корм всей выращенной биомассы открывает возможность использования в качестве посевного материала фуражное зерно злаковых культур или злаков-сорняков (овсюг) при их относительно низкой всхожести. Это снижает себестоимость производства.

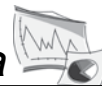
Конечно, высококонцентрированные навозосодержащие сточные воды не могут быть непосредственно использованы в виде питательного субстрата, но при специальной подготовке их качество можно приблизить по важнейшим компонентам к химсоставу искусственного питательного субстрата для гидропонного корма.

И последнее. Для эксплуатации гидропонных установок требуются знающие агрохимики, агрономы, то есть цех зеленых кормов может достаточно просто и органично войти в состав животноводческого и птицеводческого предприятия.

В свете вышеизложенного гидропонные установки вполне могут быть использованы в качестве объектов двойного назначения: утилизатора сточных вод и цеха по производству зеленого витаминного корма. Для создания замкнутых водохозяйственных систем на основе гидропонных установок есть все предположения.

Литература

1. Асонов А. М. Проблема загрязнения водоисточников жидкими отходами животноводства и ее решение на основе гидропонных установок : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Российский НИИ водного хозяйства. М., 1999. 40 с.
2. Донник И. М., Шкуратова И. А., Верещак Н. А. Экологический мониторинг здоровья продуктивных животных в условиях Среднего Урала. Агроэкологическая безопасность в условиях техногенеза : сб. науч. докладов междунар. симпоз. Казань : Медок, 2006. Ч. 1. С. 180–186.
3. Донник И. М., Шкуратова И. А., Хасина Э. И., Кривоногова А. С., Исаева А. Г., Лоретц О. Г. Проблемы животноводства в промышленных регионах // Аграрный вестник Урала. 2012. № 3 (95). С. 49–51.
4. Россельхознадзор. Нормативные документы. «Общесоюзные нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза», ОНТП 17-86, Госагропром СССР. URL : <http://www.fsvps.ru/fsvps/laws/164.html>.
5. Ильясов О. Р., Неверова О. П., Печура Е. В. Перспективы использования методов экобиозащиты открытых водоисточников от воздействия сточных вод птицеводческих комплексов // Аграрный вестник Урала. 2012. № 4 (96). С. 47–49.



МОДЕЛЬ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

М. Ф. БАЙМУХАМЕДОВ,
доктор технических наук, профессор,

М. С. АЙМУРЗИНОВ,
кандидат экономических наук, доцент, Костанайский
социально-технический университет имени З. Алдамжар

Казахстан, 110000, г. Костанай,
ул. Герцена, д. 27;
тел.: 8 (87142) 55-37-45

*Положительная рецензия представлена Б. А. Ворониным, доктором юридических наук,
профессором Уральской государственной сельскохозяйственной академии.*

При автоматизации управления деятельностью аграрного предприятия важную роль играет задача моделирования финансовой и экономической деятельности, отражающей сущность финансового состояния сельскохозяйственного производства. В производстве продуктов сельскими хозяйствами участвует большое количество факторов производства. Например, для производства зерна необходимо объединить землю (для вспашки и сева), механизмы (тракторы, комбайны), удобрения и труд рабочих. При этом важнейшим условием осуществления производства, выбора и оптимального сочетания его факторов служит эффективный выпуск заданного объема продукции при данном количестве ресурсов, обеспечивающий минимизацию издержек и максимизацию прибыли. Модели финансовой и экономической деятельности предприятия позволяют найти оптимальные решения и выработать оптимальные управляющие воздействия, обеспечивающие максимальные объемы производства продукции при минимальных затратах производства [1].

Цель — постановка и решение задачи комплексного использования математических методов и моделей для анализа экономической деятельности и прогнозирования эффективности современных сельскохозяйственных производств, а также исследования возможностей применения современных информационных технологий для автоматизации управления сельскохозяйственным производством.

В результате анализа финансовой деятельности крестьянского хозяйства с помощью CASE технологий получили финансовые документы (данные): «Отчет о прибылях и убытках», «Движение капиталом», «Движение денежных средств», «Баланс хозяйства». На основе документов построим модель финансов и связей между сущностями в среде Egwin (рис. 1).

Значение бухгалтерского баланса так велико, что анализ финансового состояния нередко называют анализом баланса [2]. Основные направления анализа для реальной оценки финансового состояния:

1. анализ финансового состояния на краткосрочную перспективу заключается в расчете показателей оценки удовлетворенности структуры баланса (коэффициент ликвидности, обеспеченности собственными средствами и способности восстановления (утраты) платежеспособности).

При характеристике платежеспособности следует обратить внимание на такие показатели, как наличие

денежных средств на расчетных счетах в банках, в кассе крестьянского хозяйства, убытки, просроченная дебиторская и кредиторская задолженность, не погашенные в срок кредиты и займы, на оценку положения крестьянского хозяйства на бланке ценных бумаг;

2. анализ финансового состояния на долгосрочную перспективу исследует структуру источников средств, степень зависимости крестьянского хозяйства от внешних инвесторов и кредиторов;

3. анализ деловой активности крестьянского хозяйства, критериями которой являются: широта рынков сбыта продукции, включая наличие поставок на экспорт; репутация крестьянского хозяйства, выражающаяся, в частности, в известности клиентов, пользующихся услугами крестьянского хозяйства; степень выполнения плана, обеспечение задач и темпов их роста; уровень эффективности использования ресурсов крестьянского хозяйства.

Модель финансов сельскохозяйственного предприятия приведена на рис. 1.

Для оценки реальных аналитических возможностей необходимо знать ограничения информации, представленной в балансе: баланс — это свод момента данных на начало и конец отчетного периода, то есть в нем фиксируются сложившиеся итоги хозяйственных операций; отвечает на вопрос что представляет собой хозяйство на данный момент, но не отвечает на вопрос, в результате чего сложилось такое положение; заложенный в нем принцип использования исторических цен приобретения оборотных активов существенно искажает реальную оценку имущества в целом.

Предмет исследования обусловил решение комплекса класса задач: анализ стратегии заемных средств, анализ платежеспособности, анализ гибкости стратегии развития и дивидендной политики и анализ финансового состояния сельхозпредприятия, которые позволяют оценить работу ЛПР в принимаемых им действиях. Основными источниками информации о финансовом состоянии являются основные документы — выше описанные данные аналитического бухгалтерского учета. Предлагаемый подход к оценке эффективности сельскохозяйственного производства направлен на анализ эффективности действий лиц, принимающих решения (ЛПР) и предполагает оценку стратегии финансово — хозяйственной деятельности и текущих решений в отчетном периоде. Проводим анализ отчетности, прогнозируем последствия тех или иных действий ЛПР, вырабатываем соответствующие рекомендации для предотвращения возможных ошибок.



Справка о наличии ценностей

ID Справка_о_нал_цен_учит_
Поиск_объект_внеш_благоустройст_
Износ_жилищ_фонда: <unknown>
Списание_в_убыт_задолж_непр
Товары,принятые на комиссию
ТМЦ_прнят_на_соотв_хранение
В_том_числе_по_лизингу: <unknown>
Аренд_по_осн_ср: <unknown>

Социальные показатели

ID Соц_показатели:
Дох_по_акц_и_вклад-в_имущ
Ден_выпл_несвяз_с_произ: <unknown>
Среднес_чис_раб: <unknown>
На_мед-страх: <unknown>
В_фонд_занятости: <unknown>
В_пенс-фонд: <unknown>
В_фонд_соц_страх: <unknown>
Отчисл_на-соц_нужды:<unknown>

Финансовые вложения

ID Фин_влож: <unknown>
Справочно_по_рын_стоим_обл
Прочие: <unknown>
Предостав_займы: <unknown>
Облиг_и_др_дел_обяз: <unkn
Пан_и_акции_др_орг: <unknown>

Амортизируемое имущество

ID Амортиз_имущ: Number
Имущество_наход_в_залоге:<unknown>
Износа: <unknown>
МБП: <unknown>
Других: <unknown>
Машин_обор_транс_средств:<unkn
В_том_чис_зданий_и_сооруж: <unkn
Основ_средств_всего: <unkn
Износ_амортиз_имущ_немат_активов:
Произведено на консервацию: <unkn
Передано_в_аренду_здания: <unkn
В_эксплуатации: <unknown>
В_том_числе_на_складе: <unknown>
МБП_итого: <unknown>
Непроиз: <unknown>
В_том_числе_произ: <unknown>
Сооруж: <unknown>

Затраты, произведенные предприятием

ID Затраты_произ_предпр: <unkno
Из_общ_суммы_затр_отнес_на_непр
Итого_по_элементам_затр: <unkno
Прочие_затраты: <unknown>
Амортиз_осн_ср: <unknown>
Отчисл_на_соц_нужды: <unknown>
Затр-на_опл_труда: <unknown>
Матер_затр: <unknown>

Расшифровка отдельных прибылей

ID Расш_отд_приб_и_убытков:
Возмещ_убыт_из-за_неисп_обяз.
Приб_убыток_прош_лет: <unknown>
Курсовые_разн_по_опер_в_ин.вал.
Штрафы_пени_неуст_для_

Дебиторская и кредиторская задолженность

ID Деб_и_кред_задолж: <unknown>
В_том_числе_просрс:<unknown>
Вексля_полученные: <unknown>
В_том_числе_просроченные: <unkno
Векселя_выданные: <unknown>

Баланс

ID Затраты_произ_предпр: (FK)
ID Деб_и_кред_задолж(FK)
ID Фин_влож: <unknown>(FK)
ID Движ_заем_ср: Number (FK)
ID Соц_показатели: Number (FK)
ID Расш_отд_приб_и_убытков: Number (FK)
ID Амортиз_имущ: Number (FK)
ID Движ_ср_фин_долг_инвес_и_фин_влож: Num(FK)
ID Справка_о_нал_цен_учит_на_забал_счет: Number
Проч_краткосроч_пассивы: Number
Рез_предст_расх_и_платежей: Number
Фонды_потребл: Number
Доходы_буд_период: Number
Расч_по_соц_страх: Number
Расч_по_опл_труда: Number
Расчеты_с_бюджетом: Number
Авансы_полученные: Number
Задол_перед_доч_завис_орг: Number
Векселя_к_уплате: Number
Поставщ_и_подрядчики: Number
Кредитор_задолж: Number
Итого_к_разд1: Number
Прочие_займы: : Number
Кред_банков: : Number

Движение средств финансирования долгосрочных инвестиций

ID Движ_ср_фин_долг_инвес_и_фи
Справочно_незаверш_строитель:<
Всего_собст_привл_ср: <unknown>
Проч: <unknown>
Из_внебюдж_фондов: <unknown>
Из_бюджета: <unknown>
Долевое_участие_в_строитель: <unk
Заем_ср_др_предпр: <unknown>
Кредиты_банков: <unknown>

Движение заемных средств

ID Движ_заем_ср: Number
В_том_числе_непогашенн_в_срок
Проч_краткоср_займы: <unknown>
В_том_числе_непогашенн_в_срок
Краткосроч_кред_банков:<unknow
В_том_числе_непогашенн_в_срок
Краткосроч_кред_банков:<unknow
В_том_числе_непогашенн_в_срок
Проч_долгоср_займы: <unknown>
В_том_числе_непогашенн_в_срок
Долгосроч_кред_банков:<unknown>

Рисунок 1
Модель финансов сельхозпредприятия

Следующей задачей является внутренний аудит, выполняющийся по инициативе администрации хозяйства, предназначен для внутрихозяйственного контроля затрат и правильностью их учета при наличии статистических данных, диагностирования финансового состояния хозяйства и выдачи рекомендаций по улучшению финансовых показателей. При наличии статистических данных за несколько лет по финансам определить лучшие показатели финансового состояния по следующей методике, основанной на информативности экономических показателей.

Формализация модели для определения информативности экономических показателей хозяйства приведена ниже.

Определение. Пусть $\{B_{k,h}\}, k = 1, \dots, n$ — ряд данных. Каждому $B_{k,h}$ соответствует множество значений объектов по формуле:

$$\{B_{k,h}\}, h \in [1, p], \quad (1)$$

где $h = 1 \dots p$ — значение объектов.

Пусть длины рядов $B_{k,h}$ и $B_{k+1,h}$ примерно одинаковы. Сопоставляя параллельные ряды, группируя данные $B_{k,h}$ и $B_{k+1,h}$, определим минимальный и максимальный элементы и вычислим среднее значение по формуле:

$$PR = \frac{\min + \max}{2}, \quad (2)$$

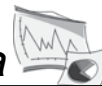
где $\min$ — минимальный элемент рядов $B_{k,h}$ и $B_{k+1,h}$; $\max$ — максимальный элемент рядов $B_{k,h}$ и $B_{k+1,h}$.

Подсчитаем количество элементов, превышающих верхний порог по формуле:

$$K_{k,\max} = \{B_{k,h} > PR\}. \quad (3)$$

Определим количество элементов, не превышающих верхний порог, по формуле:

$$K_{k,\min} = \{B_{k,h} \leq PR\}. \quad (4)$$



Вероятность минимума находим по формуле:

$$P_{\min}(y_i^j / B_{k,h}) = \frac{K_{k,\min}}{R}, \quad (5)$$

где y_i^j — параметр;
 $i = 1 \dots I$ — перечень показателей;

$j = 1 \dots f$ — перечень хозяйств;

R — количество объектов.

Вероятность максимума находим по формуле:

$$P_{\max}(y_i^j / B_{k,h}) = \frac{K_{k,\max}}{R}. \quad (6)$$

Отношение вероятностей для максимального диапазона находим по формуле:

$$\cup S_{\max}^{i,j}(y_i^j) = \frac{P_{\max}(y_i^j / B_{k,h})}{P_{\max}(y_i^j / B_{k+1,h})}. \quad (7)$$

Отношение вероятностей для минимального диапазона находим по формуле:

$$\cup S_{\min}^{i,j}(y_i^j) = \frac{P_{\min}(y_i^j / B_{k,h})}{P_{\min}(y_i^j / B_{k+1,h})}. \quad (8)$$

Диагностические коэффициенты для максимума находим по формуле:

$$DK_{\max}^{i,j}(y_i^j) = 10 \times \log US_{\max}^{i,j}(y_i^j). \quad (9)$$

Диагностические коэффициенты для минимума находим по формуле:

$$DK_{\min}^{i,j}(y_i^j) = 10 \times \log US_{\min}^{i,j}(y_i^j). \quad (10)$$

Информативность находим по формуле:

$$Inf(y_i^j) = (DK_{\max}^{i,j}(y_i^j) + DK_{\min}^{i,j}(y_i^j)) \times (US_{\max}^{i,j}(y_i^j) - US_{\min}^{i,j}(y_i^j)). \quad (11)$$

Информативность является критерием принятия решения.

Для определения лучших экономических показателей хозяйств, необходимо вычислить их информативность. Затем, сравнивая значения информативности хозяйства, определим максимальные значения наилучших показателей.

Выводы.

На основе анализа финансовой деятельности крестьянского хозяйства с помощью CASE технологий получены финансовые документы, позволяющие построить модель финансового состояния данного хозяйства.

Формализация полученной модели позволяет определить наилучшие экономические показатели деятельности крестьянского хозяйства.

Литература

1. Костров А. В. Основы информационного менеджмента : учеб. пособие. М. : Финансы и статистика, 2001. 336 с.
2. Ковалев В. В. Финансовый анализ : Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. М. : Финансы и статистика, 1999. 432с.

ВЛИЯНИЕ РЫНКА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НА ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА И РАЗВИТИЕ ЗЕРНОВОГО РЫНКА

В. В. ВОЛЫНКИН,
кандидат технических наук, доцент,
М. Н. САЛИХОВА,
ассистент,

Уральская государственная сельскохозяйственная академия,

И. С. ЛУКОМСКАЯ,
аспирант,

Челябинская государственная агроинженерная академия

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

454080, г. Челябинск,
пр. Ленина, д. 75;
тел.: 8 (351) 266-65-30

Положительная рецензия представлена Р. С. Рахимовым, доктором технических наук, профессором Челябинской государственной агроинженерной академии.

Нормальное функционирование зернового производства невозможно без прочной материально-технической базы. В настоящее время основная часть промышленной продукции и услуг, необходимая для организации зернового производства, приобретается сельхозтоваропроизводителями по рыночным ценам. Проблема ценовых отношений между сельским хозяйством и другими отраслями экономики постоянно обостряется опережением роста цен на промышленную продукцию по сравнению с ростом цен на сельскохозяйственную продукцию.

Проблема диспаритета цен возникла еще в 20-е гг. Тогда (в 1923 г.) индекс отношения цен на продукцию промышленности составил 275 %, на продукцию сельского хозяйства — 88 % от уровня 1913 г. За почти столетний период ситуация практически не изменилась, несмотря на неоднократные попытки изменить ее.

В последние годы ценовые соотношения продукции сельского хозяйства и основные материально-технические ресурсы, используемые для ее производства, немного улучшились. Однако индекс паритета цен стабилизировался на низком, невыгодном для сельского хозяйства уровне, сохраняющем четырехкратное отставание роста цен на продукцию сельского хозяйства по сравнению с ростом цен на ресурсы для села [1].

В результате парк тракторов в России за 1990–2010 гг. сократился на 63 %, нагрузка пашни на один трактор увеличилась в 2,5 раза. В 2010 г., относительно 2005 г., число тракторов, приходящееся на 1 тыс. га,

сократилось на 34 %, а нагрузка пашни на один трактор увеличилась на 30 %. Число зерноуборочных комбайнов относительно 1990 г. (2005 г.) сократилось на 55 % (25 %), а нагрузка посевов на комбайн увеличилась более чем в 2 раза (30 %) [2]. В итоге, произошло значительное сокращение обрабатываемых земель: в 2010 г. посевные площади сократились относительно 2009 г. на 9,2 %, относительно 2001 г. — на 8,6 %, а относительно 1990 г. — на 31,6 % [3]. Это привело к уменьшению валового сбора зерновых в 2010 г., относительно 2009 г., на 37 %, относительно 2001 г. — на 29 %, а относительно 1990 г. — на 42 % [4].

В Челябинской области также наличие тракторов и комбайнов сократилось более чем в 2 раза по сравнению с 2001 г., а нагрузка на одну единицу техники увеличилась на 83 % и 129 % соответственно [2].

Наличие диспаритета цен на зерновые и промышленную продукцию изменило соотношение затрат на производство зерна и структуру его себестоимости. По данным территориального органа федеральной службы государственной статистики по Челябинской области, в 2005 г. в себестоимости зерновых культур затраты на оплату труда составили 11 %, на семена — 24 %, на удобрения — 8 %, на содержание основных фондов — 34 %, а в 2010 г. затраты составили 13, 18, 5 % и 19 % соответственно.

В табл. 1 представлены средние цены на пшеницу, технику (включая цены на вторичном рынке), ГСМ, электроэнергию, удобрения за последние 6 лет.

За 2005–2010 гг. цены на зерно выросли на 64 %, на тракторы в среднем — на 75 %, на комбайны и элект-

Таблица 1
Динамика средних цен на пшеницу и основные виды материально-технических ресурсов [3]

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Пшеница, тыс. руб./т	3,16	3,47	4,67	6,38	5,09	5,17
ДТ-75, тыс. руб.	522,33	623,17	691,17	868,58	955,50	982,08
Т-150 К, тыс. руб.	949,33	1232,17	1363,58	1570,08	1653,00	1759,08
К-744Р, тыс. руб.	2823,33	2983,42	3258,58	3954,17	4068,00	4324,67
СК-5 «НИВА», тыс. руб.	1197,08	1444,00	1615,17	1810,00	1976,50	2381,33
Дон-1500, тыс. руб.	2262,75	2798,92	3074,50	3770,92	4353,50	5024,83
Енисей-1200, тыс. руб.	1463,9	1705,00	1815,33	2221,33	2491,50	2698,83
Электрoэнергия, руб./кВ × ч	1,48	1,72	1,95	2,40	2,70	3,01
НПК 13 : 19 : 19, тыс. руб./т	5,19	6,82	7,33	14,94	11,93	11,63
Бензин А-76, тыс. руб./т	14,65	17,61	18,37	22,04	18,66	19,83
Дизельное топливо, тыс. руб./т	14,21	17,33	17,29	23,18	19,67	17,66

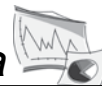


Таблица 2
Соотношение цен на пшеницу и промышленную продукцию

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
ДТ-75, шт. Пшеница, т	1 165	1 180	1 148	1 136	1 188	1 190
Т-150 К, шт. Пшеница, т	1 300	1 355	1 292	1 246	1 325	1 340
К-744Р, шт. Пшеница, т	1 893	1 860	1 698	1 620	1 799	1 836
СК-5 «НИВА», шт. Пшеница, т	1 379	1 416	1 346	1 284	1 388	1 461
Дон-1500, шт. Пшеница, т	1 716	1 807	1 658	1 591	1 855	1 972
Енисей-1200, шт. Пшеница, т	1 463	1 491	1 389	1 348	1 489	1 522
Электроэнергия, кВ × ч Пшеница, кг	1 0,47	1 0,50	1 0,42	1 0,38	1 0,53	1 0,58
НПК 13 : 19 : 19, т. Пшеница, т	1 1,6	1 2,0	1 1,6	1 2,3	1 2,3	1 2,2
Бензин А-76, т. Пшеница, т	1 4,6	1 5,1	1 3,9	1 3,5	1 3,7	1 3,8
Диз. топливо, т. Пшеница, т	1 4,5	1 5,0	1 3,7	1 3,6	1 3,9	1 3,4

троэнергию — в 2 раза, на минеральные удобрения — в 2,2 раза, на бензин и дизельное топливо — на 30 %.

На основе данных Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, нами был проведен сравнительный анализ цен на пшеницу и промышленную продукцию, необходимые для организации зернового производства (табл. 2). Согласно полученным данным, соотношение цен на тонну зерна (пшеницу) и трактора в среднем увеличилось на 7 %, комбайна — на 23 %, электроэнергию — на 23 %, удобрения — на 38 %, ГСМ уменьшилось на 20 %.

И производители сельскохозяйственной продукции, и производители промышленной продукции для села время от времени ставят вопрос об установлении паритетных цен, сложившихся в базисный год, которым считается 1991 г. Для этого необходимо повысить цены на зерно до уровня, дающего сельхозтоваропроизводителем доход, который позволит приобрести промышленную продукцию по сложившемуся на внутреннем рынке ценам. В 1991 г. 1 т зерна стоила 405 руб., 1 т автомобильного бензина — 231 руб., комбайны зерновые — 40236 руб., 1 т минеральных удобрений — 201 руб. [5]. Эти данные были приняты в качестве паритетного соотношения цен, при котором для приобретения 1 т бензина сельхозпроизводителю необходимо было продать около 0,6 т зерна, продажа 99,3 т зерна позволяла приобрести 1 комбайн, а для покупки 1 т минеральных удобрений достаточно было продать 0,5 т зерна. Если в 2010 г. 1 т бензина продавалась по 19,83 тыс. руб., 1 комбайн в среднем стоил 3368,33 тыс. руб., а 1 т удобрений — 11,63 тыс. руб. (табл. 1), то в первом случае 1 т зерна должна стоить 33,05 тыс. руб., во втором — 33,92 тыс. руб., а в третьем — 23,26 тыс. руб. При этом фактическая цена реализации зерна (пшеницы) на внутреннем рынке, согласно табл. 1, сложилась на уровне 5,17 тыс. руб. за 1 т. Данный расчет показывает, что при определении паритетных цен, исходя из конкретных соотношений 2010 г., мы могли бы иметь цены на зерно, уровень которых удовлетворял

бы интересам производителей зерна и промышленной продукции. Но для вторичного рынка подобный рост цен на первичном имел бы серьезные последствия, выразившиеся в многократном увеличении оптовых и розничных цен на продукты переработки зерна (мука, хлеб, комбикорм). Поэтому в качестве базисного года для определения паритетных цен необходимо рассматривать более поздние года.

Для определения базисного года можно использовать отношение индекса цен на сельскохозяйственную продукцию к индексу цен на промышленную продукцию, приобретаемые сельским хозяйством:

$$D = \frac{I_{cn}}{I_{np}}$$

где D — показатель диспаритета;

I_{cn} — индекс цен на сельскохозяйственную продукцию;

I_{np} — индекс цен на промышленную продукцию.

В табл. 3 представлены индексы цен, а в табл. 4 — значения показателя диспаритета.

По данным табл. 4, с точки зрения ценового паритета, наиболее благоприятным для зернового рынка России были 2007 и 2008 гг., самым же неблагоприятным следует считать 2009 г. Таким образом, при определении диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, можно в качестве базисного года брать 2007 либо 2008 гг.

Предлагаемые меры по восстановлению паритетных цен можно разделить по основным направлениям: — создание условий для дальнейшего развития ЛПХ и индивидуальных форм хозяйствования за счет реформирования неплатежеспособных предприятий; — меры административно-директивного характера (система органов регулирования паритетов цен); — государственное регулирование, которое, на наш взгляд, является наиболее эффективным. К одному из вариантов данных мер можно отнести совершенствование системы сбыта: интеграция предприятий АПК, развитие форм оптовой торговли продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, восста-

Таблица 3
Индексы цен в процентах к предыдущему году

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Пшеница, тыс. руб./т	100	109,8	134,6	136,6	79,8	101,6
ДТ-75, тыс. руб.	100	119,3	110,9	125,7	110,0	102,8
Т-150 К, тыс. руб.	100	129,8	110,7	115,1	105,3	106,4
К-744Р, тыс. руб.	100	105,7	109,2	121,3	102,9	106,3
СК-5 «НИВА», тыс. руб.	100	120,6	111,9	112,1	109,2	120,5
Дон-1500, тыс. руб.	100	123,7	109,8	122,7	115,4	115,4
Енисей-1200, тыс. руб.	100	116,5	106,5	122,4	112,2	108,3
Электроэнергия, руб./кВ × ч	100	116,5	113,4	122,7	112,7	111,3
НРК 13 : 19 : 19, тыс. руб./т	100	131,4	107,5	203,8	79,9	97,5
Бензин А-76, тыс. руб./т	100	120,2	104,3	120,0	84,7	106,3
Дизельное топливо, тыс. руб./т	100	122,0	99,8	134,1	84,9	89,8

Таблица 4
Значение показателя диспаритета за последние 5 лет

Соотношение индексов цен на зерно с индексами цен	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
ДТ-75, тыс. руб.	0,9	1,2	1,1	0,7	1,0
Т-150 К, тыс. руб.	0,8	1,2	1,2	0,8	1,0
К-744Р, тыс. руб.	1,0	1,2	1,1	0,8	1,0
СК-5 «НИВА», тыс. руб.	0,9	1,2	1,2	0,7	0,8
Дон-1500, тыс. руб.	0,9	1,2	1,1	0,7	0,9
Енисей-1200, тыс. руб.	0,9	1,3	1,1	0,7	0,9
Электроэнергия, руб./кВ × ч	0,9	1,2	1,1	0,7	0,9
НРК 13 : 19 : 19, тыс. руб./т	0,8	1,3	0,7	1,0	1,0
Бензин А-76, тыс. руб./т	0,9	1,3	1,1	0,9	1,0
Дизельное топливо, тыс. руб./т	0,9	1,3	1,0	0,9	1,1

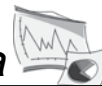
новление практики госзаказов, развитие биржевой торговли и т. д.

Таким образом, для поддержания продовольственного хозяйства в равновесном состоянии необходимы меры систематического государственного вмешательства, планирования и регулирования. От ре-

шения проблемы диспаритета цен будет зависеть не только финансовая стабилизация на селе, но и оживление инвестиционной деятельности в АПК, и дальнейшее развитие отечественного сельскохозяйственного машиностроения, химической промышленности, зерновой и других отраслей экономики.

Литература

1. Низамутдинова Н. С. Совершенствование методов определения эффективности производства зерна на примере Челябинской области : дис. ... канд. экон. наук (из фондов Российской Государственной Библиотеки). 08.00.05. М. (Челябинск). РГБ, 2009. 127 с.
2. Государственный комитет статистики. URL : www.gks.ru.
3. Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. URL : <http://www.mcx.ru/documents/document/show/14300.204.htm>.
4. Демьянов Н. С. Рынок зерновых: текущая ситуация и прогнозы // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2011. № 4. С. 62–67.
5. Букина Е. П. Цены и становление зернового рынка России : дис. ... канд. экон. наук (из фондов Российской Государственной Библиотеки). 08.00.09. М. (Москва). РГБ, 2000. 162 с.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК

Н. В. ДЬЯКОВА,
старший преподаватель,
К. В. НЕКРАСОВ,

доцент,

В. И. НАБОКОВ,

доктор экономических наук, профессор,

Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

Положительная рецензия представлена Н. А. Потехиным, доктором экономических наук, профессором Уральского государственного экономического университета.

Выход аграрной экономики из кризисного состояния, устойчивое функционирование сельского хозяйства и других сфер агропромышленного комплекса (АПК), обеспечение конкурентоспособности отечественного продовольствия в значительной мере зависят от инновационной деятельности и активности организаций АПК.

Инновационная деятельность организаций агропромышленного комплекса представляет собой взаимосвязанную совокупность определенных видов работ по созданию и распространению инноваций. Основными видами этих работ являются:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР);
- технологические работы, подготовка производства и проведение промышленных и полевых испытаний;
- приобретение патентов, лицензий и ноу-хау;
- инвестиционная деятельность по реализации инновационных проектов в организациях АПК;
- сертификация и стандартизация инновационных продуктов и изделий, необходимых для их изготовления;
- маркетинг и организация рынков сбыта инновационной продукции;
- подготовка и переподготовка кадров для инновационной деятельности в организациях агропромышленного комплекса.

Инновационную деятельность в организациях агропромышленного комплекса мы определяем как постоянный поток превращений научных исследований и разработок в новые или улучшенные продукты, материалы, новые технологии, новые формы организации и управления. Также она является неотделимой совокупностью научной деятельности, ориентированной на задачи роста конкурентоспособности орг. АПК, совершенствования производственной деятельности, рассматриваемой в плане обеспечения инновационной восприимчивости агропромышленного комплекса и использования инновационно-активных форм инновационной инфраструктуры.

В условиях рыночной экономики инновационная деятельность в организациях агропромышленного комплекса представляет собой реализацию конкретных проектов, результатами которых являются полу-

чение знаний, их коммерческая реализация и возврат инвестированных средств. Последовательное выполнение указанных этапов образует инновационный цикл. Замкнутость инновационного цикла обеспечивает проведение необходимых исследований, осуществление разработок с использованием финансовых ресурсов инвестора, их возврат после завершения и коммерческой реализации проекта и новые инвестиции в инновационный процесс. При этом в воспроизводственном процессе организация комплекса – производителя инноваций, инновационные продукты находятся на различных стадиях разработки: незавершенное производство, полуфабрикат, товар

Следует заметить, что функционирование организаций агропромышленного комплекса и их инновационной деятельности имеют существенные особенности, что предопределяет своеобразие подходов и методов управления ими.

Важнейшая особенность состоит в разнообразии инноваций и видов инновационной деятельности, это связано с тем, что в состав агропромышленного комплекса входят разнородные по своей технологии и производственной направленности отрасли экономики: система сельского хозяйства, отрасли перерабатывающей промышленности, комбикормовая и микробиологическая промышленность, машиностроения для указанных отраслей, отраслей производственной, социальной и рыночной инфраструктуры, а также науки и инновационной инфраструктуры, объединенных общей задачей — производством, переработкой и реализацией продукции.

Весьма характерная особенность организаций агропромышленного комплекса, оказывающая влияние на инновационную деятельность, состоит в том, что здесь, наряду с промышленными средствами производства, активное участие в воспроизводственном процессе принимают живые организмы — животные и растения. Функционирование их подчинено действию естественных законов и зависит от многих факторов. Расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве протекает во взаимодействии экономических и естественно-биологических процессов. В связи с этим при осуществлении инновационной деятельности следует учитывать требования не только экономических законов, но и законов природы.



Особенность инновационной деятельности предприятий агропромышленного комплекса определяется спецификой важнейшей отрасли АПК — сельского хозяйства. А деятельность сельскохозяйственных предприятий носит ярко выраженный сезонный характер, она характеризуется высокой степенью неопределенности. Это затрудняет принятие долгосрочных плановых решений и является причиной более высокого, по сравнению с другими отраслями экономики, уровня операционного и инновационного риска.

Важная особенность инновационной деятельности организаций комплекса связана также с воздействием географического фактора — расположения перерабатывающих производств, с вовлечением интересов иностранных государств при принятии целевых решений, определяющих эффективность использования российских сырьевых ресурсов растительного и животного происхождения.

Существенное влияние на инновационную деятельность организаций агропромышленного комплекса оказывают также:

- дифференциация регионов страны по условиям производства продукции, уровням ее потребления;

- разнообразие организационно-правовых форм хозяйствования, что влияет на формирование системы управления как в агропромышленном комплексе в целом, так и в каждом отдельном хозяйствующем субъекте;

- высокая степень территориальной распределенности производства [2].

При осуществлении инновационной деятельности в организациях агропромышленного комплекса следует учитывать следующее обстоятельство. Аграрное хозяйство по своей природе не может быть полностью организовано на чисто рыночных началах ввиду значительной зависимости его как от естественных, природных, так и от экономических факторов (низкой ценовой эластичности спроса на сельскохозяйственную продукцию, высокой мобильности используемых ресурсов, устойчивого ценового диспаритета, перманентной нестабильности фермерских доходов). Вместе с тем нерыночность аграрного сектора в нашей стране возникла по причине главным образом субъективных факторов, повлекших за собой возникновение и развитие различных псевдорыночных форм экономических отношений в аграрном секторе. Среди этих факторов следует отметить, прежде всего, следующие:

- отсутствие достаточно четких теоретических представлений о процессе трансформации плановых форм аграрного сектора, глубоко укоренившихся в хозяйствовании, о новой структуре отношений собственности, характере земельного оборота, конкретных формах ведения сельскохозяйственного производства, которые, будучи рыночными, учитывали бы специфику сельскохозяйственного производства;

- наличие серьезного сопротивления действительным реформам в среде аграрной бюрократии, отсутствие в сфере аграрного управления критической массы работников с новым мышлением;

- слабая, несистемная, постоянно отстающая от требований времени законодательная база аграрных преобразований, которая, с одной стороны, должна была обеспечить плавное, поэтапное, цивилизованное продвижение в сторону рыночных преобразований, а с другой, — противостоять возможным массовым злоупотреблениям и искажениям сути проводимой инновационной политики, которыми всегда потенциально чреваты трансформационные процессы;

- неэффективная государственная политика, приведшая к фактическому устранению государства от контроля над экономическими процессами и соблюдением принятых в аграрной сфере законов;

- непродуманная либерализация внешней торговли, проявившаяся, в частности, в бесконтрольном ввозе в страну дешевой сельскохозяйственной продукции часто субсидируемой соответствующими государствами, то есть, по существу, носившем демпинговый характер и разрушавшем отечественное аграрное производство, и без того находившееся в тяжелейшем положении.

Это оказывает существенное влияние на функционирование организаций АПК, на их инновационную деятельность, требует использования особых форм их государственного регулирования.

Необходимость государственного регулирования инновационной деятельности организаций АПК вызвано также неудовлетворительным финансовым состоянием многих из них, а также неблагоприятными воздействиями факторов внешней среды.

Следует заметить, что государственное регулирование инновационной деятельности организаций АПК соответствует мировой практике. Так, европейская модель государственного регулирования предусматривает использование в отношении организаций АПК, осуществляющих инновационную деятельность, налоговых каникул, вычета расходов на НИОКР, прямых финансовых субсидий. Азиатская модель предполагает развитие в этих целях свободных экономических зон со смягченным налоговым режимом, предоставление организациям долгосрочных кредитов [3].

К основным направлениям государственной инновационной политики в аграрно-промышленном комплексе в современных российских условиях следует отнести:

- совершенствование нормативно-правового обеспечения инновационной деятельности;

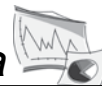
- разработку и совершенствование механизмов стимулирования и защиты интеллектуальной собственности;

- создание системы комплексной поддержки инновационной деятельности;

- повышение конкурентоспособности и экспорта наукоемкой продукции;

- развитие инфраструктуры инновационного процесса и т. п. [4].

Конкретными формами государственного регулирования (поддержки) инновационной деятельности российских организаций агропромышленного комплекса могут быть:



- предоставление организациям агропромышленного комплекса беспроцентных ссуд;
- предоставление права на ускоренную амортизацию основных средств;
- льготное налогообложение организаций агропромышленного комплекса, осуществляющих инновационную деятельность;
- снижение таможенных пошлин на ввозимую организациям агропромышленного комплекса инновационную технику;
- страхование инновационной деятельности организаций агропромышленного комплекса;
- прямое бюджетное финансирование инновационной деятельности организаций агропромышленного комплекса.

Важнейшим условием успешной инновационной деятельности предприятий агропромышленного комплекса, по нашему мнению, может стать появление нового качества и соответственно параметра деятельности предприятий — гибкости, что требует предоставления руководству предприятий агропромышленного комплекса выбора решений, в условиях многовариантности состояний, в которых находится система предприятия. Именно гибкость фирменной

деловой политики, а также быстрота технического обновления, освоения новых технологий (а не скорость и даже не экономичность собственно производственного процесса) могут стать решающими факторами успеха предприятий агропромышленного комплекса на рынке.

Реализация предложенных мер, по-нашему мнению, позволит активизировать инновационной деятельности организаций агропромышленного комплекса.

Разработка и внедрение на предприятиях агропромышленного комплекса нововведений могут оказать существенное влияние на перераспределение сил компаний на рынке, внести новый элемент в их соперничество за покупателя. По своему характеру это соперничество носит элементы внутриотраслевой конкуренции. Исследование показало что, по многообразию применяемых форм и масштабам соперничество между фирмами одной отрасли значительно шире конкурентной борьбы монополий разных отраслей. Дело в том, что во внутриотраслевой конкуренции активно применяются методы научно-технической и сбытовой конкуренции, географической и производственной диверсификации.

Литература

1. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития : монография. М. : Директмедиа Паблишинг, 2008. 400 с.
2. Некрасов К. В. Коммерциализация инноваций на предприятиях АПК // Аграрный вестник Урала. 2012. № 6.
3. Лысенко Ю. В., Набоков В. И., Трясцин М. М. Преобразование технического потенциала АПК за рубежом и возможность адаптации в российскую практику // Аграрный вестник Урала. 2012. № 5.
4. Концепция продовольственной безопасности. Уральского федерального округа // Аграрный вестник Урала. 2010. № 11.



ВОЗДЕЙСТВИЕ ВТО НА БАНКОВСКИЙ СЕКТОР. ПРОГНОЗЫ НА ОСНОВЕ ОПЫТА СТРАН ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

А. Н. НЕПП,
кандидат экономических наук, доцент,
О. А. РУЩИЦКАЯ,
кандидат экономических наук, доцент, декан,
Н. В. ШИШКИН,
соискатель,

Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

Положительная рецензия представлена О. Н. Михайлюком, доктором экономических наук, профессором, заместителем директора по научной работе Института менеджмента и экономической безопасности Российского государственного профессионально-педагогического университета.

Россия согласовала все условия вступления в ВТО, в 2012 г. договор должен вступить в силу. Переговоры длились 18 лет с переменным успехом и уже трудно было воспринимать всерьез заявления о вступлении в ВТО в 2012 г., ведь то же самое мы слышали в 2010, 2009, 2008, 2007 г. Тем не менее, переговоры закончились, условия согласованы и сейчас остается лишь готовиться к изменению «правил игры» на рынках, подсчитывать экономический эффект и вырабатывать стратегию действий. Но и на данный момент не утихают споры по поводу оправданности данного шага. Эксперты придерживаются различных прогнозов, варьирующиеся от ожидания значительного экономического роста и увеличения благосостояния населения до краха экономической и производственной системы страны, потери финансовой и продовольственной независимости. Каждый из описываемых сценариев имеет под собой основу. Однако сейчас, когда вступление в ВТО перешло из отдаленной перспективы в вопрос ближайшего времени, как никогда важно определить стратегию поведения фирм в различных отраслях. Кто может подсчитывать будущую дополнительную прибыль, а кому придется всеми силами бороться за выживание? Банковский рынок был одним из наиболее болезненных согласуемых вопросов. И его же ждут значительные перемены.

Развитие банковского сектора до и после вступления во Всемирную торговую организацию мы рассматриваем в данной статье. Исследование проводилось на базе стран-членов ВТО, экономика которых, а соответственно и финансовый сектор, строилась в прошлом по принципам плановой советской экономики. Государствами – субъектами исследования выступили Латвия, Литва, Хорватия, Словакия, Словения, Чехия, Румыния, Польша и Эстония. В рамках проведенного исследования нами анализировались динамика таких показателей как темпы развития банковского сектора, долю иностранного капитала в уставном капитале банков, доля иностранных компаний на рынке банковских услуг.

Результаты нашего исследования мы попытались спроецировать на российские условия.

Дорога российской экономики в ВТО. Вопрос о необходимости участия нашей страны в ближайшем будущем в ВТО является спорным как для российских, так и для зарубежных специалистов в области международных отношений. Вступление России в ВТО имеет долгую и трудную историю (к тому же формально оно еще не завершено до сих пор). Процесс длится уже 18 лет, включал в себя множе-

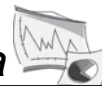
ство переговоров, споров и согласований. И почти каждый год звучали заявления о вступлении в следующем году. К примеру, президент Владимир Путин и вице-премьер Алексей Кудрин называли 2004 г. как дату вступления России в ВТО [8]. За годы переговорного процесса Россия обсуждала самые разные аспекты своего экономического режима и внешне-торговой деятельности. Переговоры с Австралией и Колумбией затянулись из-за несогласия по вопросам поставки в Россию сахара [12]. Австралия помимо этого ставила вопрос о доступе к природным ресурсам РФ [11], в то время как, по выражению «Российской газеты», «даже самые отморозенные члены ВТО признают за национальным правительством суверенное право на собственные недра» [1].

Шри-Ланка среди прочего обсуждала условия импорта цейлонского чая [2]. Молдавию волновали перспективы торговли вином [3]. Саудовская Аравия требовала поднять внутренние цены на газ [7].

Тем не менее, к настоящему моменту найдены компромиссные формулы по всем спорным вопросам, включая те, что выносили на обсуждение Евросоюз, США и Грузия, с которыми согласование условий членства в ВТО было наиболее проблематичным.

Возможное влияние ВТО на экономику России трудно переоценить. Она затронет почти все основные сегменты Российской экономики. По мнению директора департамента торговых переговоров Минэкономразвития России М. Ю. Медведкова [5], для внутреннего рынка присоединение к ВТО будет означать усиление его привлекательности для иностранных инвесторов, предсказуемость и стабильность условий осуществления предпринимательской деятельности, повышение эффективности защиты прав интеллектуальной собственности, снижение цен для потребителей за счет усиления конкуренции и снижения таможенных барьеров. Для производителей это будет означать снижение издержек на импортное сырье и оборудование.

Что касается рисков для отдельных отраслей, то в промышленности существенно снижается тарифная защита в сельскохозяйственном машиностроении. Правительством прорабатывается стратегия развития этой отрасли, которая направлена на создание конкурентоспособной отечественной техники, возможно, с привлечением иностранных инвесторов, примерно так, как это сделано в автомобильной промышленности. Кроме того, в случае роста импорта, наносящего ущерб российской отрасли промышленности, в соответствии с правилами ВТО мы можем применять защитные меры.



В отношении автомобильной промышленности следует отметить, что условия контрактов по «промышленной сборке» в связи с присоединением России к ВТО изменяться не будут. Сохранение в неизменном виде данного инвестиционного режима было одним из самых сложных вопросов в ходе переговоров о присоединении. Однако снижение импортных ставок на подержанные автомобили представляет определенные риски. Ведется проработка способов защиты с учетом опыта других членов ВТО.

В отношении сельского хозяйства удалось договориться о беспрецедентных для ВТО условиях. Россия получила право даже увеличивать объем поддержки, а также сокращать квоты на импорт мяса при сохранении, по сути, существующего уровня импортных пошлин.

В целом, по его мнению, долгие годы переговоров мы, по существу, уже приспособились к условиям ВТО и работаем в соответствии с правилами этой организации. В связи с этим само присоединение не может стать шоком для российской экономики. Возможны точечные проблемы для отдельных производителей, которые могут быть компенсированы различными путями. Поэтому негативных последствий для занятости не ожидается ни в краткосрочной, ни в долгосрочной перспективе. Наоборот, развитие торговли и инвестиций может привести к росту занятости на российском рынке труда.

В отношении финансового сектора в целом Медведев отмечает, что для защиты российских поставщиков финансовых услуг российскими обязательствами предусматривается только частичное открытие финансового рынка. Условно, за российскими поставщиками зарезервирована примерно половина рынка, а на второй половине российские поставщики могут конкурировать с иностранными.

Однако не все исследователи согласны с такими оценками. В частности, отмечают, что наш аграрный сектор и так очень открыт и слабо защищен от иностранной конкуренции [10]. Средний уровень таможенного тарифа в России на аграрную продукцию составляет 13,5 %, 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. Таким образом, наша страна, не являясь еще членом ВТО, имеет весьма низкий уровень таможенной защиты, при этом в ходе переговоров связывание тарифов происходит с учетом того уровня пошлин, который существует на момент вступления. Беспрецедентная открытость агропродовольственного рынка нашей страны носит глобальный, а не региональный, как у большинства развитых стран, характер.

Другие исследователи отмечают [15], что основным эффектом от вступления России в ВТО будет замечен именно в сфере услуг. По их мнению, эффект от вступления в ВТО не будет мгновенным или существенным. Два основных эффекта — это понижение таможенных пошлин и либерализация сектора услуг. При этом исследователи отмечают, что на рынках России все равно останутся значительные барьеры, во многом связанные с коррупцией, бюрократией и противоречивыми административными практиками. Подчеркивается, что вступление в ВТО — не панацея от всех болезней российского рынка, но важный шаг на пути к улучшению его эффективности и предсказуемости.

Абдур Чоудхури отмечает [13], что, не смотря на заметный прогресс (на момент 2003 г.), в Российской экономике еще остаются проблемы, такие как повсеместные субсидии для различных секторов, отсутствие либерализации и иностранного участия в секторе услуг, неэффективная местная администрация, несоблюдение прав интеллектуальной собственности. По его мнению, основным являются не переговоры о тарифах и пошлинах, а нетарифные барьеры и юридическая система. Надо отметить, что большая часть этих проблем остаются актуальными и по сей день.

Исследователи Всемирного Банка, в частности — Дэвид Тарр [16], моделируют ситуацию после вступления в ВТО в среднесрочном периоде и делают прогноз об увеличении уровня потребления на человека на 7,3 %. Но при этом отмечают, что Россия, как импортер продуктов питания, понесет потери в случае отмены субсидий для сельского хозяйства. Так же, в своей отдельной работе, Тарр [14], анализируя и дополняя, в том числе предыдущие совместные работы, рассматривает влияние ВТО на отдельные регионы страны и людей с низким достатком. По его мнению, именно участие иностранных инвесторов в сфере услуг и будет главным выигрышем от вступления в ВТО, даже более важным, нежели снижение пошлин. По его мнению, условия вступления не более трудные, нежели обычные условия для обычной, не слаборазвитой страны.

Эльвира Набиуллина [17], как и многие другие, говорит о необходимости изменения законодательства в соответствии с системой ВТО. Без этого шага страна не сможет эффективно привлекать иностранных инвесторов, их будет отпугивать неизвестность и непрозрачность законов, множество противоречий в них. Однако, несмотря на все возникающие после вступления проблемы и риски, она считает, что выгоды от вступления перевешивают возможные проблемы. Так, она ожидает следующих эффектов: возможность влиять на правила международной торговли, сокращение антидемпинговой охраны, инновация и модернизация.

Влияние ВТО на банковский рынок. Россия, Венгрия, Польша, Словакия и Чехия на протяжении десятилетий второй половины XX века имели схожие общественно-политические формации и тесно взаимодействовали между собой как на двусторонней, так и на многосторонней основе в рамках регионального экономического объединения (СЭВ). Это определило высокую степень многоплановой интеграции и кооперации между ними, аналогичность проблем в политической, социальной, экономической, финансовой и других сферах, с которыми они столкнулись в 80-90-е гг. прошлого века. Это обстоятельство объясняет актуальность для России изучения как положительных, так и отрицательных моментов протекавшего на рубеже XX и XXI столетий комплексного реформирования всех аспектов деятельности этих государств. Польша, Венгрия, Чехия и Словакия стали членом ВТО после окончания Уругвайского раунда переговоров. Официально — с 1 июля 1995 г. по окончании процесса ратификации. В целом, отмечается, что страны, бывшие членами ГАТТ в момент создания ВТО в 1995 г., находятся в более выгодном положении, нежели вступившие потом [6].

Особого внимания заслуживает рассмотрение опыта реформирования банковских систем этих



стран. Массовое привлечение иностранного капитала в банковские системы Венгрии, Польши, Чехии и Словакии мотивировалось плачевным финансовым состоянием большинства банков этих стран в первой половине 90-х гг., вызванным невозвратными кредитами, нередко выданными под давлением государственного руководства предприятиям, находившимся в тяжелом финансовом положении.

По состоянию на 2003 г., доля иностранного капитала в банковском секторе составляла [4]: Польша — 67 %, Венгрия — 61 %, Чехия — 93 %, Словакия — 85 %

При всей привлекательности заявленных целей их реализация помимо положительных результатов принесла и ряд серьезных негативных моментов. Прежде всего, не оправдались надежды на получение солидных доходов от приватизации банков. В большинстве случаев продажная цена банков оказалась ниже 10 % от стоимости их активов. Нередко фактические расходы государства на приватизацию банков оказались более высокими, чем полученные от их продажи суммы. Были и коррупционные скандалы.

При очевидном достижении цели по модернизации, развитию и доведению капитализации банковских систем Венгрии, Польши, Чехии и Словакии до достаточно высокого уровня, в деятельности иностранных банков четко проявилась тенденция к достижению максимальной доходности и переводу полученной прибыли за рубеж в распоряжение головных банков. Следствием такой политики стало ограничение кредитования национальных компаний, реального сектора экономики, массовые увольнения персонала, вывод ресурсов материнским структурам, монополизация банковских рынков и сговоры.

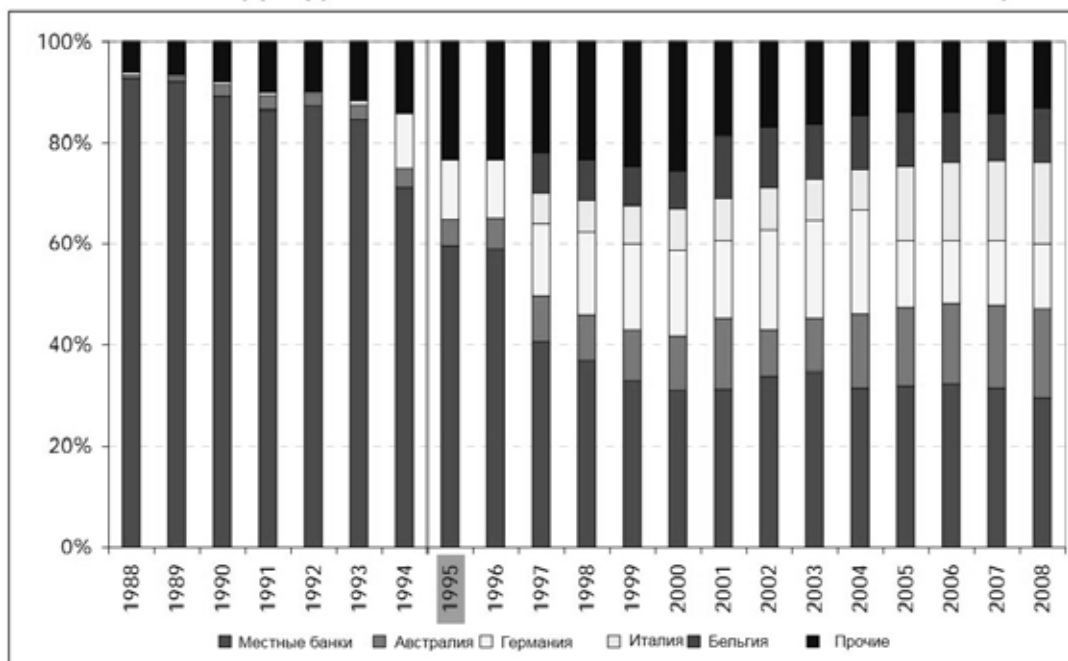
В итоге эти страны создали достаточно эффективную классическую двухуровневую банковскую систему. В то же время анализ состояния банковских

секторов Венгрии, Польши, Словакии и Чехии указывает на потерю государствами рычагов реального воздействия на банковскую систему, а через нее на экономические и социальные процессы, протекающие в странах. После завершения приватизации банковских секторов этих стран иностранный капитал занял доминирующее положение на их финансовых рынках.

Например, в Венгрии, которая в 1995 г. вступила в ВТО (а до того состояла в ГАТТ) и где в 1997 г. была проведена либерализация финансового сектора, было снято большинство барьеров, ограничивавших доступ на венгерский рынок и свободу деятельности на нем. И хотя иностранные банки приобрели контроль примерно над 70 % всех банков, рынок финансовых услуг остался слабым, в международном масштабе неконкурентоспособным. В Польше зарубежные инвесторы контролируют почти 80 % капитала и 70 % активов. Однако приход западных банков не принес существенного увеличения инвестиций, прежде всего в развитие ключевых отраслей Польши: сельского хозяйства и малого бизнеса. Западные банки не спешат вкладывать в них средства, поскольку это невыгодно их государствам, поставляющим в Польшу сельскохозяйственную продукцию. Анализ деятельности одного из крупнейших банков Польши — Kredyt Bank S. A., имеющего значительную филиальную сеть в сельской местности, показал, что при общем увеличении ссудной задолженности в 2001 г. на 16,2 % объем кредитов сельскохозяйственному сектору сократился почти вдвое [9]. Проследив динамику изменения доли иностранного банковского капитала (рис. 1), мы видим его резкий рост.

Нельзя не отметить и то, что при возникновении экономически неблагоприятных обстоятельств иностранные банки могут вывести капиталы за границу и финансово обескровить экономику этих стран.

Изменение структуры собственности в банковской системе Венгрии



1995 - год вступления Венгрии в ВТО

Источники: национальный банк Венгрии,

Pénzügyi Szervek Állami Felügyelete (Служба финансового надзора)

Рисунок 1

Изменение структуры собственности в банковской системе Венгрии

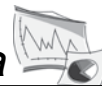


Таблица 1
Эффективность банков в странах, где увеличение доли иностранных банков сопровождалось ростом эффективности банков в целом

Страна	Год	Доля иностранных банков в общих активах	ROE, %	ROA, %
Хорватия (2000)	1999	40	4,8	0,7
	2000	84	10,7	1,4
	2003	91	16,3	1,6
Словакия (1995)	1995	33	Н.д.	0,9
	2000	45	25,2	1,5
	2002	85	29,4	1,2
Словения (1995)	2000	12	11,4	1,1
	2003	35	14,0	1,1
Чехия (1995)	1995	16	21,5	0,7
	2000	75	13,1	0,7
	2002	93	27,4	1,2

Таблица 2
Эффективность банков в странах, где увеличение доли иностранных банков не вызвало существенного роста эффективности банков

Страна	Год	Доля иностранных банков, % к общим активам	ROE, %	ROA, %
Венгрия (1995)	1995	42	18,2	1,5
	2000	68	16,1	1,3
	2002	61	19,6	1,8
Латвия (1999)	1995	—	34,0	1,0
	2000	70	18,6	1,6
	2003	54	16,7	1,4
Литва (2001)	1998	39	10,8	1,0
	2000	58	4,0	0,4
	2003	89	11	1,3

Таблица 3
Эффективность банков в странах, где увеличение доли иностранных банков сопровождалось ухудшением показателей банковской эффективности

Страна	Год	Доля иностранных банков, % к общим активам	ROE, %	ROA, %
Болгария (1996)	1996	10	65,2	3,2
	1999	45	20,9	2,4
	2002	81	15,6	2,0
Румыния (1995)	1997	н. д.	75,0	8,2
	2001	55	21,8	3,1
	2003	58	18,2	2,5
Польша (1995)	1997	15	37,0	2,1
	2000	70	14,5	1,1
	2003	67	9,5	0,8
Эстония (1999)	1996	3	30,6	2,5
	1999	90	9,2	1,4
	2002	98	12,2	1,5

Утрата национального характера банковских систем в странах рассматриваемого региона представляет особый интерес для РФ, которая реализует собственную программу интеграции российского банковского сектора в мировую финансовую систему. Анализ и учет ошибок, допущенных в названных государствах, позволит нашей стране исключить их повторение. При этом не вызывает сомнения то, что

для России цена подобной ошибки окажется гораздо более высокой, чем для вышеуказанных государств.

Кроме участия иностранного капитала интерес представляет также воздействие на эффективность банковской системы. М. В. Ершов и В. М. Зубов в своей работе сравнивали эффективность банковской системы России и Восточной Европы [4].

Таблица 4

Эффективность банковского сектора России и доля иностранного капитала

Страна	Год	Доля иностранных банков в совокупном уставном капитале, %	ROE, %	ROA, %
Россия	2000	7,5	6,5	0,9
	2004	6,2	20,3	2,9

Примечание: источник — Банк России. Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора в 2004 г.

На основе данных сборников Банка Австрии и результатов исследования М. В. Ершова и В. М. Зубова нами проведен анализ динамики показателей эффективности, таких как рентабельность собственного капитала (ROE, %) и рентабельность активов (ROA, %) банковской системы в странах восточной Европы. Страны разделяются на три группы:

— страны, где увеличение доли иностранных банков сопровождалось ростом эффективности банков в целом;

— страны, где увеличение доли иностранных банков не вызвало существенного роста эффективности банков;

— страны, где увеличение доли иностранных банков сопровождалось ухудшением показателей банковской эффективности.

Результаты анализа сведены в табл. 1–3. В скобках в столбцах 1 указаны годы вступления страны в ВТО.

Достаточно распространено мнение, что вступление в ВТО вызывает повышение доли иностранных банков в стране и эффективности работы банков. Однако, как можем видеть из табл. 1–3, это выполняется не для всех стран. Так в Хорватии, Словакии, Словении и Чехии действительно вступление в ВТО страны сопровождалось ростом доли иностранного капитала и эффективности банковской системы в целом. Банки в Венгрии, Латвии и Литве не испытали на себе влияния ВТО: вступление в эту организацию не сопровождалось ни увеличением ни снижением показателей эффективности. Негативную динамику показали рентабельность банковской системы после вступления в ВТО у таких стран как Болгария, Польша и Эстония.

Однако мы не можем связать выявленную динамику показателей эффективности у изученных стран с ВТО. Табл. 4 демонстрирует, что данные цифры могут изменяться и без ВТО. В России происходит падение рентабельностей, несмотря на невступление в ВТО.

Выводы.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы в отношении банковского сектора рассмотренных стран:

1. приход иностранных банков на рынки не обязательно обернется повышением эффективности банковской системы и увеличением инвестиций в экономику. Из рассмотренных стран вступление в ВТО положительно сказалось на банковском секторе в Хорватии, Словакии, Словении и Чехии. Банки в Венгрии, Латвии и Литве не испытали на себе влияния ВТО: вступление в эту организацию не сопровождалось ни увеличением ни снижением показателей эффективности. Негативную динамику показали рентабельность банковской системы после вступления в ВТО у таких стран как Болгария, Польша и Эстония;

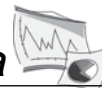
2. запрет на открытие филиалов иностранных банков и 50 % ограничение на долю рынка — очень значительные выигрыши переговорного процесса. Они дают высокий шанс на успешную конкуренцию для российской банковской системы;

3. вступление в ВТО сказывается увеличением доли иностранного капитала в банках.

В целом, замечен интерес иностранных инвесторов к российскому банковскому сектору. Конечно, России не грозят сценарии Венгрии и Польши, но, безусловно, конкуренция обострится. На наш взгляд, для банковского рынка это будет хорошим стимулом к развитию.

Литература

1. Арсужин Е. Финишная кривая // Российская газета. 2005.
2. Арсужин Е. Россия и США завершили переговоры по ВТО // Известия. 2006.
3. Егорова А. Россия пустит Молдавию на рынок алкоголя, Молдавия Россию — в ВТО // Радио Свобода. 2006.
4. Ершов М. В., Зубов В. М. Эффективность банковской системы: актуальные аспекты // Деньги и кредит. 2005. № 10.
5. Медведков М. Ю. О присоединении России к Всемирной торговой организации // Деньги и кредит. 2012. № 2.
6. Опыт вступления в ВТО стран с переходной экономикой. МГГУ : Московский Государственный Университет Управления. 2012. URL : <http://www.bigmanage.com/?p=94>.
7. Савин О. Внешняя политика правительства России станет жестче // Би-би-си. 2008.
8. Седых И. Раньше 31 декабря 2004 г. Россия к ВТО не присоединится // Коммерсантъ. 2004.
9. Степанов В. Г., Кочетков Д. А. Экономические риски банковской системы при вступлении России в ВТО // ЭТАП : Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2010. № 1.
10. Таранов П. М., Панасюк А. С. Продовольственная зависимость России в свете вступления в ВТО // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 26.
11. Черешнев С. Турция согласилась пустить Россию в ВТО // Известия. 2005.
12. Шишкунова Е. ВТО стала немного ближе к России // Известия. 2005.
13. Chowdhury, Abdur WTO Accession : What's in it for Russia? (July 2003). William Davidson Institute Working Paper No. 595.
14. David G. Tarr Russian WTO accession : Achievements, impacts, challenges, Consultant and Former Lead Economist. The World Bank, MSN MC3-303.
15. Heli Simola Russia getting closer to WTO membership — what are the practical implications? BOFIT Online 2007. No. 3. Bank of Finland, BOFIT Institute for Economies in Transition.
16. Rutherford, Thomas F., Tarr, David G. and Shepotylo, Oleksandr The Impact on Russia of WTO Accession and the Doha Agenda : The Importance of Liberalization of Barriers Against Foreign Direct Investment in Services for Growth and Poverty Reduction (September 2005). World Bank Policy Research Working Paper No. 3725.
17. Tochitskaya I. Russia's Accession to the WTO : Impacts and Challenges // CASE Network E-briefs, 2012, Issue 1.



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО КАРТОФЕЛЕПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА

Г. В. ПОШЕХОНОВА,
кандидат экономических наук, доцент,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

Положительная рецензия представлена И. В. Разорвиным, доктором экономических наук, профессором Уральского института Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

Агропромышленный комплекс нашей страны представляет собой сложное межотраслевое формирование. Изучение проблем чаще всего осуществляется в двух аспектах: территориальном и отраслевом.

Территориальные АПК рассматриваются как составные части народнохозяйственного комплекса, размещенные на определенных территориях, что соответствует административно-территориальному делению на регионы, края, области, районы.

Отраслевой аспект анализа предполагает разделение АПК на ряд комплексов, соответствующих отраслевому делению сельскохозяйственного производства. Выделяют молочно-продуктовый, свеклосахарный, картофелепродуктовый, зерновой и другие подкомплексы. В экономической литературе они получили различные названия как продуктовые, специализированные, отраслевые и т. п. Большинство авторов вкладывают в эти термины одно и то же содержание, рассматривая их как своеобразный процесс интеграции сельскохозяйственного производства и промышленных предприятий, который позволяет осуществить непрерывный технологический процесс прохождения продуктов до потребителя: производство, заготовку, переработку, транспортировку, хранение и реализацию, то есть объединяет в единое целое разные виды деятельности.

Одним из основных межотраслевых подкомплексов АПК Свердловской области является картофелепродуктовый, цель которого состоит в удовлетворении населения свежим картофелем, а перерабатывающую промышленность — сырьем.

Для полного обеспечения населения Свердловской области необходимо производить не менее 1000–1100 тыс. т картофеля или 220–230 кг на душу населения. В начале 90-х гг. прошлого столетия этот рубеж был достигнут. Область полностью обеспечивала потребности населения «вторым хлебом» и частично в отдельные годы поставляла в республики Азербайджан, Таджикистан, Казахстан и другие регионы.

В период 1985–1990 гг. картофель возделывали почти во всех районах области на площади 85–87 тыс. га и большая его часть валовых сборов (50–54 %) приходилась на общественный сектор (колхозы и совхозы).

В структуре посевных площадей сельскохозяйственных предприятий под картофелем было занято около 1 % посевных площадей. Несмотря на трудоемкость культуры (практически ручной подбор продукции в то время) отрасль была прибыльна. Рентабельность производства картофеля составляла 30–40 %, а в отдельные годы хозяйства на рубль затрат получали до 85–90 копеек прибыли.

В настоящее время большая часть продукции производится личными подсобными хозяйствами населения, доля которых в общем объеме валового сбора картофеля возросла с 48 % в 1986–1990 гг. до 89 % в 2010 г. Увеличение объемов производства населения в основном связано со снижением жизненного уровня населения, которое в условиях безработицы, инфляции, повышения цен на основные продукты занялось продовольственным самообеспечением.

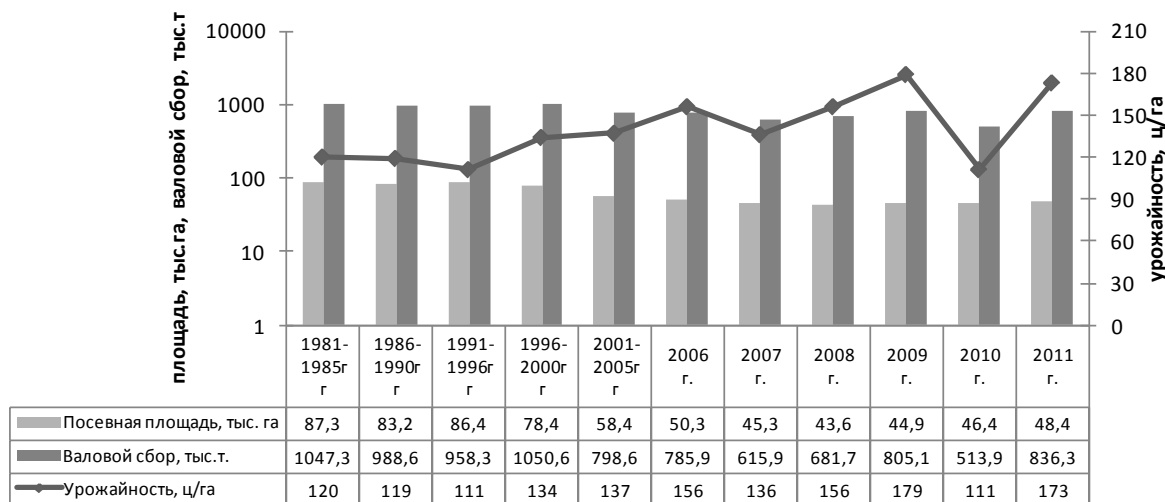


Рисунок 1
Динамика площади посадок, урожайности и валовых сборов картофеля во всех категориях хозяйств Свердловской области

Кризисная ситуация в сельском хозяйстве, сокращение государственных закупок привели к существенному сокращению возделывания данной культуры сельскохозяйственными предприятиями. Наиболее важные причины, вызвавшие такие изменения на наш взгляд, следующие: диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию; разрушение региональной системы семеноводства картофеля; приватизация торгово-закупочных баз без участия сельхозтоваропроизводителей; отсутствие гарантированных рынков сбыта продукции.

Картофель одна из наиболее трудоемких сельскохозяйственных культур, поэтому для устойчивого функционирования отрасли необходим высокий уровень технической оснащенности, в тоже время за период реформ в области уменьшилось количество тракторов в 2 раза, культиваторов — в 2,5 раза, картофелеуборочных комбайнов — в 5 раз. Из-за резкого увеличения цен на технику фондообеспеченность в стоимостном выражении растет, а наличие энергетических мощностей сокращается [2].

С переходом к рыночным отношениям, отказом от командных методов руководства нарушился механизм привлечения рабочей силы на уборку урожая, хозяйственники столкнулись с проблемой уборки урожая.

Нарушение хозяйственных связей, системы заготовок, неудовлетворительное материально-техническое обеспечение, резкое удорожание ресурсов, монопольные цены на средства производства, привели к трансформации производства картофеля из крупно товарных сельскохозяйственных предприятий с преобладанием индустриальных технологий в мелкотоварное, где имеет место высокий уровень ручного труда. Все агротехнические операции по возделыванию проводятся вручную, население испытывает трудности в обеспечении посевным материалом, уборки и хранения выращенного урожая, но пока эта форма хозяйствования дает возможность владельцам ЛПХ обеспечить свои семьи продовольствием, служит источником дополнительных, а иногда и единственных доходов. В перспективе производство картофеля в личных подсобных хозяйствах нельзя рассматривать как ведущее направление в развитии подкомплекса.

Последние пять лет в формировании продовольственного рынка картофеля наблюдается неустойчивость его развития. Значительные колебания его развития напрямую зависят от природных факторов, которые сказываются на урожайности и влияют на уровень обеспеченности данной продукцией (табл. 1). Несмотря на то, что регион имеет возможности пол-

Таблица 1
Продовольственный рынок картофеля и уровень самообеспеченности им населения Свердловской области*

Показатель	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Всего ресурсов, тыс. т.	1260,9	1085,7	1053,8	1137,3	919,8
В т. ч., запасы на начало года	474,9	464,6	368,7	327,1	374,3
Производство	785,9	615,9	681,7	805,1	513,9
Ввоз, включая импорт, тыс. т	0,1	5,5	3,4	5,1	25,6
Объем реализации всеми товаропроизводителями, тыс. т	157,1	190,3	280,4	269,0	130,4
Товарность картофеля, %	20,0	30,9	33,8	33,4	25,4
Производство на душу населения, кг	178	140	155	183	120
Потребление на душу населения, кг	97	95	103	100	89
Уровень самообеспеченности, %	99,9	87,3	94,8	106,5	77,1

Примечание: * таблица составлена на основе данных Госкомстата по Свердловской области [4].

Таблица 2
Эффективность развития картофелеводства в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области*

Показатель	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Площадь, тыс. га	4,0	4,9	5,1	5,4	6,3
Валовой сбор, тыс. т	70,9	97,0	120,1	65,7	130,0
Урожайность, т/га	17,5	19,8	23,8	12,2	20,7
Производственная себестоимость 1 ц, руб.	345	401	344	579	487
Коммерческая себестоимость 1 ц, руб.	410	591	559	639	708
Цена реализации 1 ц, руб.	557	919	718	1084	1009
Рентабельность, %	35,9	55,5	28,4	69,6	42,5

Примечание: * таблица составлена на основе анализа производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций Свердловской области, источник — <http://mcxso>.

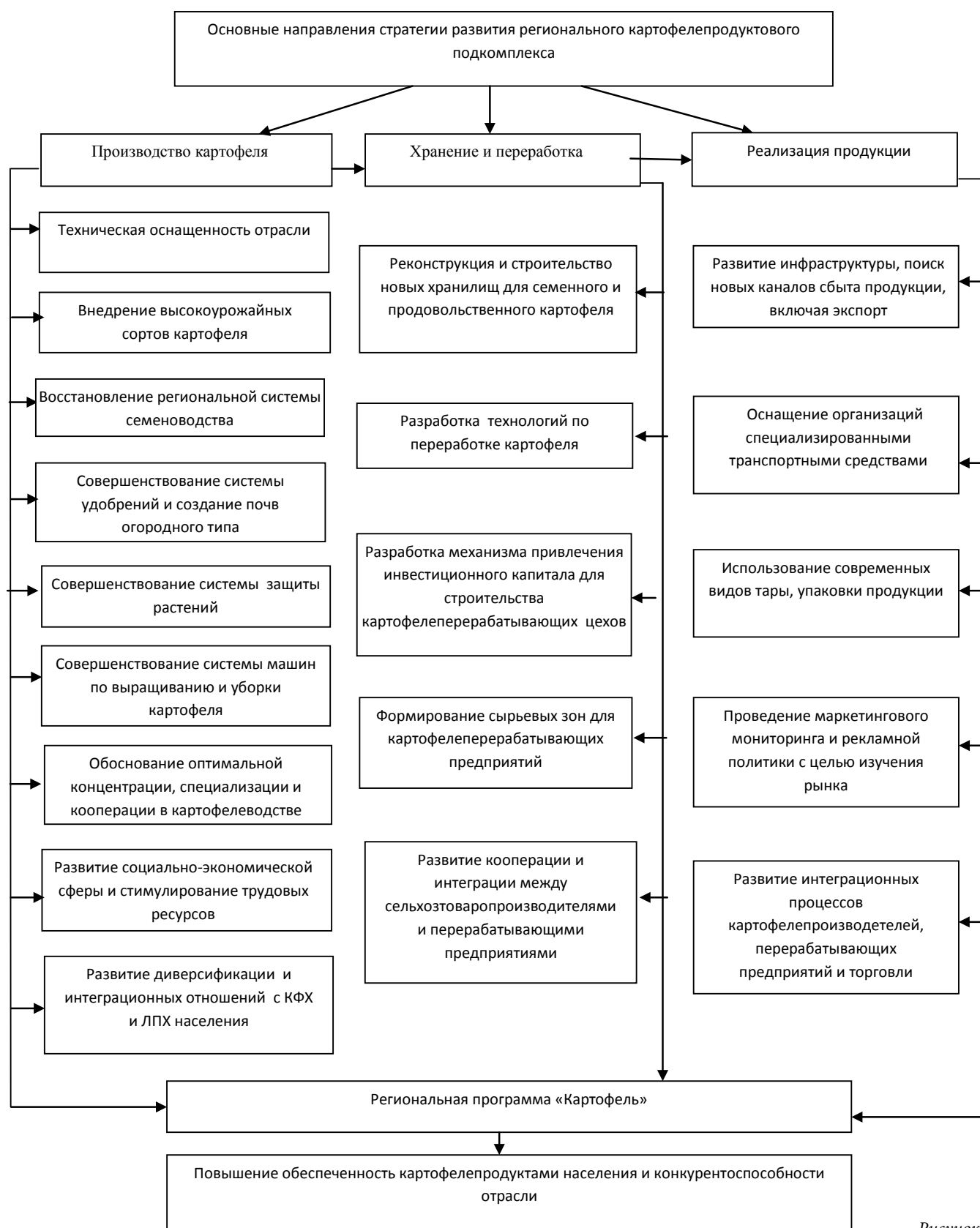


Рисунок 2

Приоритетные направления развития картофелепродуктового подкомплекса

ной самообеспеченности продуктами питания из картофеля, наметилась тенденция увеличения его импорта, с учетом которого не достигается потребление картофеля рационально обоснованных норм (95–105 кг на душу населения). Низкий уровень товарности свидетельствует об имеющихся резервах отрасли.

За последние годы наметилась тенденция увеличения производства картофеля сельскохозяйственными организациями. За 2007–2011 гг. площадь посадок увеличилась на 2,3 тыс. га. Несмотря на рост производственных затрат отрасль рентабельна (табл. 2).

Однако имеющийся потенциал отрасли используется не полностью. Как показывает опыт передо-



вых хозяйств, использование передовых технологий производства и сбыта продукции в данной отрасли можно получать стабильные доходы и формировать конкурентные преимущества отрасли.

Современный этап структурной перестройки экономики АПК характеризуется серьезными противоречиями в отношениях между сельхозпроизводителями и предприятиями сферы заготовки, переработки, торговли продукцией. Продолжающийся кризис в стране в целом так и в сельскохозяйственной отрасли отрицательно воздействует на экономику предприятий и продовольственное обеспечение населения.

Проведенные исследования по вопросам регионального картофелепродуктового подкомплекса позволили установить, что здесь, как и в целом в АПК, происходит перестройка в организации производства и экономических взаимоотношениях между сферами и обеспечение потребностей населения картофелем все в большей степени определяется согласованностью их взаимодействия, начиная от производства до заготовки, хранения, переработки и реализации продукции.

В связи с вступлением в ВТО и ограничением финансовых ресурсов стратегию развития регионального картофелепродуктового подкомплекса целесообразно увязать не только с производством картофеля, но и его хранением и переработкой, что должно быть отражено в целевой комплексной программе «Картофель» (рис. 2).

Приоритетным направлением государственной поддержки картофелеводства должно быть производство в крупных сельхозтоваропроизводителях, за счет которых формируется продовольственный фонд промышленных городов. Производство в них необходимо организовывать на площадях не менее 100–150 га и урожайности как минимум 20 т с 1 га. Кроме того, они являются проводниками научно-технического прогресса.

Интенсификация отрасли — использование современных технологий возделывания, орошения, сортового посадочного материала высших репродукций имеют большое значение в повышении эффективности производства картофеля. Расчет эффективности освоения всего комплекса элементов интенсивной технологии, начиная с подготовки почвы до механизированной уборки, показывает, что все дополнительные затраты окупаются при приросте урожая не менее 2,5–3,0 т/га. Большая часть затрат идет на создание почв огородного типа, что также способствует механизированной уборке. В условиях ограниченных возможностей хозяйств использовать дорогие ресурсы, приоритетными направлениями интенсификации отрасли должны стать технологическая дисциплина выполнения операций интенсивных технологий возделывания и использование качественного посадочного материала.

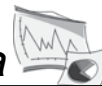
Необходима кардинальная перестройка системы семеноводства на основе интеграции науки и практики: во-первых, переход от внутривоспроизводительного семеноводства к специализированному, то есть размножать семена в элитно-семеноводческих хозяйствах, обеспечив их материально-техническими средствами и квалифицированными кадрами; во-вторых, ускорить внедрение научных разработок в производство (переход к безвирусному семеновод-

ству, соблюдение элементов интенсивных технологий). Организация семеноводства на безвирусной основе предусматривает следующую последовательность: НИИ, оригинатор сортов размножает путем черенкования выращивает пробирочные растения оздоровленного исходного материала, получая мини-клоны. Затем эта пробирочная культура или клоны передаются в элитно-семеноводческие хозяйства и размножаются по схеме: питомник размножения мериклубней в теплице (поле) — питомник испытания клонов — суперэлита — элита. Таким образом, на производственные посевы идет семенной материал пятого поколения. Оздоровленный исходный материал, как показывают научные опыты, способствует повышению устойчивости картофеля к болезням в последующих репродукциях.

Опыт организации и работы научно-производственной системы «Картофель» в конце 80-х гг. прошлого века показал преимущества интеграции науки с производством. Урожайность картофеля в хозяйствах, использующих семенной безвирусный материал, повысилась на 18,5 ц с гектара, или на 27 %, выше средние областного уровня, а по некоторым хозяйствам прибавка достигла 45,0 ц с гектара. По нашим расчетам для обеспечения товарных хозяйств всех форм собственности оздоровленными семенами необходимо ежегодно размножать 750 т элиты, что позволит обеспечить все товарные хозяйства области качественным посадочным материалом и повысить урожайность на 20–30 %.

Совершенствование картофелепродуктового подкомплекса требует кардинальных изменений в организации хранения и переработки картофеля. Анализ, проведенный по сельскохозяйственным организациям показывает, что брак и отходы при заготовке, потери при транспортировке и хранении составляют 18–25 %, а с учетом низких товарных качеств картофеля и его использования на корм скоту в отдельные годы до 43 % выращенной продукции не доходит до потребителя.

Большую роль в организации бесперебойного обеспечения потребителей качественным картофелем играет наличие у специализированных картофелеводческих хозяйств в достаточном объеме современных картофелехранилищ. В настоящее время отечественная промышленность выпускает легкообъемные, высокомеханизированные и автоматизированные хранилища-комплексы, отличающиеся сравнительно малым энергопотреблением и незначительными эксплуатационными затратами. К сожалению, из-за недостатка картофелехранилищ многие сельхозпроизводители, особенно КФХ и владельцы личных подсобных хозяйств, большую часть урожая вынуждены продавать в период массовой уборки, когда цена на него низкая. Из-за этого резко снижаются экономические показатели отрасли. При организации хранения картофеля в местах его возделывания расширяются возможности выбора клиентов, зоны и сегмента обслуживания, удлиняются сроки начала его реализации, когда цены на него наиболее высокие. При этом появляется возможность иметь дело с большим количеством покупателей без посредников, что важно в условиях конкуренции. Картофелепроизводители, не имеющие хранилищ, чаще всего недополучают прибыли или несут убытки, а посредники увеличивают прибыль за их счет.



Производство свежего продовольственного картофеля, организация его мойки и упаковки, реализация через розничную торговую сеть, может быть очень выгодно, так как цены реализации могут быть в 2–2,5 раза превышать затраты на его производство.

Рост жизненного уровня населения страны обуславливают необходимость увеличения производства картофелепродуктов с высокой степенью готовности к употреблению и приготовлению пищи на предприятиях общественного питания и в домашних условиях. В таких странах, как США, Англия, Франция, Германия, Голландия перерабатывается 20–53 % продовольственного картофеля. В России объемы перерабатываемого картофеля, по данным Росстата, составляют менее 1 % в его валовом сборе. Наибольшим спросом пользуются быстрозамороженные картофелепродукты — около 60 % всего объема производства. На долю готовых к употреблению обжаренных картофелепродуктов приходится 22 %, сушеных — 15 % и консервированных — 3 % объема производства. Переработка картофеля, особенно в хрустящий картофель, чипсы, замороженный, «фри», пюре и крупку приобретает все большую популярность в России.

Строительство картофелеперерабатывающих предприятий в местах производства, оснащенных современными хранилищами, способствует более полному использованию урожая, становится важным источником обеспечения населения качественным продовольствием и организации новых рабочих мест в сельской местности. По сравнению со све-

жим картофелем продукты его переработки значительно легче хранить, транспортировать, они удобны в употреблении, кроме того, в процессе переработки резко снижается содержание нитратов в картофелепродуктах. Имеющаяся сеть асфальтированных дорог, соединяющая промышленные центры, позволит своевременно доставлять сырье и готовые к употреблению картофелепродукты. С изменением ритма жизни в городах увеличивается спрос на очищенный сульфитированный картофель в вакуумной упаковке и полуфабрикаты — порезанный и подвергнутый глубокой заморозке картофель «фри», клецки, картофельные биточки.

Комплексное развитие картофелепродуктового подкомплекса предполагает формирование рыночной инфраструктуры: оптовых продовольственных рынков, выставок-ярмарок, торгово-закупочных предприятий и т. д. В области необходимо создать развитую сеть информационно-маркетинговых центров, которой должны быть охвачены все предприятия подкомплекса, начиная от производства до реализации готовой продукции, где осуществляется учет и взаимоувязка процессов, происходящих на рынке, то есть координация движения продукции от производителя до потребителя. Укреплению хозяйственных связей между предприятиями картофелепродуктового подкомплекса будут способствовать интеграционные формирования, отработка экономического механизма взаимоотношений которых направлена на повышение конкурентоспособности регионального картофелепродуктового подкомплекса.

Литература

1. Пошехонова Г. В. Функционирование картофелепродуктового подкомплекса в условиях формирования рыночных отношений (на примере Свердловской области) : автореферат диссертации на соискание кандидата экономических наук пр. специальности 08.00.05. Екатеринбург : УрГСХА, 2000. 23 с.
2. Неганова В. П., Дрокин В. В., Журавлев А. С., Пошехонова Г. В. Инновационно-технологическое развитие агропроизводства, как фактор обеспечения продовольственной безопасности. Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2007. 34 с.
3. Анализ производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций Свердловской области. URL : [http://mcxso.midural.ru/uploads/file/analiz-pfd-2011\(1\).xls](http://mcxso.midural.ru/uploads/file/analiz-pfd-2011(1).xls).
4. Продовольственная безопасность Свердловской области. Стат. сб. Госкомстата по Свердловской области. 2011. 34 с.



ИННОВАЦИИ. ПРОБЛЕМЫ НОВОВВЕДЕНИЙ В РОССИИ

Ф. А. СЫЧЕВА,

кандидат экономических наук,

К. В. НОСКОВА,

ассистент,

Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63

Положительная рецензия представлена И. В. Разорвиным, доктором экономических наук, профессором Уральского института Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

Современная система мирового хозяйства диктует новые правила функционирования в сфере производства. НТП не стоит на месте и все большее число корпораций и крупных предприятий по всему миру уделяют значительное внимание инновациям и инновационной деятельности. Создаются венчурные фирмы, и, как следствие, венчурные фонды.

В нашей статье хотелось бы разобраться, что же такое инновации и каковы проблемы их развития в России.

Считается, что инновация стала религией 20-го века, и рассматривать ее нужно с двух сторон. С одной стороны, это создание новой улучшенной продукции или производственного процесса. С другой стороны, инновацией является и использование более дешевого сырья для производства уже известного товара, изменение маркетинговой политики, выход на новые рынки или новый уровень сервиса.

Инновация — это коммерциализованное новшество, обладающее высокой эффективностью. Является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации. Она характеризуется введением на рынок продукции (товаров и услуг) с новыми потребительскими свойствами или качественным повышением эффективности производственных систем.

Классификации стадий инновационного процесса. Практика показывает, чтобы хорошая идея превратилась в успешную инновацию, она обязательно должна пройти несколько стадий обработки внутри компании. Если хотя бы одна из этих стадий не будет пройдена успешно, то у проекта нет никаких шансов на осуществление. Не менее важны и переходы между разными стадиями инновационного процесса. На этих стадиях решаются технические, маркетинговые или производственные проблемы. На переходных участках мобилизуются необходимые для решения поставленной проблемы ресурсы. Западные ученые выделяют пять стадий развития инновационного процесса:

1. стадия зарождения идеи — возникает идея возможного использования в коммерческих целях какого-либо научного достижения;

2. стадия вынашивания идеи — разработка технологии производства нового продукта, которая может быть коммерчески реализована;

3. стадия демонстрации — создание прототипа и презентация его перед потенциальными инвесторами и заказчиками;

4. стадия раскрутки продукта — создание спроса на рынке на новую продукцию;

5. стадия закрепления на рынке — приобретение уверенности в том, что новый продукт или техноло-

гия будут иметь долгое и успешное будущее на существующем рынке. В российской классификации процесс перевода новшества в инновацию разбивается на четыре основных стадии:

1. стадия появления новшества — оформленного результата фундаментальных или прикладных исследований, разработок и экстремальных работ в какой-либо сфере деятельности по повышению ее эффективности;

2. стадия изготовления головного образца — создание реально работающего прототипа нового продукта;

3. стадия организации серийного производства;

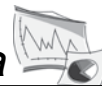
4. стадия реализации новой продукции;

Сравнивая эти две классификации, нельзя не обратить внимания на то, что в российской отсутствует какое-либо упоминание о рекламе, о раскрутке нового продукта. Возможно, именно поэтому столь богатая на таланты земля российская не поставляет на рынок такого же количества успешных инноваций, как ведущие капиталистические страны.

Венчурные фонды и их роль в создании инноваций. Венчурный фонд можно определить как механизм инвестирования с образованием общего фонда для инвестирования высокорискового финансового капитала.

Венчурные фонды оказывают финансируемому проекту не только денежную помощь, они также помогают новой фирме в маркетинговых исследованиях, находят потенциальных клиентов, присылают собственных менеджеров, чтобы наладить работу фирмы. Когда новое предприятие уже полностью стало на ноги и может функционировать самостоятельно без помощи венчурного инвестора, перед последним встает проблема выбора «выходной стратегии» — способа получения обратно вложенного капитала.

Механизмы государственного регулирования инновационных процессов могут быть следующими: аккумуляция средств на научные исследования и инновации координация инновационной деятельности, то есть определение общих стратегических ориентиров инновационных процессов; стимулирование инноваций; создание правовой базы инновационных процессов; формирование научно-инновационной инфраструктуры; институциональное обеспечение инновационных процессов; регулирование социально-экологической направленности инноваций; повышение общественного статуса инновационной деятельности; региональное регулирование инновационных процессов; регулирование международных аспектов инновационных процессов (научно-технической и инновационной кооперации,



а также международного трансферта инноваций). Сложность объекта и широта спектра аспектов регулирования обуславливают необходимость разработки государственной инновационной политики — комплекса целей, а также методов воздействия государственных структур на экономику и общество в целом, связанных с инициированием и повышением экономической и социальной эффективности инновационных процессов. Меры государственной инновационной политики должны включать стимулирование конкуренции, информатизацию общества, стандартизацию и сертификацию продукции и услуг. Помимо этого, государство должно осуществлять поддержку инновационной деятельности. Эта поддержка может осуществляться прямыми и косвенными методами. К прямым методам относится финансирование НИОКР и инновационных проектов из бюджетных средств, защита прав участников инновационной деятельности (создание государственной патентно-лицензионной системы), формирование государственной инновационной инфраструктуры и рынка инноваций, подготовка квалифицированных кадров, а также моральная поддержка инновационной деятельности (вручение выдающимся ученым и новаторам государственных наград, присвоение почетных званий и т. д.). Значение косвенных методов государственной поддержки инноваций определяется прежде всего тем, что опосредованное стимулирование требует значительно меньших бюджетных затрат, чем прямое финансирование, что особенно актуально для современной России. Среди мер косвенного регулирования, прежде всего, следует выделить различные налоговые льготы, включая уменьшение НДС, налога с продаж, льготное налогообложение дивидендов, льготное налогообложение прибыли и так далее. Косвенная поддержка инновационной деятельности может также осуществляться за счет государственной поддержки финансового лизинга (ассигнование средств для выкупа машин и оборудования у производителя с последующей их передачей юридическим и физическим лицам во временное пользование за установленную плату) и франчайзинга (право на создание инновационных предприятий, предоставляемое на определенный период и зафиксированное в договоре). Весьма действенной мерой является государственное страхование венчурного предпринимательства, которое позволяет создать необходимую инвестиционную базу для поддержки малого и среднего инновационного бизнеса. Наиболее развитая инновационная экономика существует в Японии, США, Израиль, Канада, Финляндия.

Говоря о России, следует отметить, что налоговых послаблений для компаний практически нет, инвестиции в инновации опаснее в разы. Неудивительно, что, по мировым стандартам, отечественный бизнес характеризуется относительно низкой активностью.

По результатам исследования, недавно проведенного Ассоциацией менеджеров, доля инновационно-активных предприятий не превышает 10–12 %. Средства тратятся в основном на постепенное усовершенствование существующего продукта. В этом признались 43 % респондентов. Лишь 16 % компаний сообщили, что внедряют нововведения, серьезно изменяющие и улучшающие качество. Совершенствованием производственного процесса, то есть разработкой новых технологий, занимается еще меньшая доля респондентов — всего 9 %. Цифры действительно небольшие. Для сравнения: порядка 70 % ежегодного экономического роста США было обеспечено именно за счет разработок новых товаров. Американские компании тратят в год от 10 до 20 % чистой выручки на создание или улучшение своих товаров или производственных возможностей.

Впрочем, и российские компании за последние несколько лет научились грамотно инвестировать в инновации и по возможности обходить наиболее опасные риски. Очевидно, что отечественному бизнесу создавать новые товары тяжелее. Размер налоговых льгот для тех, кто инвестирует в НИОКР, с западным уровнем не сравним.

Итак, существует ряд не решенных проблем, существующих в нашей стране в области инноваций и нововведений: прежде всего — отсутствие налогового механизма регулирования научной деятельности; следующая причина — исторически сложившаяся катастрофическая нехватка предпринимчивых лидеров инноваций, способных не только генерировать инновационные идеи, но и, что самое главное, быстро превращать их в успешный инновационный бизнес или продукт. Далее можно отметить: отсутствие нацеленности на рыночный результат при создании изобретений и инновационных зон (технопарков и т. п.); неразвитость рынка инноваций; слабая информационная и сетевая поддержка инновационной деятельности; недостаточный опыт продвижения и практической реализации инновационной деятельности на всех уровнях.

Пути решения проблем: всесторонняя заинтересованность государства в управлении инновациями; разработка лояльного налогового механизма регулирования; создание крупных научных центров, где будет происходить обмен опытом между странами; перебросить ресурсы из низкоэффективных областей их применения в высокоэффективные; начиная с университетской скамьи создавать и возвращать высококвалифицированные кадры.

Если усилия государства и бизнеса будут направлены на решения проблем в области нововведений, то именно инновационный потенциал России станет тем «локомотивом», который вытащит за собой всю экономику России из кризиса, позволит нашей стране занять достойное место в системе мирового хозяйства.

Литература

1. URL : <http://www.kapital-rus.ru/articles/article/176483>.
2. URL : http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_7C5F2FBB-3749-41CF-9706-ED2784B8E677.html.
3. URL : <http://www.sdivinil.ru/articles>.
4. URL : http://fictionbook.ru/author/natalya_kriyshtal/innovacionniyi_put_rossii/read_online.html?page=1.
5. URL : <http://www.budgetrf.ru/Publications/Magazines/VestnikSF/2001/vestniksf146-15/vestniksf146-15070.htm>.



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПТИЦЕВОДСТВА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Н. С. ХОМЯКОВА,

соискатель,

Т. М. ЯРКОВА,

кандидат экономических наук,

Пермская государственная сельскохозяйственная академия

614099, г. Пермь,
ул. Петропавловская, д. 23;
тел.: 8 (342) 290-11-21, 89504451889;
e-mail: nadezhda2511@yandex.ru,
tanyayarkova@yandex.ru

Положительная рецензия представлена М. М. Галеевым, доктором экономических наук, профессором кафедры экономики и менеджмента филиала Санкт-Петербургского института внешнеэкономических связей в г. Перми.

В условиях рынка проблема повышения эффективности сельскохозяйственного производства становится первостепенной, так как уровень его развития определяет состояние экономических, социальных и политических проблем общества. В контексте современного развития российского сельскохозяйственного производства птицеводство является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей и степень удовлетворения потребностей общества в продуктах питания в значительной степени определяется ее развитием.

Рыночные преобразования в экономике России негативно повлияли на состояние и развитие отрасли птицеводства. В результате сокращения государственной финансовой поддержки, недостаточности инвестиционных ресурсов разрушилась система материально-технического снабжения отрасли. Рост цен на промышленное оборудование, энергоносители, корма привел к значительному росту издержек на продукцию и снижению эффективности птицеводства в целом.

Птицеводство является наиболее динамично развивающейся отраслью в сельском хозяйстве России, в отличие от других отраслей животноводства. Здесь падение приостановлено, и дореформенные объемы производства мяса птицы относительно 1990 г.

превышены. Прирост продукции птицеводства наблюдается именно в тех регионах, где разработаны региональные программы развития птицеводства, созданы условия для привлечения частных инвесторов. Основной прирост производства осуществляется птицефабриками Белгородской, Челябинской, Ленинградской областей, республики Татарстан, Ставропольского края, Московской, Липецкой, Тверской областей. Опыт этих регионов следует изучать, обобщать и распространять в других регионах.

Результаты исследований.

В настоящее время в Пермском крае функционирует 4 предприятия, специализирующихся на выращивании птицы: ОАО «Птицефабрика Пермская», ОАО «Птицефабрика Комсомольская», ОГУП ПТФ «Менделеевская», ЗАО «Птицефабрика Чайковская». По сравнению с недалеким 2000 г., число птицеводческих хозяйств уменьшилось на 9 птицефабрик. Но, несмотря на данный факт, в Пермском крае, с традиционно развитым птицеводством, производство мяса птицы имеет устойчивую тенденцию к росту (рис. 1).

Основным фактором производства мяса птицы стало увеличение поголовья (668,4 тыс. голов). Среднесуточный привес бройлеров составил 53,7 г, что на 15 г больше, по сравнению с 2004 г. Лидером по производству мяса птицы является ОАО «Пти-

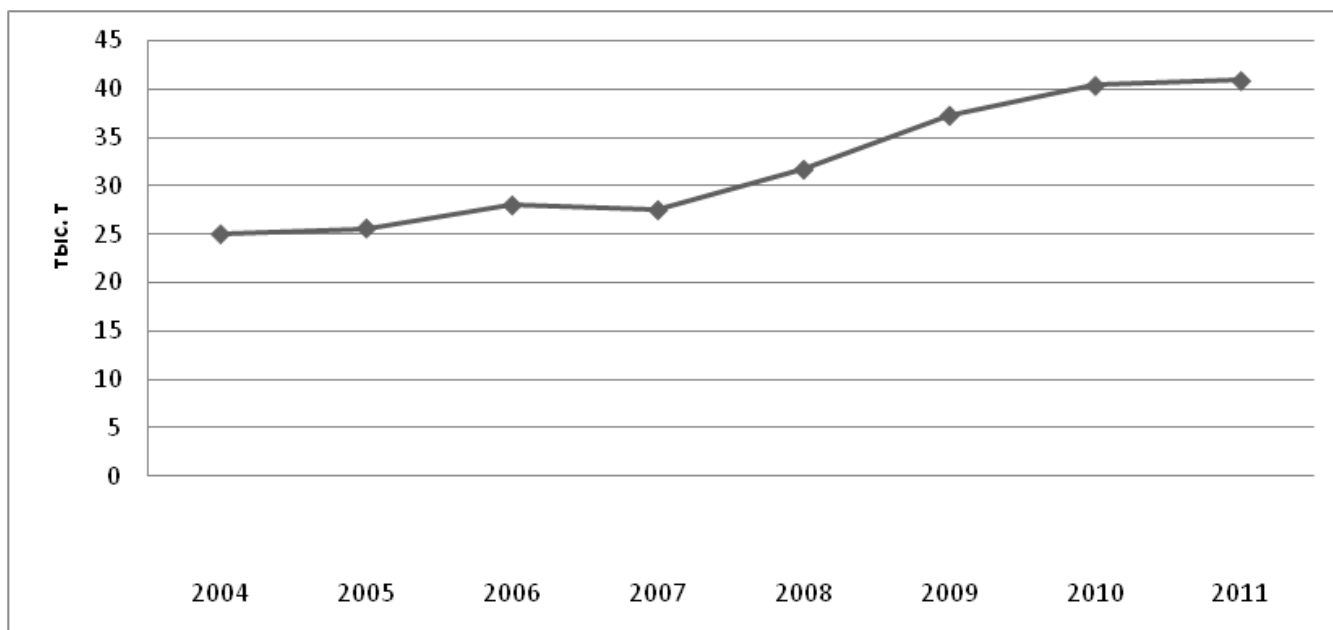


Рисунок 1
Динамика производства мяса птицы в живой массе в Пермском крае, 2004–2011 гг.

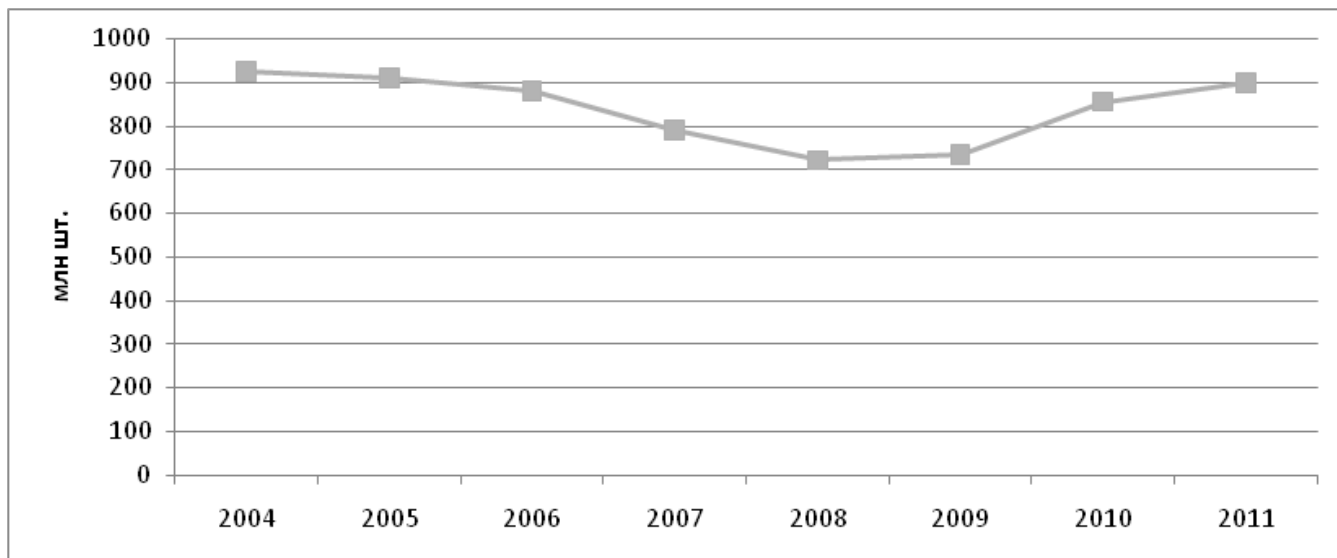
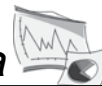


Рисунок 2
Динамика валового производства яиц, 2004–2011 гг.

цефабрика Пермская» (77 % мяса бройлеров), где была введена в эксплуатацию линия разделки птицы и модернизация корпусов для напольного содержания бройлеров (40 тыс. птицемест). Реализация инвестиционного проекта «Реконструкция птицеводческого комплекса и строительство убойного цеха с глубокой переработкой мяса птицы» началась также на другом крупном предприятии – ЗАО «Птицефабрика Чайковская».

На территории Пермского края функционируют 2 племенных репродуктора по разведению мясной птицы высокопродуктивных кроссов росс-308, хаб-барт. В 2007 г. производственные мощности ОАО «Птицефабрики Калининской» переведены под репродуктор 2-го порядка по производству инкубационного яйца высокопродуктивного кросса росс-308 для бройлерных фабрик. Общий размер инвестиционных вложений составил 246,9 млн. руб., оба репродуктора имеют потенциальные возможности для увеличения производства племенной продукции.

Что же касается яиц, то валовое производство постепенно снижается (рис. 2).

За период с 1 января 2005 г. по 1 января 2010 г. из производственного цикла выбыло 33,9 тыс. голов, в том числе кур-несушек на 702,3 тыс. голов. Снижение поголовья птицы связано с переориентацией птицеводческих хозяйств с яичного на мясное направление (птицефабрики «Сылвенская» и «Платошинская») и их дальнейшим банкротством, а также прекращением своей деятельности таких птицефабрик, как «Воскресенская», «Калининская» и «Яйвинская».

Именно такая реструктуризация в птицеводстве и привела к сокращению производства яиц к 2008 г. Однако в 2009 г., по сравнению с 2008 г., произошло увеличение производства яиц на 12 млн шт. благодаря тому, что на ОАО «Птицефабрика Комсомольская» основной тенденцией развития становится увеличение масштаба производства с использованием закрытых помещений с регулируемым микроклиматом и автоматизацией технологических процессов.

Сегодня ОАО «Птицефабрика Комсомольская» по праву занимает лидирующее положение на рынке птицеводства — яичного направления. Является

одним из ведущих и динамично развивающихся предприятий Пермского края дающим более 65 % валового производства яиц (по Пермскому краю валовое производство яиц за 2011 г. — 590,07 млн шт.). Комсомольская птицефабрика играет важную роль в экономическом и социальном развитии региона.

ОАО «Птицефабрика Комсомольская» — это самое крупное и старейшее на сегодня из 3 птицеводческих предприятий Пермского края. Огромное хозяйство имеет полный цикл производства: 5642 га посевных площадей, собственный комбикормовый завод мощностью 290 т/сут., (105 т/сут., 2008 г.), инкубаторный цех, 39 корпусов промышленного содержания кур-несушек, в том числе 14 корпусов с оборудованием типа Биг Дачмен. Производство яиц в корпусах с 8-и ярусным оборудованием составляет 69 %. 11 корпусов выращивания ремонтного молодняка, в том числе 4 корпуса типа Биг Дачмен — 6 ярусное оборудование, убойный цех, колбасный, цех яичного порошка, яйцесортировальный цех. Кишертская площадка по производству продукции племенного птицеводства включает в себя 12 корпусов, в том числе 8 корпусов — родительская зона. Годовой объем производства 7,98 млн шт. яиц. Масштабная реконструкция птичников началась с 2007 г. и закончится к 2013 г. с привлечением инвестиционных средств за весь период на сумму 857,45 млн руб., которая поможет птицефабрике производить до 600 млн шт. яиц в год. В 2011 г. вышли на проектную мощность по производству яиц около 50,0 млн шт. в месяц, при годовой продуктивности кур-несушек 322 яйца. Среднегодовое поголовье птицы достигло 2700,0 тыс. голов. В 2008 г. — 1044,4 тыс. голов, увеличение в 2,5 раза.

Сегодня птицефабрика выпускает более 135 наименований продукции: яйцо и яичный порошок, колбасы и деликатесы, полуфабрикаты. Качество продукции контролируется на всех этапах производства.

В связи с ростом цен на корма и кормовые добавки, ветеринарные препараты, энергоносители по итогам работы за 1-е полугодие 2011 г. у предприятия были финансовые сложности. (Сезонное снижение цен в летний период в связи с падением спроса яйца на рынке). В 3-м квартале 2011 г. была получена при-



быль 21 526,0 тыс. руб., за 4-й квартал ожидаемая прибыль — 68 млн. руб. По итогам работы за 2011 г. доход от реализации продукции должен составить 1435,0 млн руб., в том числе от реализации яиц — 1208,0 млн руб.

Вместе с тем, следует обратить внимание на тот факт, что, несмотря на высокую динамичность темпов прироста, финансовые результаты остаются невысокими. Выручка от реализации продукции по всем птицефабрикам за 2011 г. составила 4 920 млн руб., в том числе от реализации сельскохозяйственной продукции — 4 496 млн руб. Себестоимость реализованной продукции — 4 955 млн руб. Прибыль без бюджетных средств составила (–) 209 млн руб., а с бюджетными — 39 млн руб.

По данным 2011 г., на всех птицефабриках Пермского края работают 3 985 человек, большая часть из которых на птицефабриках «Пермская» — 1 778 человек, «Комсомольская» — 1 075 человек и «Чайковская» — 663 человека.

Среднемесячная зарплата работников отрасли в целом за 2011 г. составила 16 815 руб., где в свою очередь, лидерами являются птицефабрики: «Пермская» — 20 364 руб., «Менделеевская» — 14 472 руб. и «Комсомольская» — 12 626 руб. Доля фонда заработной платы в общем объеме реализации по всем птицефабрикам составляет 16,3 %, а выручка от реализации на 1 работника — 1 234,7 тыс. руб. Следует отметить, что указанные показатели характеризуют далеко неодинаковое социальное положение работников, занятых в отрасли птицеводства, их уровень в хозяйствах отличается более чем в 2–3 раза.

Выводы.

В системе агропромышленного комплекса Пермского края, одно из важных мест занимает птицеводство. Ускоренному развитию данной отрасли на протяжении длительного периода времени уделялось большое внимание. Однако остались проблемы, которые до сих пор еще не решены, особенно они усугубились за время реформ. Поэтому важно решить следующие основные проблемы:

- подбор и расстановка квалифицированных кадров;
- развитие селекционной работы;
- разработка потребности в кормах;
- разработка и выпуск технологического оборудования;
- переработка готовой продукции, которая бы соответствовала покупательскому спросу;
- мотивация труда.

Стратегию развития птицеводства можно обозначить как сохранение рабочих мест в отрасли путем выхода на уровень 100 %-й самообеспеченности региона по мясу птицы и яйца, в том числе за счет роста производительности труда, а также путем увеличения объемов реализации продукции за пределы Пермского края.

Таким образом, для дальнейшего развития птицеводства необходимы меры государственного регулирования не только рынка мяса птицы и яиц, но и меры по повышению эффективности продукции птицеводства, которые должны быть комплексными и включаться в программу развития птицеводства края. Они должны быть основаны на государственно-частном партнерстве.

Литература

1. Фисинин В. И., Гущин В. В. Производство мяса птицы в конце XX века : виды, структура, региональные особенности // Птица и птицепродукты. 2005. № 5. С. 9–12.
2. Силаев А. С. Инновационные процессы в развитии яичного и бройлерного производства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2011. № 2. С. 36–38.

УДК 338

Воронин Б. А.

Госпрограмма на 2013–2020 гг. — основа для развития Российской аграрной науки

Ключевые слова: государственная программа, развитие сельского хозяйства, регулирование рынков, сельскохозяйственная продукция, сырье, продовольствие.

В статье рассматриваются основные направления государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. Предполагается, что для решения задачи повышения конкурентоспособности российского агропромышленного комплекса до окончания переходного периода и вступления в силу всех обязательств в рамках ВТО необходимо создать условия для скорейшего перевода отрасли на новую технологическую основу повышения ее конкурентоспособности. Реализация намеченных целей будет возможна только при обеспечении полноценного финансирования государственной программы.

УДК 631.582:633.16

Вражнов А. В., Шаталина Л. П.

Повышение устойчивости производства зерна и кормов в лесостепи Южного Урала

Ключевые слова: севооборот, бессменная культура, минеральные удобрения, продуктивность севооборота, коэффициент устойчивости, прибыль, рентабельность, себестоимость.

Рациональное использование ресурсного потенциала предшественника и вида севооборота обеспечивает получение стабильных и устойчивых сборов зерна и кормов в условиях лесостепных агроландшафтов Челябинской области.

УДК 631.4

Комиссаров И. Д., Сартаков М. П.

Сравнительная характеристика химической природы и молекулярного строения гуминовых кислот торфов Среднего Приобья

Ключевые слова: гумификация, гуминовые кислоты, гуминовые вещества, органическое вещество, ЯМР, ЭПР, инфракрасные и электронные спектры поглощения, адсорбция, ботанический состав, степень разложения, элементный и функциональный состав.

Исследованы гуминовые кислоты торфов Среднего Приобья различного ботанического состава и степени разложения спектральными методами анализа. Определен их элементный и функциональный состав, адсорбционные способности. Выявлены особенности состава, структуры и свойств гуминовых кислот различных типов и видов торфов на территории Среднего Приобья и установлено, что они проявляются в соотношении элементов, связанных со степенью разложения и составом торфов, абрисе дифференциально сканирующих кривых, соотношении ароматической и алифатической частей, а также в характере их спектральных характеристик. Скорость гумификации, как кинетический параметр, зависит от ботанического состава торфа, от того какие растительные остатки и какого растения присутствуют в торфе.

УДК 632.93:633.11

Мехдиев Т. В.

Изучение влияния гербицидов, применяемых на посевах озимой пшеницы, на показатели качества зерна и урожайности

Ключевые слова: озимая пшеница, сорняки, гербицид, показатели качества зерна, крахмал, клейковина, урожайность.

Применение гербицидов положительно повлияло на показатели качества зерна, количество 1000 зерен, по сравнению с вариантом контроля, составило от 0,3 до 2,3 г, показатели содержания крахмала изменялись от 0,2 до 2,1 %, а клейковины — от 0,6 до 1,1 %. Экономическая рентабельность борьбы с малолетними и многолетними сорняками на посевах озимой пшеницы была удовлетворительной и менялась от 104,3 до 128,1 %.

УДК 633.11

Моисеев А. Н., Ерёмин Д. И.

Оценка севооборотов по влагообеспеченности культур в условиях лесостепной зоны Зауралья

Ключевые слова: лесостепная зона Зауралья, чернозем выщелоченный, севооборот, запасы продуктивной влаги, однолетние и многолетние травы, яровая пшеница, коэффициент водопотребления.

Научно-обоснованное чередование сельскохозяйственных культур в совокупности с системой обработки почвы оказывает положительное влияние на воспроизводство плодородия пахот-

Voronin B. A.

State program for 2013–2020 is the basis for development of the Russian agrarian science

Keywords: state program, agricultural development, markets regulation, agricultural products, raw material, food.

The paper dwells on fundamental provisions of the state program of agricultural development and regulation of agricultural products, raw materials and food markets for 2013–2020. It is assumed that is necessary to create conditions for the early transfer of the industry to the new technology foundation to increasing its competitiveness for the solution of the problem of the improving the competitiveness of the Russian agro-industrial complex before the end of the transitional period and the entry into force of the WTO commitments. The implementation of envisaged goals will be possible only in ensuring full funding of the state program.

Vrazhnov A. V., Shatalina L. P.

Increase of stability of grain and fodder production in the forest steppe of Southern Urals

Keywords: crop rotation, continuous culture, mineral fertilizers, productivity of crop rotation, stability factor, profit, profitability, prime cost.

Rational use of the resource potential of the precursor and the type of crop rotation provide receipt of stable and sustainable harvesting of grain and forage in the forest-steppe agricultural landscapes of the Chelyabinsk region.

Komissarov I. D., Sartakov M. P.

Comparative characteristics of the chemical nature and the molecular structure of humic acids of peats of Middle Ob region

Keywords: humus formation, humic acids, humic substances, organic substance, a nuclear magnetic resonance, electronic paramagnetic resonance, infra-red and electronic absorption spectra, adsorption, botanical structure, decomposition level, element and functional structure.

Humic acids of peats of Middle Ob of different botanical composition and decomposition degree investigated were by spectral analysis methods. Their elemental and functional composition and adsorption capability were determined. The features of the composition, structure and properties of humic acids of different types and kinds of peats in the of Middle Ob are revealed and it was established that they are manifested in the ratio of elements associated with the degree of decomposition and composition of peat, outline a differential scanning curves, the ratio of aromatic and aliphatic parts, as well as the nature of their spectral characteristics. Speed of humification as a kinetic parameter depends on the botanical composition of peat, on what vegetable residues and what plants are present in the peat.

Mehdiyev T. V.

Studying of influence of herbicides, applied to winter wheat, on grain quality and yield

Keywords: winter wheat, weeds, herbicide, grain quality indicators, starch, gluten, productivity.

Application of herbicides positive impacts on quality of grain, the quantity of 1000 grains comparison with a variant of control was 0.3 to 2.3 g, of starch from 0.2 to 2.1%, and gluten from 0.6 to 1.1% above. Economic profitability of struggle against annual and perennial weeds on winter wheat crops was satisfying and varied between 104.3 and 128.1%.

Moiseev A. N., Eryomin D. I.

Assessment of crop rotation on cultures moisture supply in the forest-steppe zone of Transural

Keywords: forest-steppe zone of Transural, leached chernozem, crop rotation, deposit of productive moisture, annual and perennial grasses, spring wheat, water use ratio.

Scientifically based alternation of agricultural crops in aggregate with the tillage has a positive effect on the reproduction of arable soils fertility. Water is one of the factors limiting the yield of crops in the forest steppe zone of Transural. Crop rotation allows reduce the expense

ных почв. Одним из факторов, лимитирующих урожай культур в лесостепной зоне Зауралья, является вода. Севообороты позволяют уменьшить расход продуктивной влаги и тем самым повысить продуктивность пашни. Исследования показали, что яровая пшеница затрачивает на формирование 1 т к. ед. до 82,3 мм продуктивной влаги. Однолетние и многолетние травы требуют до 100–163 мм/т к. ед. В условиях недостаточного увлажнения посев однолетних трав и озимой ржи на зеленый корм приводит к увеличению расхода воды для создания 1 т к. ед. — коэффициент водопотребления составляет 127,4 и 153,6 мм. Повышенный расход воды данными культурами объясняется усиленным физическим испарением воды под действием механических обработок и высокой транспирацией вследствие ухудшения пищевого режима. Для лесостепной зоны Зауралья наиболее эффективным по водопотреблению является зернопаровой и зернотравяной севообороты, где коэффициент водопотребления составил 127,4 и 153,6 мм/т к. ед. соответственно. Было установлено, что многолетние травы (злаково-бобовая смесь) после 3 лет использования снижают свою урожайность и неэффективно расходуют почвенную и атмосферную влагу.

УДК 633.521:632.51(470.51)

Фатыхов И. Ш., Корепанова Е. В., Захарова Я. Н.

Засоренность посевов льна-долгунца в зависимости от обработки гербицидами в Среднем Предуралье

Ключевые слова: лен-долгунец, сорт, гербицид, засоренность, посевы, сорняки, защита.

В данной статье представлены результаты, полученные при написании диссертационной работы «Реакция сортов льна-долгунца на гербициды при возделывании на семена в Среднем Предуралье». Установлено, что обработка гербицидами растений льна-долгунца испытываемых сортов оказывала положительное влияние на возрастание показателей фотосинтетической деятельности. Изучено влияние гербицидов на засоренность посевов сортов льна-долгунца: восход, томский 18, синичка, орion и кром. Средняя численность сорняков сформировалась до 222 шт./м² и составляла по годам от 102 до 225 шт./м² двудольных и 8–39 шт./м² злаковых. Обработка посевов льна-долгунца гербицидами магнум, лонтрел 300, гербитокс л в различном сочетании обеспечивала снижение засоренности двудольными сорняками на 43–94 %. Полная гибель однодольных сорняков выявлена при обработке посевов гербицидом миура.

УДК 582.929.4-14:581.19:631.529(1-924.82.84)

Зайнуллина К. С., Портнягина Н. В., Пуногов В. В.,

Морилев В. В., Неймин С. И.

Биоморфологическая и биохимическая характеристика *Betonica officinalis* (Lamiaceae) при интродукции на Севере и Среднем Урале

Ключевые слова: *Betonica officinalis*, лекарственные растения, интродукция, подзона средней и южной тайги.

Приведены результаты интродукции *Betonica officinalis* L. в подзонах средней и южной тайги европейской части России. Показано, что в условиях культуры вид отличается долговечностью, со второго года регулярно цветет и плодоносит. Определено общее содержание и состав экстрактивных веществ в надземной сырьевой фитомассе, в том числе дубильных и флавоноидов. Полученные данные свидетельствуют о возможности культивирования данного вида в обоих регионах с целью получения качественного лекарственного сырья.

УДК 630*181.36+630*4:595.789

Максимов С. А., Марущак В. Н.

К причинам вспышек массового размножения боярышницы на Урале

Ключевые слова: черемуха, виды семейства розоцветные, сосущие корни, скачки температур в середине июня, дефицит утолщенных светлых корней, боярышница, выживаемость гусениц, вспышки массового размножения.

Впервые описан механизм массовых размножений боярышницы. Под влиянием резких скачков температуры около середины июня у кормовых пород боярышницы нарушается развитие нового поколения сосущих корней. В результате у древесных растений на 4 года образуется дефицит светлоокрашенных утолщенных тонких корней. Гусениц боярышницы, питающиеся кормовыми растениями с недостатком данной группы тонких корней, имеют повышенную выживаемость, что служит причиной роста численности вредителя. Очаги массового размножения боярышницы образуются в течение очень ограниченного отрезка времени в середине июня.

of productive moisture and thus increase the productivity of arable land. Studies have shown that spring wheat spends on the formation of 1 ton fodder units to 82.3 mm of productive moisture. Annual and perennial grasses demand up to 100–163 mm/t fodder units. Under the conditions of insufficient moisture sowing of annual grasses and winter rye for green fodder leads to increase of water to create 1 ton fodder units — water use ratio is 127.4 and 153.6 mm. Increased water consumption of this crops is explained by increasing physical evaporation of water under the action of mechanical treatments and high transpiration due to deterioration in the food regime. For the forest-steppe zone of transural grain-fallow and grain-grass crop rotations were the most effective on water use, where the water use rate was 127.4 and 153.6 mm/t fodder units respectively. It was established that perennial grasses (cereal-legume mixture) after 3 years of use reduce their productivity and inefficient spend soil and atmospheric moisture.

Fatykhov I. SH., Korepanova E.V., Zakharova Y. N.

Infestation of fiber flax depending on herbicide treatment in the Middle Cis-Ural region

Keywords: fiber flax, cultivar, herbicide, weeds, crops, weeds, protection.

This paper presents the results obtained in the writing of the thesis "The reaction of fiber flax varieties on herbicides in the cultivation of the seeds in the Middle Cis-Ural region." It was found, that treatment with herbicides of plants of fiber flax of tested varieties had a positive impact on the increase of the photosynthetic activity indicators. The influence of herbicides on weed infestation of fiber flax varieties sunrise, tomsk 18, sinichka, orion and crom was studied. Average number of weeds has formed to 222 pieces/m² and was for years from 102 to 225 pieces/m² of dicotyledons and 8–39 pieces/m² of cereals. Processing of crops of fiber flax with herbicides magnum lontrel 300 gerbitoks a in various combinations has provided reducing of infestation of di-cotyledonous weeds in 43–94 %. Complete destruction of monocotyledonous weeds was revealed in the processing of crops with herbicide miura.

Zainullina K. S., Portnyagina N. V., Punegov V. V.,

Morilev V. V., Neimin S. I.

Biomorphological and biochemical characteristics of *Betonica officinalis* (Lamiaceae) under introduction in the North and in the Middle Urals

Keywords: *Betonica officinalis*, medicinal plants, introduction, subzone of middle and southern taiga.

The results of the introduction of *Betonica officinalis* L. in the subzone of middle and southern taiga in European Russia are given. It is shown that in conditions of culture this species is notable for longevity, it flowers and fruits from the second year regularly. The total content and composition of extractive substances in the aboveground raw phytomass, including tannins and flavonoids are determined. These data testify the possibility of cultivation of this species in both regions in order to obtain high-quality medicinal raw materials.

Maximov S. A., Marushchak V. N.

The causes of outbreaks of mass reproduction of thorn butterfly in the Urals

Keywords: bird-cherry tree, species of Rosaceae, sucking roots, thermal discontinuity in the middle of June, deficiency of thickened light roots, thorn butterfly, survival of caterpillars, outbreaks of mass reproduction.

The mechanism of outbreaks of mass reproduction of thorn butterfly was first described. Under the influence of sudden thermal discontinuity in the middle of June development of a new generation of sucking roots of forage species of hawthorn is violated. As a result, a deficit of light-colored thickened thin roots is formed in woody plants for 4 years. Thorn butterfly caterpillars, which feed on fodder plants with lack of this group of fine roots, have an increased survival rate, which causes the growth of the pest. Foci of mass reproduction of thorn butterfly are formed for a very limited period of time the middle of June.

УДК 619:618.14-002-085:636.22/28

Белобороденко А. М., Белобороденко М. А.,
Белобороденко Т. А.

Морфофункциональное состояние яичников и яйцепроводов у коров, находящихся в условиях гиподинамии

Ключевые слова: гиподинамия коров, гипофункция, атрофия яичников, яйцепроводы, слизистая отечна, гиперплазия секреторных клеток, деформация эпителиальных клеток, деструктивные изменения, лейкоцитарная инфильтрация, воспаление, нарушение воспроизводства, профилактика, активный моцион, сапропелевые грязи, виброакустический массаж с инфракрасным излучением.

При гиподинамии у животных развивается гипофункция и атрофия яичников, с последующим морфофункциональными изменениями в яйцепроводах, которые сопровождаются нарушением репродуктивной функции, многократными безрезультатными осеменениями коров, длительным бесплодием и преждевременной выбраковкой коров.

УДК 599.32/36(470.54-25)+591.531.214

Черноусова Н. Ф., Петренко В. И.

Специфика гельминтоценозов наиболее многочисленных видов мелких млекопитающих на урбанизированных территориях

Ключевые слова: лесная мышь, обыкновенная бурозубка, гельминты, цестоды, нематоды, экстенсивность и интенсивность инвазии, *Ditostolepis diaphana*, урбанизированные территории.

В статье приводятся результаты изучения гельминтофауны наиболее многочисленных на лесных участках городской черты (лесопарках и парках г. Екатеринбурга) и контрольного леса видов мелких млекопитающих: *Apodemus (Sylvemus) uralensis* и *Sorex araneus*. Было выявлено, что демоценоз бурозубок из контроля заметно отличается от более сходных между собой городских, а также что в преимущественно посещаемых людьми зеленых зонах города складывается наиболее неблагоприятная ситуация по зараженности мелких млекопитающих глистными инвазиями, которые в ряде случаев могут представлять опасность для человека.

УДК 636.22/28

Литовченко В. Г.

Мясная продуктивность и качество мяса симментальских бычков разных генотипов в условиях южного урала

Ключевые слова: симментальская порода, мясная продуктивность, генотип, качество мяса, бычки.

В результате проведенных исследований установлено, что по массе парной туши, убойной массе и качеству мяса симментальские бычки с кровью симменталов селекции фрг превосходили сверстников других групп. Выгодно отличались герфордские бычки по выходу туши, убойному выходу и коэффициенту полноты туши. Симменталы отечественной селекции по основным показателям мясной продуктивности уступали сверстникам других групп.

УДК 636.22/28.082

Новиков А. В.

Сочетаемость наследственности бычков-производителей в популяции крупного рогатого скота

Ключевые слова: наследственность, сочетаемость генотипов, генофонд, племенная ценность, отбор, подбор, быки-производители, продуктивность.

Наследование желательных признаков животными последующих поколений зависит от подбора бычков-производителей, обеспечивающих повышение молочной продуктивности у большого количества потомков.

УДК 629.3.054.29

Богданов А. В., Четыркин Ю. Б., Лещенко Е. А.

Обоснование параметров устройства для поддержания заданного давления воздуха в шинах колесных машин

Ключевые слова: колесный трактор, давление воздуха в шинах, регулятор давления, объем баллона, внутренний объем шины.

Установка и регулирование давления воздуха в шинах колесных машин сельскохозяйственного назначения в настоящее время весьма несовершенны. Нарушение норм давления приводит к негативным последствиям. Во избежание этого, было разработано устройство для оперативной установки и поддержания заданного давления воздуха в шинах колесных машин. Оно состоит из баллона со сжатым воздухом и регулятора давления. Для изготовления и дальнейшей эксплуатации указанного устройства, исходя из известных уравнений, были определены зависимости. Кроме того, они учитывают условия, в которых будет эксплуатироваться вышеупомянутое устройство, такие как необходимое количество подкачек шины, размер шин, давление в баллоне и

Beloborodenko A. M., Beloborodenko M. A.,
Beloborodenko T. A.

Morphofunctional state of the ovaries and oviducts of cows in situations of hypodynamia

Keywords: hypodynamia of cows, hypofunction, atrophy of the ovaries, oviducts, hydropic mucosa, hyperplasia of the secretory cells, deformation of the epithelial cells, destructive changes, leukocytic infiltration, inflammation, reproductive disorder, preventive measures, active exercise, sapropelic muds, vibroacoustic massage with infrared light.

In situations of hypodynamia of animals hypofunction and atrophy of the ovaries are developed, followed by morphological changes in oviducts, which are accompanied by the disorder of reproductive function, multiple unsuccessful insemination, prolonged infertility and premature culling of cows.

Chernousova N. F., Petrenko V. I.

Specificity of helminthocenosis of the most numerous species of small mammals in the urbanized areas

Keywords: *apodemus uralensis* (common field mouse), *sorex araneus* (common shrew), *helminthes*, *cestodes*, *nematodes*, extensiveness and intensity of invasion, *Ditostolepis diaphana*, urbanized areas.

We studied helminthofauna of small mammals species: *apodemus (sylvemus) uralensis* and *sorex araneus*; they are the most numerous on forest plots of city limit (parks, forest parks of Yekaterinburg) and on control forest. It was found that democenosis of shrews out of control is markedly different from the more similar to each urban and that in a predominantly frequented by people green areas of the city develops the most adverse situation of infestation helminthic invasions of small mammals, which in some cases can be dangerous to humans.

Litovchenko V. G.

Meat productivity and meat quality simmental bull calves of different genotypes in the South Urals

Keywords: simmental, meat productivity, genotype, quality of meat, bull calves.

The studies found that simmental bull calves with blood simmental breeding of germany excelled in the mass of fresh carcass, slaughter weight and meat quality their peers other groups. Hereford bull calves differed advantageous on carcass yield, slaughter yield and the coefficient of full meatness of carcass. Simmental domestic breeding yielded peers of other groups on the basic parameters of meat productivity.

Novikov A. V.

Compatibility of heredity of servicing bulls in cattle population

Keywords: heredity, compatibility of genotypes, gene pool, breeding value, selection, selection, servicing bulls, productivity.

Inheritance of desirable signs by animals of the subsequent generations depends on selection of the servicing bulls providing increase of dairy efficiency at a plenty of descendants.

Bogdanov A. V., Chetyrkin Y. B., Leschenko E. A.

Justification device parameters to maintain a given air pressure in the tyres of wheeled machines

Keywords: wheeled tractor, tyre air pressure, pressure regulator, volume of the balloon, the internal volume of the tyre.

Installation and regulation of air pressure in the tyres of wheeled agricultural machines are currently very imperfect. Violation of the norms in pressure leads to negative consequences. To avoid this, we developed a device for efficient installation and maintenance of the specified air pressure in tyres of wheeled machines. It consists of compressed air bottle and a pressure regulator. For the manufacture and subsequent operation of said device dependencies were determined starting from the known equations. In addition, they take into account in which conditions the above mentioned device will be operated, such as the required number of inflation of the tyres, tyre size, the bottle pressure and the tire pressure and so on. Thus, by using device for efficient installation and automatically maintain the specified air pressure in the tyres of wheel machines, we can significantly

в шине и т. д. Таким образом, применяя устройство для оперативной установки и автоматического поддержания заданного давления воздуха в шинах колесных машин, можно существенно снизить энергозатраты на эксплуатацию колесных машин сельскохозяйственного назначения.

УДК 674.046

Комиссаров А. П., Савина В. В.

Энерго- и ресурсосберегающая технология производства строганного шпона

Ключевые слова: строганный шпон, технология производства, шпонострогальный станок, энергосбережение, ресурсосбережение.

Проблема заключается в том, что существующие оборудование и технология производства строганного шпона не отвечают современным требованиям по оценке технико-экономических показателей. Применяемые пропарочные камеры, автоклавы для прогрева древесины, примитивны и громоздки, а также энергозатратны. Кроме того, эта технология не сохраняет необходимые показатели прочности древесины и не обеспечивает экологичность и пожаробезопасность производства. За счет изменения прочности древесины, ввиду длительности процесса нагревания (от 5 и более 15 ч), возникают трещины в ней и шпоне, в результате брак достигает более 15 %. Энергосбережение достигается тем, что нет необходимости нагревать брус длительное время, нагрев до необходимой температуры осуществляется в процессе строгания в течение 5–6 с, благодаря высокой температуре газа 900 °С газовых горелок, установленных на суппорте шпонострогального станка. Энергоэффективность заключается в том, что применение горелок ик-излучения позволяет одновременно совместить три операции: нагревания, строгания и частичной сушки шпона. Кроме того, энергосбережение осуществляется за счет использования для досушивания шпона горячего воздуха, образующегося над горелками, при этом обеспечивается высокое качество шпона, соответствующее требованиям ГОСТ 2977-82. Древесина, благодаря кратковременному воздействию газового пламени (5–6 с) с температурой 900 °С, сохраняет свои природные качества. При применении ик-излучения открывается возможность осуществить производство шпона из экзотических пород древесины, которые при пропаривании и проваривании не поддаются необходимому размягчению для строгания шпона. Появляется возможность обеспечить замену дорогостоящей тепловой энергии (пар, горячая вода, электроэнергия) на более дешевую — газ. Все это позволит снизить себестоимость шпона в 2 раза и обеспечить конкурентную способность на мировом рынке. Комплексный затратный показатель стоимости нагревания для камер — 76,8 руб./м³, для горелок ик-излучения — 46,4 руб./м³.

УДК 621.924.93

Полянский С. Н., Бутаков С. В., Александров В. А.

Обоснование оптимальных технологических режимов обработки поверхностей методом ГАО при ремонте сельскохозяйственной техники

Ключевые слова: ремонт, очистка, гидроабразивная обработка, абразив, механические свойства, шероховатость.

В процессе эксплуатации сельскохозяйственных машин возникает необходимость в операциях очистки поверхностей от различных загрязнений. Поверхности, подвергаемые очистке, часто имеют сложную форму, что затрудняет использование традиционных способов. В работе предлагается проводить очистку загрязненных поверхностей методом гидроабразивной обработки. Проведены экспериментальные исследования по определению оптимальных параметров гидроабразивной очистки поверхностей деталей при ремонтных работах. Производительность процесса очистки поверхности зависит, в большей степени, от зернового состава абразива и угла атаки. Проведена оценка влияния механических свойств материала изделия, скорости перемещения сопла на эффективность процесса. Определена зависимость качества поверхности после обработки от зернового состава абразива и технологических параметров процесса.

УДК 908

Федорова В. П.

Роль журнала «Шадринское научное хранилище» в истории регионального краеведения

Ключевые слова: В. П. Бирюков, село Мехонское, краеведение, этнограф, фольклорист, очерки, музей, архив, библиотека, экскурсии, выставки.

В статье постулируется журнал «Шадринское научное хранилище» В. П. Бирюкова как орган, организующий краеведческую работу в зауралье. Рассматривается единство теории и практики, позиционируемых В. П. Бирюковым как необходимые условия фольклористических и этнографических наблюдений. «Очерки» заложили основу практической работе непрофессиональных фольклористов. Опубликованные материалы позволяют говорить о плодотворности методов «уральского Даля». Статья ориентирована на проблему истории культуры Зауралья.

reduce the energy consumption for the operation of wheel machines for agricultural use.

Komissarov A. P., Savina V. V.

Energy efficient and resource saving technology of sliced veneer production

Keywords: sliced veneer, production method, slicing machine, energy saving, resource saving

The problem is that the existing equipment and manufacturing technology of sliced veneer do not meet modern requirements for evaluating the technical and economic indicators. Used steam curing chambers, autoclaves for wood warming are primitive and cumbersome as well as energy intensive. In addition, this technology does not preserve the necessary strength values of wood and does not provide ecological compatibility and fire safety of production. Due to the change strength of the wood, because of the duration of the heating process (between 5 and more than 15 hours), there are cracks in it and veneer, as a result waste reaches more than 15 %. Energy saving is achieved in that there is no need to heat the timbers for a long time, heating is carried out to the desired temperature in the process of planing within 5–6 s, due to the high temperature of 900 °C of gas burners mounted on a support of slicing machine. Energy efficiency lies in the fact that the use of infrared radiation burners can simultaneously combine three things: heating, planing and partial drying of veneer. Furthermore, energy efficiency is carried out through the use hot air generated over burners for final drying of veneers, while still delivering high quality of veneers, according to GOST 2977-82. Wood, due to short-term effects of a gas flame (5–6 s) with a temperature of 900 °C, retains its natural qualities. In the application of infrared radiation becomes possible to carry out the production of veneer from exotic wood, which at steaming and boiling are not amenable to necessary softening for planing of veneers. There is an opportunity to provide replacement costly thermal energy (steam, hot water, electricity) for a cheaper — gas. All of this will reduce the cost of veneer in 2 times and ensure competitiveness on the world market. Comprehensive expenditure indicator of heating cost for the cameras is 76.8 rubles/m³, for burner of infrared radiation is 46.4 rubles/m³.

Polyansky S. N., Butakov S. V., Aleksandrov V. A.

Substantiation of optimum technological modes of surface treatment by HAT method at repair of agricultural machinery

Keywords: repair, refinement, hydroabrasive treatment, abrasive, mechanical properties, roughness.

In the operation of farm machinery there is a need of the operations of surface treatment of various contaminants. The surfaces, which are cleaned, often have a complex shape that complicates to use traditional methods. The paper proposes to clean contaminated surfaces by method of hydroabrasive treatment. Experimental study to determine the optimal parameters of hydroabrasive treatment of surfaces of details during repair works was conducted. Productivity the cleaning process of the surface depends largely on the grain size composition of abrasive and angle of attack. The assessment of the impact of the mechanical properties of the product material and of nozzle traverse speed on the efficiency of the process was carried out. The dependence of the surface quality after treatment from grain size composition of abrasive and technological parameters of process was determined.

Fedorova V. P.

The role of the magazine “Shadrinsk scientific repository” in the history of regional study of local lore

Keywords: V. P. Biryukov, village Mekhonskoje, study of local lore, ethnographer, specialist in folklore, essays, museum, archive, library, excursions, exhibitions.

The article postulates magazine “Shadrinsk scientific repository” of V.P. Biryukov as body organizing local lore work in the transurals. The unity of theory and practice is considered, which is positioned by V. P. Biryukov as necessary condition of folkloristic and ethnographic observations. “Essays” laid the foundation for the practical work of unprofessional specialists in folklore. The published materials allow to speak about productivity of methods of “ural Dahl”. The article is oriented on the problem of the cultural history of Transurals.

УДК 630*221.02:630*231

Видякин А. И.

Естественное возобновление сосны при проведении постепенных рубок в подзоне хвойно-широколиственных лесов Вятско-Камского междуречья

Ключевые слова: сосна обыкновенная, постепенные рубки, содействие естественному возобновлению леса.

Проведена оценка успешности естественного возобновления сосны обыкновенной на лесосеках опытно-производственных постепенных двухприемных рубок, выполненных в сосняках майниково-брусничных подзоны хвойно-широколиственных лесов Вятско-Камского междуречья. В первый прием рубки полнота древостоя снижалась до 0,2–0,3. После этого проводилась бороздная минерализация почвы. Второй, заключительный прием рубки, выполнялся через четыре года, когда высота самосева сосны в бороздах достигала 30–35 см. Рубки проводились в разные годы. Учет самосева проведен на 8 делянках общей площадью 29,6 га. Полученные данные показывают, что количество самосева по делянкам опыта изменяется от 4 до 125 тыс. растений на 1 га. Дифференциация количества растений на делянках обусловлена: 1) изменчивостью урожая семян и всходов в годы обсеменения лесосек; 2) гибелью сосенок в бороздах в результате повреждения кабанями. Согласно региональным рекомендациям, удовлетворительное естественное возобновление сосны на вырубках со свежими почвами обеспечивается при наличии на 1 га 4–5 тыс. Растений высотой до 0,5 м. Поэтому имеющееся количество самосева обеспечит формирование новых насаждений сосны на всех делянках проведенных опытно-производственных постепенных рубок. Таким образом, в сосняках майниково-брусничных подзоны хвойно-широколиственных лесов Вятско-Камского междуречья постепенные двухприемные рубки с бороздной минерализацией почвы в течение четырех лет обеспечивают успешное сопутствующее возобновление сосны на вырубках. Высокая эффективность их достигается при условии проведения первого приема рубки древостоя в семенной год, а также выполнения своевременных и качественных уходов за самосевом.

УДК 630*181.65

Тетерин А. А.

Влияние аномальных погодных явлений на рост и развития лиственницы сибирской

Ключевые слова: лиственница, лесные культуры, густота, сохранность, аномальные погодные явления.

Изучено влияние аномальных погодных явлений на рост и развитие лиственницы сибирской. Кроме того, зафиксировано влияние бокового затенения лесных культур на создание благоприятного микроклимата. На основании исследования сделаны выводы об актуальности поднятой темы и необходимости ее дальнейшего изучения.

УДК 635.263

Авдеенко С. С.

Продуктивность сортов лука шалота

Ключевые слова: лук, шалот, луковича, урожайность, масса, товарная продукция, урожайность.

В богарных условиях Ростовской области проведена сравнительная оценка продуктивности 11 сортов и гибридов лука шалота. Установлено, что к раннеспелым сортам относятся Сибирский желтый, Спринт, СР 7, Каскад, Изумруд и Белозерет 94. К группе среднеспелых — гибриды Бонилла, сорта Альбик, Серезжа, Гарант и Софокл. Наиболее продуктивными из группы раннеспелых были сорта Каскад и Белозерет 94, из группы среднеспелых — Гарант, гибрид Бонилла и сорт Серезжа.

УДК 635.713

Митченко Т. Г., Авдеенко С. С.

Опыт выращивания сортов и местных форм базилика в условиях Ростовской области

Ключевые слова: базилик, местная форма, урожайность, масса, конвейер.

В богарных условиях Ростовской области проведена сравнительная оценка продуктивности 17 сортов базилика. Установлено, что к раннеспелым сортам относятся Гвоздичный, Фиолетовый, Орион, Карамельный и местная форма Зеленый, к группе среднеспелых — Москворецкий Семко, Чародей, Тайская Королева, Лимонный, Троль, Шарм и Компатто, к группе со сроком вегетации до технической спелости более 35 дней — Осмин, Философ, Карлик и Салатный гурман. Наиболее продуктивными из группы раннеспелых были сорта Карамельный и Зеленый, из группы среднеспелых — сорт Чародей и из позднеспелой группы — Осмин.

Vidyakin A. I.

Natural regeneration of pine at carrying out gradual felling in subzone of mixed coniferous broad leaved forests in the Vyatka-Kama interfluvium

Keywords: pine, gradual felling, assistance to natural forest regeneration.

The success of natural regeneration of pine on felling area of experimental and production two-stage felling performed in pine forest of beadruby-cowbarry subzone of mixed coniferous broad leaved forests in the Vyatka-Kama interfluvium was estimated. In the first felling the density of forest stand decreased to 0.2–0.3. After that the furrow soil mineralization was carried out. The second, final felling was carried out four years later; when the height of self-seeding pines in the furrow reached 30–35 cm. Felling was conducted in different years. Accounting for self-seeding conducted on 8 plots with a total area 29.6 hectares. The data obtained show that the number of self-seeding on plots of experiment varies from 4 to 125 thousand plants per 1 ha. The differentiation of the number of plants on the plots due to: 1) the variability of seed yield and of young growth in the years of semination felling areas; 2) the death of pines in the furrows through damage by wild boars. According to regional recommendations, a satisfactory natural regeneration of pine on felling with fresh soils provided at presence 4–5 thousand plants up to 0.5 m at 1 hectare. Therefore, the current number of self-seeding will provide formation of new pine plantations on all plots where experimental and production gradual felling was conducted. Thus, the two-stage felling with the furrow soil mineralization within four years provide successful concomitant regeneration of pine on felling in the pine forests of beadruby-cowbarry subzone of mixed coniferous broad leaved forests in the Vyatka-Kama interfluvium. Their high efficiency is achieved if the first felling of forest stand is carried out in the seed year and if timely and quality care for the self-seeding is performed.

Teterin A. A.

Influence of the abnormal weather phenomena on growth and development of the siberian larch

Keywords: larch, wood cultures, density, safety, the abnormal weather phenomena.

The influence of the abnormal weather phenomena on growth and development of a siberian larch was studied. In addition, the influence of lateral shading of wood cultures on creation of a favorable microclimate was fixed. On the basis of research conclusions about the relevance of the topics raised and the need for further study were drawn.

Avdeenko S. S.

Productivity of shallot varieties

Keywords: onions, shallot, bulb, productivity, mass, marketable products, productivity.

In boharic conditions of the Rostov region comparative evaluation of productivity of 11 varieties and hybrids of shallot were conducted. It was established that the early maturing varieties are Siberian yellow, Sprint, SIR 7, Cascade, Emerald and Belozerecs 94. The group of mid-season includes hybrid Bonilla, varieties Albik, Serzhzha, Guarantor and Sophocles. The most productive of the group of early maturing varieties were varieties Cascade and Belozerecs 94, from a group of mid-season varieties — Guarantor, hybrid Bonilla and variety Serzhzha.

Mitchenko T. G., Avdeenko S. S.

Experience of growing of varieties and local forms of basil under conditions of the rostov region

Keywords: basil, local form, productivity, mass, conveyor.

In boharic conditions of the Rostov region comparative evaluation of productivity of 17 varieties of basil were conducted. It was established that the early maturing varieties are Gvozdichny, Violet, Orion, Karamelny and the local form Green; the group of mid-season includes — varieties Moskvoretsky Semko, Magician, Thai Queen, Lemon, Troll, Charm, and Kompatto; the group with the term of vegetation to the technical maturity of more than 35 days includes varieties Osmin, Philosopher, Dwarf and Salad gourmet. The most productive of the group of early maturing varieties were varieties Karamelny and Green, from a group of mid-season varieties — Magician and from group of slow maturing varieties — Osmin.

УДК 597-113.4:597.554.3 (282.2)

Петрачук Е. С., Янкова Н. В.

Рост леща *Abramis brama* (L., 1758) на различных участках Обь-Иртышского бассейна

Ключевые слова: Обь-Иртышский бассейн, лещ, возраст, линейный и весовой рост.

Лещ (*Abramis brama* (L., 1758)) широко расселился по Обь-Иртышскому бассейну и занимает на многих его участках доминирующее положение. Акклиматизант осваивает северные широты. Изучена возрастная структура на 7 участках. Определены минимальные и максимальные показатели длины и массы леща в уловах и их вариабельность. В большинстве выборок доминировали рыбы возраста 5–5+. Различия длины и массы достоверны практически во всех группах сравнения. Максимальная длина в этом возрасте отмечена у леща из Верхней Оби, наибольшая масса — в Новосибирском водохранилище. Коэффициенты вариации длины и массы в различных возрастных группах максимальны в р. Иртыш, минимальны — в р. Пышма. Приведены уравнения линейного и весового роста, уравнения зависимости массы от длины. Рост леща в бассейне закономерно выше на юге ареала. В одной климатической зоне темп роста леща выше в тех водных объектах, где лучше кислородный режим и обеспеченность кормовыми ресурсами анализ удельной скорости роста согласуется с отмеченными закономерностями.

УДК 502

Асонов А. М., Ильясов О. Р., Неверова О. П., Шаравьев П. В.

Методология водоохранной политики и предпосылки для создания замкнутых систем водоснабжения в животноводческой и птицеводческой отраслях

Ключевые слова: гидропоника, сточные воды, зеленый корм, фуражное зерно, оборотное водопользование, дебалансные воды.

В статье представлен новый методологический подход к защите окружающей среды от загрязнения отходами животноводческих хозяйств и полной утилизации дебалансных вод непосредственно на комплексах. Для решения поставленной стратегической цели следует разработать экономически и экологически обоснованные цены на природные ресурсы, признать паритетность экономических и экологических результатов в любой сфере деятельности человека, определить в качестве государственной водоохранную политику, нацеленную на полное прекращение сброса сточных вод и внедрение замкнутых водохозяйственных систем на производствах. Дан анализ санитарно-гигиенических аспектов и недостатков технологии использования сточных вод животноводческих комплексов на ЗПО. Предложены технические условия установки гидропонного способа выращивания зеленых кормов с целью утилизации дебалансовых навозосодержащих сточных вод животноводческого и птицеводческого комплексов.

УДК 330.3

Баймухамедов М. Ф., Аймурзинов М. С.

Модель финансового состояния сельскохозяйственного производства

Ключевые слова: анализ, модель, финансовое состояние, сельскохозяйственное производство, контекстные диаграммы, экономические показатели, продукция, рынок сбыта.

При автоматизации управления деятельностью аграрного предприятия важную роль играет проблема моделирования финансовой и экономической деятельности, отражающей сущность финансового состояния сельскохозяйственного производства. В данной статье рассматривается задача моделирования финансовой и экономической деятельности сельхозпредприятия. Показаны основные направления анализа для реальной оценки финансового состояния сельхозпредприятия: анализ финансового состояния на краткосрочную перспективу, заключающийся в расчете показателей оценки удовлетворенности структуры баланса (коэффициент ликвидности, обеспеченности собственными средствами) и способности восстановления (утраты) платежеспособности; анализ финансового состояния на долгосрочную перспективу, исследующий структуру источников средств, степень зависимости крестьянского хозяйства от внешних инвесторов и кредиторов; анализ деловой активности крестьянского хозяйства, критериями которой являются: широта рынков сбыта продукции, включая наличие поставок на экспорт; репутация крестьянского хозяйства, выражающаяся, в частности, в известности клиентов, пользующихся услугами крестьянского хозяйства; степень выполнения плана, обеспечение задач и темпов их роста; уровень эффективности использования ресурсов крестьянского хозяйства. Предложена модель финансов сельхозпредприятия, рассматривается задача внутреннего аудита, выполняющегося по инициативе администрации хозяйства, предназначенного для внутрихозяйственного контроля

Petrachuk E. S., Yankova N. V.

Growth of bream *Abramis brama* (L., 1758) from different regions of the Ob-Irtysh basin

Key words: Ob-Irtysh basin, bream *abramis brama* (L., 1758), age, linear and weight growth.

Bream (*Abramis brama* (L., 1758)) is widely settled in the Ob-Irtysh basin and takes on many of its places dominant position. Acclimatizant is making oneself familiar with northern latitudes. The age structure of 7 places was studied. The minimum and maximum length and weight of bream and their variability catches were determined. Fishes of age 5–5+ were dominated in most samples. The differences of length and weight were reliable in all groups of comparison. The highest length was observed in bream from Upper Ob, the highest weight — in Novosibirsk reservoir. Coefficients of variation in length and weight in different age groups are maximal in the Irtysh river, the minimum — in the river Pyshma. The equations of linear and weight growth and equations of dependence the length from the mass were given. The growth of bream is higher in the south area. In the same climatic zone growth rate of bream is higher in those water bodies, where oxygen conditions and the availability of feed resources are better. Analysis of the specific growth rate is consistent with regularities.

Asonov A. M., Ilyasov O. R., Neverova O. P., Sharavyev P. V.

Methodology for water protection policy and prerequisites for the creation of closed water systems in the livestock and poultry industries

Keywords: hydroponics, waste water, green fodder, feed grain, recycling water use, unbalance water.

The paper presents a new methodological approach to protect the environment from pollution by waste of livestock farms and full utilization of the unbalanced water directly on the complexes. For the solution strategic goal it should be to develop an economically and environmentally sound prices for natural resources, to recognize parity of economic and environmental benefits in any field of activity, to define water protection as the state policy aimed at the complete cessation of discharge of sewage and the introduction of closed water management systems on manufactures. The analysis of the sanitary and hygienic aspects and disadvantages of technology of the use of wastewater on livestock complexes on agricultural sewage farms is given. Technical specifications of the installation of hydroponic way of growing of green fodder for disposal of unbalanced waste water containing manure of livestock and poultry complexes are proposed.

Baimukhamedov M. F., Aimurzinov M. S.

Model of financial condition of agricultural production

Keywords: analysis, model, financial condition, agricultural production, context diagrams, economic indicators, output, sale market.

The problem of modeling of financial and economic activity, reflecting the essence of financial condition of agricultural production, plays an important role with automation the management of agricultural enterprises. This article examines the problem of modeling of financial and economic activity of agricultural enterprise. The basic directions of analysis for real assessment of financial condition of agricultural enterprise are shown: analysis of financial condition in the short term, which consists in calculating indicators to assess satisfaction of balance sheet structure (liquidity ratio, capital ratio, solvency (loss of solvency) recovery ratio); financial analysis of the long-term, which is exploring the structure of the sources of funds, the rate of dependency the farm from outside investors and creditors; analysis of the farm business activity, the criteria which are: breadth of sales markets for products, including the availability of supply for export; reputation of the farm, expressed, in particular, in some fame of customers who use the services of the farm; the degree of execution of plan, security tasks and the rate of their growth; and the level of resource use efficiency of farm. A model of finance of agricultural enterprises is proposed, the problem of internal audit initiated by the administration of the economy is considered, which is designed for intraeconomic control of costs and their correct accounting, when statistical data is available, for diagnosis of the financial condition of the economy and providing recommendations to improve financial performance. The formalization model for determining information content of economic indicators of the economy is performed, that determines the best economic indicators of the farm.

затрат и правильностью их учета при наличии статистических данных, диагностирования финансового состояния хозяйства и выдачи рекомендаций по улучшению финансовых показателей. Выполнена формализация модели для определения информативности экономических показателей хозяйства, которая позволяет определить наилучшие экономические показатели деятельности крестьянского хозяйства.

УДК 338.433

Волынкин В. В., Лукомская И. С.

Влияние рынка материально-технических ресурсов на производство зерна и развитие зернового рынка

Ключевые слова: материально-технические ресурсы, динамика цен, рынок зерна, соотношение цен, диспаритет, государственное регулирование.

В данной статье рассмотрены ценовые соотношения продукции зерновой отрасли и материально-технических ресурсов, используемые для ее производства. Отмечено влияние диспаритета цен на производство зерна и структуру его себестоимости. Определено значение показателя диспаритета за последние годы, вследствие чего выбран базисный год для определения паритетных цен. Рассмотрены основные направления мер по восстановлению паритетности.

УДК 338.43/005.591.6

Дьякова Н. В., Некрасов К. В., Набоков В. И.

Государственное регулирование инновационной деятельности организаций АПК

Ключевые слова: инновации, инновационная деятельность, агропромышленный комплекс, государственное регулирование, особенности инновационной деятельности организаций.

Инновационная деятельность организаций агропромышленного комплекса имеет существенные особенности. В настоящее время инновационная деятельность организаций АПК находится на низком уровне. Рассматриваются зарубежные модели государственного регулирования. Предлагается ряд мероприятий по государственному регулированию инновационной деятельности организаций АПК.

УДК 336.7

Непп А. Н., Рушицкая О. А., Шишкин Н. В.

Воздействие ВТО на банковский сектор. Прогнозы на основе опыта стран Восточной Европы

Ключевые слова: ВТО, воздействие ВТО на банковский рынок, банковский рынок, иностранные компании на банковском рынке.

В статье рассмотрено воздействие ВТО на показатели развития банковского рынка: рентабельность собственного капитала, рентабельность активов, доля иностранного капитала на рынке. Исследуется опыт стран Восточной Европы: Латвия, Литва, Хорватия, Словакия, Словения, Чехия, Румыния, Польша и Эстония. Результаты исследования сопоставляются с прогнозами воздействия ВТО на банки в России.

УДК 631.14

Пошехонова Г. В.

Основные направления развития регионального картофелепродуктового подкомплекса

Ключевые слова: картофелепродуктовый подкомплекс, производство, потребление, обеспеченность картофелем, стратегия развития.

В статье рассмотрены вопросы развития регионального картофелепродуктового подкомплекса и основные направления стратегии его развития.

УДК 330

Сычева Ф. А.

Инновации. Проблемы нововведений в России

Ключевые слова: инновации, инновационный процесс, венчурный фонд, новые товары, государственная политика.

В статье рассмотрены такие понятия как инновации, инновационный процесс, проанализирована ситуация в инновационном бизнесе России, выделены проблемы и предложены пути их решения.

УДК 631.14:636.52/58(470.53)

Хомякова Н. С., Яркова Т. М.

Современное состояние птицеводства в Пермском крае

Ключевые слова: птицеводство, эффективность, модернизация, реконструкция.

Авторы статьи рассматривают птицеводческие предприятия пермского края, их техническое и экономическое состояние на современном этапе, выявляют проблемы и перспективы развития птицеводства в Пермском крае.

Volynkin V. V., Lukomsкая I. S.

Influence of the market of material and technical resources on production of grain and grain market development

Keywords: material and technical resources, price movement, grain market, price ratio, disparity, government regulation.

This article examines the price ratios of production of the grain industry and material and technical resources used to produce it. The influence of the disparity in prices for grain production and its cost price structure is noted. Value of the index of disparity in recent years is determined, owing to what the base year is selected for the determination of parity prices. The main directions of measures to restore parity are considered.

Dyakova N. V., Nekrasov K. V., Nabokov V. I.

State regulation of innovative activity of the organizations of Agrarian and Industrial Complex

Keywords: innovations, innovative activity, agrarian and industrial complex, state regulation, features of innovative activity of the organizations.

Innovative activity of the organizations of agrarian and industrial complex has essential features. Now innovative activity of the agrarian and industrial complexes organizations is at a low level. Foreign models of state regulation are considered. A number of actions for state regulation of innovative activity of the organizations of Agrarian and Industrial Complexes is offered.

Nepp A. N., Ruschitskaya O. A., Shishkin N. V.

The impact of the WTO on the banking sector. Projections based on the experience of countries in Eastern Europe

Keywords: WTO, WTO impact on banking markets, banking market, foreign companies in the bank market.

The paper considers the impact of the WTO on indicators of development of the banking market: return on equity, return on assets, and the share of foreign capital in the market. The experience eastern european countries: latvia, Lithuania, Croatia, Slovakia, Slovenia, Czech Republic, Romania, Poland and Estonia are investigated. Results of the study are compared with the forecasts of the impact of the WTO on banks in Russia.

Poshekhonova G. V.

Main directions of development of the regional potato product subcomplex

Keywords: potato product subcomplex, production, consumption, provision of potatoes, development strategy.

The paper deals questions of the development of regional potato product subcomplex and main directions of its development strategy.

Sychova F. A.

Innovation. Problems of innovations in Russia

Keywords: innovation, innovation process, venture capital fund, new products, public policy.

In the article such concepts as innovation, innovation process were described; the situation in the innovation business in Russia was analyzed; problems were identified and ways of their solution were proposed.

Khomyakova N. S., Yarkova T. M.

Current status of the poultry farming in the Perm region

Keywords: poultry farming, efficiency, modernization, reconstruction.

This paper examines the poultry enterprises of perm region, their technical and economic conditions at the present stage, reveals the problems and prospects of development of poultry farming in the Perm region.