

Аграрный вестник Урала

№ 10 (64), октябрь 2009 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:

А.Н. Сёмин – председатель редакционного совета, главный научный редактор, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук, член Союза журналистов России
И.М. Донник – зам. главного научного редактора, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук
Б.А. Воронин – зам. главного научного редактора

Редколлегия:

П.А. Андреев, к.э.н., чл.-корр. РАСХН (г. Москва)
Н.В. Абрамов, д.с.-х.н., проф. (г. Тюмень)
В.В. Бледных, д.т.н., проф., акад. РАСХН (г. Челябинск)
Л.Н. Владимиров, д.б.н., проф. (г. Якутск)
П.И. Дугин, д.э.н., проф., Заслуженный деятель науки РФ (г. Ярославль)
С.В. Залесов, д.с.-х.н., проф., Заслуженный лесовод РФ (г. Екатеринбург)
Н.Н. Зезин, д.с.-х.н., проф. (г. Екатеринбург)
В.П. Иваницкий, д.э.н., проф. (г. Екатеринбург)
А.И. Костяев, д.э.н., проф., акад. РАСХН (г. Санкт-Петербург)
Э.Н. Крылатых, д.э.н., проф., акад. РАСХН (г. Москва)
В.Н. Лазаренко, д.с.-х.н., проф. (г. Троицк Челяб. обл.)
И.И. Летунов, д.э.н., проф. (г. Санкт-Петербург)
В.З. Мазлоев, д.э.н., проф. (г. Москва)
В.В. Милосердов, д.э.н., проф., акад. РАСХН (г. Москва)
В.Д. Мингалёв, д.э.н., проф. (г. Екатеринбург)
В.С. Мымирин, д.б.н., проф. (г. Екатеринбург)
В.И. Назаренко, д.э.н., проф., акад. РАСХН (г. Москва)
П.Е. Подгорбунских, д.э.н., проф. (г. Курган)
Н.В. Топорков, к.с.-х.н. (Свердловская обл.)
С.М. Чемезов, к.э.н. (г. Екатеринбург)
А.В. Юрина, д.с.-х.н., проф., Заслуженный агроном РФ (г. Екатеринбург)
В.З. Ямов, д.в.н., проф., акад. РАСХН (г. Тюмень)

Редакция журнала:

Д.С. Бобылев – к.э.н., шеф-редактор
А.Н. Лубков – к.э.н., редактор,
Заслуженный экономист РФ
Т.З. Субботина – редактор,
член Союза журналистов России
Е.И. Измайлова – ответственный секретарь
В.Н. Шабратко – фотокорреспондент

К сведению авторов

- 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.).
- На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.
- Размеры статей, включая приложения, не должны превышать 8 страниц для статей проблемного характера и 5 страниц - для сообщений по частным вопросам.
- 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.
- Иллюстрации представляются на отдельных листах бумаги или в виде фотографий (обязательна подпись на обороте). Желательно представление иллюстраций в электронном виде, в стандартных графических форматах.
- 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.
- Авторы представляют (одновременно):
 - статью в печатном виде - 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанные на обороте последнего листа всеми авторами. Размер шрифта - 12, интервал - 1,5, гарнитура - Arial;
 - дискету (3,5 дюйма) или CD с текстом статьи в формате RTF, DOC, TXT;
 - илюстрации к статье (при наличии);
 - фамилии авторов, название статьи, аннотацию и ключевые слова (на русском и английском языках), с УДК (ББК);
 - сведения об авторе: ФИО, место работы, должность, учёное звание, степень, телефон и адрес для связи. Обязательна фотография любого формата (или на диске обязательно в графическом формате .jpg, .tiff, .bmp).
- Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так: рубрика, заголовок статьи, инициалы и фамилия авторов (прописными буквами), ученая степень, должность, организация, ключевые слова (на русском и английском языках), собственно текст (необходимо выделить заголовками в тексте разделы: "Цель и методика исследований", "Результаты исследований", "Выводы. Рекомендации"), список литературы (использованных источников); авторы, название статьи, аннотация (на русском и английском языках).
- Статьи не возвращаются. Корректура дается авторам лишь для контроля, правка в ней не проводится.
- На каждую статью обязательна внешняя рецензия. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие НИИ соответствующего профиля по всей России.
- Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, по договоренности с редакцией, дублировать на бумажных носителях не обязательно.
- Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

Подписной индекс 16356 в объединенном каталоге «Пресса России» на первое полугодие 2010 г.

Учредитель и издатель: Уральская государственная сельскохозяйственная академия

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

Телефоны: гл. редактор – (343) 350-97-49; зам. гл. редактора – ответственный секретарь, отдел рекламы и научных материалов – 8-905-807-5216; факс – (343) 350-97-49

E-mail: svooiaae@yandex.ru (для материалов), monitoring2005@mail.ru.

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

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

Отпечатано: ИРА УТК, ул. К. Либкнехта, 42 Заказ: 1379

Подписано в печать: 28.09.2009 г.

Усл. печ. л. - 13,14

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. - 19,11

Цена: в розницу - свободная

www.avu.usaca.ru

www.m-avu.narod.ru

Содержание

Н.В. Абрамов, В.А. Сединкина	4
От реального училища до академии	
АГРОНОМИЯ	
Н.В. Абрамов	
Биопотенциал агроэкосистем в условиях Северного Зауралья	8
Р.И. Белкина, А.А. Савченко	
Продуктивность раннеспелых сортов яровой пшеницы под влиянием обработок семян и растений защитно-стимулирующими составами	10
Г.В. Тоболова	
Изменение биотипного состава сорта мягкой пшеницы Тюменская 80 в процессе семеноводства	12
Г.Ш. Турсумбекова	
Эколого-биологический анализ сегетальной флоры агрофитоценозов зерновых культур в условиях Северного Зауралья и Казахстана	14
В.А. Федоткин, В.В. Рзаева	
Инновационные технологии основной обработки почвы при возделывании ячменя в Северном Зауралье	16
М.В. Терёхин, Л.Н. Мищенко	
Результаты длительного изучения коллекционных образцов пшеницы в условиях Амурской области	18
А.В. Куприянов, М.А. Лобакина	
Эффективность применения физиологически активных веществ на урожайность и посевные качества семян сортов ярового ячменя на светло-каштановых почвах Волгоградской области	20
А.В. Калмыков	
Урожайность гибридов подсолнечника на обыкновенных черноземах Ростовской области	22
И.В. Грехова, В.Ю. Грехова, А.А. Муромцева, Н.С. Репина, О.В. Смертина	
Влияние кратности некорневых обработок гуминовыми препаратами на зерновые культуры	23
Ю.И. Васильев, Т.В. Волошенкова, И.С. Сергеева	
Урожайность озимых зерновых культур и их влагообеспеченность в свете изменения климатических условий	25
Н.И. Богомолова	
Устойчивость сортов и форм облепихи к облепиховой мухе (<i>Rhagoletis batva obscuriosa</i> kol.) в условиях средней полосы России	27
БИОЛОГИЯ	
А.А. Лящев	
Экологическая оценка популяций дождевых компостных червей	30
Е.Г. Бойко	
Перспективы использования геномного анализа при разведении и селекции крупного рогатого скота	33
Т.В. Новаковская	
Биология развития <i>thermopsis lupinoides</i> (L.) link при интродукции на европейском севере	34
В.Н. Большаков, И.Н. Никонов, Е.А. Лапицкая, В.В. Солдатова,	
Т.Н. Грудинина, В.И. Прокольеева, Л.А. Кряжевских, Г.Ю. Лаптев	
Создание технологических основ процесса утилизации отходов пивоваренной промышленности путем микробиологической переработки на нужды животноводства	37
ЖИВОТНОВОДСТВО	
А.А. Бахарев, Т.П. Криницына, Л.А. Лысенко	
Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях Северного Зауралья	41
М.А. Свяженина	
Характеристика телосложения коров разного происхождения	44
Л.Н. Викулова, О.М. Шевелева	
Краткие итоги племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности в Тюменской области	46

**Всероссийский аграрный журнал «Аграрный вестник Урала»,
рассыпается во все аграрные вузы России от западных рубежей до
Дальнего Востока, а также в отраслевые научные учреждения
системы Россельхозакадемии**



**Обложка:
Церковь Покрова Пресвятой Богородицы (г. Ханты-Мансийск, ХМАО-Югра, Тюменская область).
Фото В.Н. Шабратко, Д.С. Бобылев**



Содержание

B.K. Югай Экстерьерные особенности северных оленей в условиях Ямала	48
M.A. Часовщикова Характеристика коров голштинской породы разного экогенеза по частоте встречаемости эритроцитных антигенов	51
Л.П. Ярмоц, Г.А. Ярмоц Обмен энергии и азота в организме коров при введении в рацион бентонита и МЭК «Кемзайм»	52
T. Горбовская Биомеханика прыжка помесей орловской рысистой породы	54
C.B. Кабатов, Н.В. Тихонова Сравнительная оценка применения инфракрасного излучения и синего спектра видимого света при выращивании поросят	56
H.E. Усова Влияние скорости роста поросят, родившихся с разной степенью физиологической зрелости, на биохимические процессы созревания мяса	57
ЭКОНОМИКА	
E.E. Можаев, В.Г. Новиков Некоторые методологические вопросы управления стратегией развития регионального АПК	61
E.A. Гатаулина Оценка финансового состояния сельскохозяйственных предприятий Уральского федерального округа	63
C.H. Викулов Особенности и резервы увеличения производственных мощностей в молочном подкомплексе АПК юга Тюменской области	66
H.A. Анисова, И.В. Астраханцева Кластер пищевой промышленности Тюменской области: проблемы функционирования и развития	67
O.H. Гончаренко Вектор развития российского села	69
H.P. Ларионова Необходимость антикризисной поддержки АПК в условиях меняющейся мировой экономики	72
Л.Б. Медведеева, Е.А. Склирова Организация переработки молока в современных условиях на юге Тюменской области	73
E.A. Саеницкая Методологические основы социально-экономической диагностики обеспечения продовольственной безопасности региона	75
H.B. Степных Влияние цен на выбор технологий выращивания зерновых культур	77
K.F. Усманова, Е.И. Соколова Место и роль высшего аграрного образования в обеспечении устойчивости развития АПК региона	81
A.H. Лубков Автоматизированная система управления доходами и стимулированием труда на примере ЗАО «Племенной завод «Ручьи» Ленинградской области	83
L.B. Прасолова Элементы инновационной системы АПК Тюменской области	86
ВЕТЕРИНАРИЯ	
M.G. Волынкина, В.А. Хлыстунова Ферментные препараты в кормлении коров в период раздоя	88
ПЧЕЛОВОДСТВО	
A.Ф. Загребдинов Биоритмы яйцеклетки пчелиной матки в зависимости от видов медосбора, породы пчел и отбора пыльцы в течении трех суток	89
ТЕХНОЛОГИИ	
O.A. Мелякова Энергетическая оценка овощных сушилок и режимов сушки	92
П.М. Михайлов, Д.О. Суринский, В.А. Канцлер, С.Н. Максимов Обоснование, методика расчета и выбор гелиоэлектрических преобразователей для питания сельскохозяйственных потребителей малой мощности	93
ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО	
T.T. Орлова, М.С. Ильина, В.А. Копылова Лесообработка как альтернативная форма занятости на селе	97
А.И. Видякин, В.В. Тараканов Оценка наследуемости и точности идентификации фенов окраски семян у сосны обыкновенной	98
C.B. Залесов, В.А. Помазнюк, В.А. Грачев, О.Н. Сандаков Лесоводственная эффективность применения отечественной агрегатной техники при рубке спелых и перестойных древостояев	101
А.П. Пульников, Е.С. Залесова Лесоводственная эффективность прореживания на Среднем Урале	103
Д.Н. Сарсекова Семеношение и естественное возобновление хвойных интродукентов в предгорно-степной зоне юго-востока Казахстана	105
Д.А. Шубин, С.Д. Самсоненко Анализ горимости лесов Приобского водоохранного сосново-берёзового лесохозяйственного района Алтайского края	109

Юбилей академии**ОТ РЕАЛЬНОГО УЧИЛИЩА ДО АКАДЕМИИ**

ФГOU ВПО "Тюменская государственная сельскохозяйственная академия" отмечает 50-летний юбилей

Н.В. АБРАМОВ,

ректор,

В.А. СЕДИНКИНА,

заведующая библиотекой, Тюменская ГСХА, г. Тюмень

Ключевые слова: история создания, развитие высшего учебного заведения, структурные подразделения, подготовка кадров, рыночные преобразования, разнообразие природных условий.

История академии начинает отсчёт от времени создания в городе Тюмени в 1959 году сельскохозяйственного института на базе техникума, который располагался в одном из красивейших зданий города. Это здание по улице Царской (ныне ул. Республики) было построено в 1879 году и до 1919 года в нём находилось Александровское реальное училище.

История хранит имена выдающихся людей, педагогов и выпускников реального училища, техникума и вуза. Среди них известный просветитель Сибири, первый директор училища И.Я. Словцов, русский писатель и агроном М.М. Пришвин, советский деятель Л.Б. Красин, знаменитый разведчик, Герой Советского Союза Н.И. Кузнецov.

Первоначально в институте было два факультета: агрономический и зоотехнический. В первые годы своего существования шла напряженная работа по формированию педагогического коллектива. Многие профессора и опытные преподаватели Москвы, Ленинграда, Омска и других городов изъявили желание работать в Тюменском СХИ. В 1962/63 учебном году здесь трудились 53 преподавателя; из них 2 профессора, 27 доцентов, 27 старших преподавателей, 13 преподавателей и 14 ассистентов. В 1967 году был открыт факультет общественных профессий, при котором работала школа молодого лектора, кружки фотокорреспондентов, художников-оформителей, кинорежиссёров-операторов, организаторов художественной самодеятельности; при спортивном клубе готовили инструкторов, тренеров по спорту.

В 1967 году на агрономическом факультете открыли экономическое отделение, а через год бухгалтерское. В этом же году был сдан в эксплуатацию третий учебный корпус.

В 1974 году в институте было организовано отделение механизации при агрономическом факультете, на базе которого в ноябре 1976 года был создан самостоятельный факультет механизации сельского хозяйства. 90-е годы прошлого столетия ознаменовались появлением новых факультетов:

ветеринарной медицины, водных биоресурсов и аквакультуры, бухгалтерского учета и финансов.

Перед академией всталась задача подготовки специалистов для развития традиционных отраслей сельского хозяйства в северных национальных округах - оленеводства, звероводства, охотничье промысла. Всё это заставило задуматься о многоуровневом и многопрофильном развитии вуза. В июле 1993 года вышел приказ об открытии в Ханты-Мансийске факультета экономики и технологии традиционных промыслов Севера.

В 1995 г. приказом Государственного комитета РФ по высшему образованию УНПК "Тюменский сельскохозяйственный институт" со всеми входящими в него структурными подразделениями переименован в Тюменскую государственную сельскохозяйственную академию.

Учебная деятельность академии основывается на концепции многоуровневого образования и углубленной интеграции процесса обучения с наукой и производством. Для этого имеется необходимая учебно-производственная база. В настоящее время в состав академии входят пять институтов, филиал в г. Салехарде, 35 кафедр, учебно-опытное хозяйство и другие подразделения, где обучаются по очной и заочной форме около 10 тысяч студентов по 18 специальностям.

Профессиональные образовательные программы распределены по следующим отраслям науки: сельское и рыбное хозяйство, экономика и управление, техника и технология, междисциплинарные.

Анализ ситуации в агропромышленном комплексе демонстрирует нам, что кроме специалистов традиционных направлений АПК такого огромного региона (агрономов, зоотехников, инженеров-механиков) требуется специалисты по электрификации и автоматизации сельского хозяйства, земельному кадастру, лесному хозяйству, технологии деревообработки, плодовоовощеводству, товаро-введению и экспертизе товаров, тех-

нологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Для удовлетворения этих запросов в последние годы в вузе открыто 8 новых специальностей.

В 2009 году академия прошла третью государственную аттестацию и имеет лицензии на ведение образовательной деятельности по программам довузовской подготовки, высшего и послевузовского образования.

В помощь будущим студентам в академии функционирует Центр довузовской подготовки, имеющий опорные пункты в 13-ти районах области. Его деятельность позволяет качественно подготовить будущих абитуриентов к вступительным экзаменам, что очень важно для поддержки сельской молодежи, желающей получить высшее образование.

Учебный процесс в полной степени обеспечен учебниками и методическими пособиями. Разумеется, основные источники информации сосредоточены в библиотеке академии. Обслуживание читателей ведется в пяти читальных залах. Книжный фонд насчитывает около 445 тыс. экземпляров, в том числе 280 тыс. основной учебно-научной литературы. Ежегодно академия приобретает учебно-методической литературы и периодических изданий на сумму более 1 млн рублей. В библиотеке создан электронный каталог, формируется электронная библиотека. В библиотечном фонде количество изданий обновляется в среднем за год на 5%. Библиотека академии ведет ежегодную подписку на периодические издания свыше 180 наименований по направлениям подготовки специалистов.

В Тюменской ГСХА сосредоточен огромный научный потенциал: из 300 преподавателей более половины имеют ученые степени и звания, в их



625003,
г. Тюмень,
ул. Республики, 7;
тел. (3452) 46-16-43;
e-mail: acadagro@tmn.ru

History of creation, development of a higher educational institution, structural divisions, a professional training, market transformations, a variety of an environment.

Юбилей академии

числе 43 доктора наук, 183 кандидата наук, 5 академиков и 6 членов-корреспондентов различных международных и российских академий наук. Одиннадцать профессоров имеют почетные звания "Заслуженный деятель науки Российской Федерации" и "Заслуженный работник высшего профессионального образования Российской Федерации".

Производственное обучение студентов. Студенты проходят учебную, производственно-профессиональную, эксплуатационно-ремонтную и другие виды практик в учебно-опытном хозяйстве академии, госкорпоратуре, на передовых предприятиях области, в производственных мастерских и лабораториях академии. Главной базой практики является учебно-опытное хозяйство, руководители и специалисты которого сами являются тружениками науки, имеющими ученыe степени и труды в области экономики, земледелия и животноводства. Студенты получают рабочие профессии по всем сельскохозяйственным специальностям с выдачей свидетельств установленного государственного образца.

Подготовка кадров без отрыва от производства. Неотъемлемой частью в кадровом обеспечении АПК являются подготовка и повышение квалификации специалистов всех уровней и рабочих массовых профессий, в частности: фермеров, механизаторов, животноводов, полеводов, ремонтников, специалистов среднего звена главных специалистов.

У академии богатый опыт подготовки резерва руководящих кадров сельского хозяйства, она осуществляет постоянный мониторинг кадрового обеспечения АПК, проводит обучение и аттестацию кадров по охране труда, повышение квалификации преподавателей начальных и средних профессиональных учебных заведений, организует семинары по конкретным направлениям сельского хозяйства. При этом используется гибкая система образования: в академии или непосредственно на местах.

Научные исследования. Научно-исследовательская деятельность в

Тюменской государственной сельскохозяйственной академии направлена на совершенствование, углубление и расширение научной составляющей в образовательном процессе, и как следствие, повышение качества образовательных услуг, профessionализма, компетентности профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов вуза.

АПК Тюменской области - довольно крупный сектор экономики региона. Постепенно, но постоянно, идет его модернизация; наблюдаются тенденции роста объемов производства основных видов продукции растениеводства и животноводства. Такому результату способствовали система организационных мероприятий, применение ресурсосберегающих технологий в животноводстве и растениеводстве, внедрение результатов научных исследований в сельскохозяйственное производство.

Современный уровень научно-исследовательской деятельности, внедрение результатов научных исследований в сельскохозяйственное производство Тюменской области является важным фактором, определяющим эффективность хозяйствования на селе. Поэтому важнейшим элементом модернизации аграрной научно-исследовательской системы Тюменской области является создание при академии современного инновационного агробиотехнологического центра. Оснащение агробиотехнологического центра современным технологическим оборудованием создало условия для разработки и реализации новых технологий в растениеводстве и животноводстве, соответствующих мировому уровню аграрной науки, которые позволяют получить сельскохозяйственную продукцию, конкурентоспособную не только на внутреннем, но и на внешнем рынке.

Биотехнологический центр осуществляет работу по следующим основным направлениям: трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных, меристемному и клеточному размножению растений и оздоровлению семян, получению и применению биологически активных соединений, воспроизведению плодородия почв и др.

Для успешного осуществления научной работы в составе центра функционируют лаборатории меристемного размножения сельскохозяйственных культур, качества продукции растениеводства и животноводства, экологическая лаборатория, лаборатория генетической иденти-

фикации, гематологическая и гистологическая лаборатория. Агробиотехнологический центр оборудован приборами последних поколений, включая методом ДНК-дактилоскопии в сочетании с мониторингом полиморфности геномов.

Академия является научным центром региона, выступает организатором научных мероприятий. В период с 2004 по 2008 год на базе академии прошли 29 международных, всероссийских, региональных конференций и ряд других научных мероприятий, в которых принимали участие представители отечественной и зарубежной науки, производства, органов государственного управления, общественных организаций.

Воспроизводство собственных кадров высшей квалификации - одна из стратегических задач академии. Подготовка ведется через аспирантуру по 20 специальностям. В академии работает докторантура по следующим специальностям: экология, агропочвоведение, агрофизика, овощеводство, общее земледелие.

Функционируют диссертационные советы: Д 220.064.01 (по следующим специальностям: 06.01.01 - общее земледелие, 06.01.03 - агропочвоведение, агрофизика 06.01.09 - растениеводство) и объединенный совет ДМ 220.064.02 (по специальностям: 06.01.04 - агрохимия, 06.01.05 - селекция и семеноводство, 06.01.06 - овощеводство).

Научная работа занимает значительное место в общественной деятельности академии. Содержание научных исследований соответствует требованиям образовательных стандартов высшего образования по специальностям, реализуемым в академии. Важнейшей задачей научно-исследовательской деятельности вуза является интеграция науки в учебный процесс, а также использование ее достижений для подготовки будущих специалистов. Развитию научно-исследовательской деятельности студентов активно содействует Студенческое научное общество им. Л.Н. Карагина (СНО).

За последние четыре года в академии на основе научных исследований получено 18 авторских свидетельств на изобретения, опубликовано 17 учебников и учебных пособий, 29 монографий, защищено 9 докторских и 20 кандидатских диссертаций.

Труды ученых не раз становились победителями различных конкурсов.

На X Всероссийской выставке "Золотая осень" в Москве представители Тюменской области награждены 17 золотыми медалями, из них 3 получили учёные и сотрудники ТГСХА:

- за учебный фильм "Защита животных от гнуса" в конкурсе "Высокоэффективное информационное обслуживание АПК". Автор Т.Е. Сергеева, оператор А. Ботников - студент 5 курса



Юбилей академии



са, монтажёр В. Козинец. Научные консультанты: Г.С. Сивков - заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, директор ВНИИВЭА; С.Д. Павлов - заслуженный деятель науки РФ, профессор, доктор ветеринарных наук (ВНИИВЭА); Р.П. Павлова - профессор, доктор биологических наук (ВНИИВЭА);

- за разработку темы "Научное обоснование современных технологий в кролиководстве" в конкурсе "Инновационные разработки в области сельскохозяйственной науки". Руководитель - К.А. Сидорова, профессор, доктор биологических наук; исполнители: К.С. Есенбаева - кандидат сельскохозяйственных наук, С.А. Веремеева - преподаватель, Н.А. Черемнина - преподаватель.

- за препарат "Росток" в конкурсе "Производство высокоеффективных, экологически безопасных удобрений, биостимуляторов и средств защиты растений". Кафедра химии АТИ, заведующий кафедрой - профессор И.Д. Комиссаров.

Новые структурные подразделения академии. Сегодня Тюменская ГСХА имеет в своем составе пять институтов, созданных на базе ранее действующих факультетов. Необходимость их создания вызвана потребностью повышения требований к уровню образовательного процесса по некоторым новым специальностям в связи с переходом к рыночным условиям хозяйствования, а также сложностью проведения комплексных научных исследований по развитию производительных сил в богатом и обширном регионе, простирающемся от Ледовитого океана на севере и до засушливых степей Казахстана на юге с разнообразной фауной и флорой и многообразием природных условий.

Агротехнологический институт (**АТИ**) был создан по решению Учёного совета Тюменской ГСХА в 2000 г. на базе факультетов агрономии и агробиологии. Его возглавил выдающийся учёный, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный агроном РСФСР Ю.П. Логинов. Все эти годы институт динамично развивается. К

2005 г. было открыто три новые специальности: плодоовощеводство и виноградарство; технология производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; земельный кадастр. В институте действует семь специализированных научно-учебных лабораторий, столько же кафедр, коллекционный плодоовощной участок в 2 гектара,

опытное поле в 60 гектаров. Гордостью института является лаборатория токсикологии, которая оснащена атомно-абсорбционным спектрометром "Квант 2". Здесь проводятся сложные научные исследования по генетическому контролю за районированными сортами яровых зерновых культур и другие исследования.

В АТИ обучается 1190 студентов-очников и 310 студентов-заочников, которые изучают ресурсосберегающие технологии выращивания зерновых культур и картофеля. Каждый третий студент института занимается научными исследованиями. Все кафедры обеспечены современной оргтехникой. Сильны в АТИ и общественно-культурные традиции: много лет существует хор народной песни, танцевальный кружок, команда КВН, агитбригада.

Институт экономики и финансов (**ИЭиФ**) создан в 1999 году. В настоящее время его возглавляет доктор педагогических наук, профессор О.И. Коломок. Здесь готовят специалистов по трем специальностям: "Экономика и управление на предприятиях агропромышленного комплекса", "Экономика и управление на предприятиях природопользования", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит". На дневном отделении обучается 1200, на заочном - 300 студентов. Основной темой исследований преподавателей, аспирантов и студентов этого института является разработка концепции развития АПК Тюменской области долгосрочную перспективу.

Институт биотехнологии и ветеринарной медицины (**ИБиВМ**) был создан на базе зооинженерного и ветеринарного факультетов во главе с профессором, доктором

биологических наук К.А. Сидоровой. Заместители директора: А.Ш. Хамидуллина, кандидат сельскохозяйственных наук (факультет зоотехнии) и Е.Г. Бойко, кандидат биологических наук (факультет ВБиАК). В структуру ИБиВМ вошли кафедры биологии, эпизоотологии и паразитологии, акушерства и хирургии, водных биоресурсов, технологии производства и переработки продуктов животноводства, разведения и кормления, аквакультуры, кафедра незаразных болезней. Преподавание охватывает все направления животноводства - от кормления и разведения до частной зоотехнии и ветеринарии.

Материально-техническая база института отвечает современным требованиям, предъявляемым к вузам, и обеспечивает возможность проведения учебного процесса и научно-исследовательской работы с учётом задач и специфики реализуемых профессиональных образовательных программ. При институте функционирует ветеринарная клиника, обеспечивающая проведение практических занятий по общепрофессиональным и специальным дисциплинам. Постоянно пополняются музеи по анатомии и морфологии животных, зоологии, паразитологии, эпизоотологии, ветеринарному акушерству; активно используются микропрепараты по гистологии, коллекция учебных культур микроорганизмов для занятий по микробиологии.

Механико-технологический институт (**МТИ**) ведёт подготовку по семи специальностям: механизации сельского хозяйства, механизации и переработке сельскохозяйственной продукции, лесному хозяйству технологии деревообработки, технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий, товароведению и экспертизе товаров, электрификации и автоматизации сельского хозяйства. С декабря 2008 года институт возглавляет кандидат сельскохозяйственных наук Г.А. Дорн.

В составе МТИ 10 кафедр, которые располагают 32 специализированными лабораториями. В связи с ре-



Юбилей академии

формированием агропромышленного комплекса и развитием предпринимательства резко возросла потребность в специалистах, подготовленных для работы в сфере электроэнергетики села. Учитывая это, было принято решение открыть новую специальность "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" очной и заочной формы обучения в составе механико-технологического института. В 2006 г. данная специальность успешно прошла аттестацию.

Особое внимание в институте уделяется интеграции науки, производства и учебного процесса. Характерно, что по заявкам предприятий и организаций в 2005 г. было выполнено 18 выпускных квалификационных работ, в 2007 г. - уже 38 работ. 32 работы рекомендованы к внедрению. Дипломные проекты отражают характер и профиль научно-исследовательских работ кафедр академии и разрабатываются применительно к конкретным сельскохозяйственным предприятиям.

Международное сотрудничество. Тюменская государственная сельскохозяйственная академия поддерживает тесные контакты с учебными заведениями и научно-исследовательскими центрами США, Германии, Канады, Бельгии, Франции. В вузе создан отдел международных связей, деятельность которого заключается в подготовке и реализации научно-образовательных проектов совместно с зарубежными странами, повышение мобильности студентов. В 2004 году академия выиграла крупный грант Национальной программы НАТО на создание на юге области агроэкологической научно-образовательной информационной сети. Этот проект успешно реализуется. Практическую стажировку за рубежом прошли более 100 студентов. За 5 лет финансовый вклад отдела в бюджет ТГСХА составил 4 млн рублей.

Воспитательная и культурно-массовая работа проводится в тесном взаимодействии администрации, общественных организаций, Дома

культуры и органов студенческого самоуправления. Большая роль в воспитательной работе отводится Институту развития студенчества. Основная его задача - формирование всесторонне развитой личности, гражданина новой России, обладающего высокой профессиональной культурой, социальной ответственностью и качествами гражданина, патриота.

В академии проводятся традиционные фестивали-конкурсы студенческого творчества, конкурсы на звание "Студент года академии", "Лучшая студенческая группа", "Мэтр студенческой жизни вуза". Организатором этих и других мероприятий выступает Совет по культурно-массовой и спортивно-оздоровительной работе.

Настоящим центром воспитания творческой студенческой молодежи стал Дом культуры, который на протяжении многих лет возглавляет Т.И. Пестрякова. Здесь проходят танцевальные, вокальные и другие художественные репетиции; на его сцене часто выступает студенческий танцевальный ансамбль "Калинка", который пользуется большим успехом у зрителей. Коллектив ансамбля в 2002 году принимал участие в международном фестивале народного танца скандинавских стран.

В стенах Дома культуры студенты реализуют свои творческие способности и таланты. "Дебют первокурсника", "Посвящение в студенты", "Вечерняя капель" и другие праздники стали традиционными для студенческой молодежи. Команда КВН академии "Сорок второй размер", сменив прославленную "Бригаду С" также завоевывала призы на различных фестивалях.

Творческий студенческий клуб участвует во всех праздничных и развлекательных мероприятиях в академии, на городских, областных и региональных фестивалях. Интеллектуальный клуб в течение года участвует во внутривузовских играх и областных чемпионатах.

В академии имеются современный спортивный комплекс, в частности, стадион с синтетическим покрытием беговых дорожек, конноспортивная школа с зимним манежем,

что создает благоприятные условия для занятий различными видами спорта. Большой популярностью пользуются у студентов такие виды спорта, как лыжи, биатлон, волейбол, легкая атлетика, конный спорт.

Сборные команды академии ежегодно выступают в Спартакиаде среди высших учебных заведений области по 14 видам спорта. В марте 2006 года на базе Тюмен-

ской ГСХА прошла XI Спартакиада студентов; команда академии заняла III общекомандное место.

Сборная команда академии по гиревому спорту в зональных соревнованиях по Уральскому региону заняла 1 место, а на финальных соревнованиях вузов: Минсельхоза России в г. Рязани была второй.

Среди участников спортивных соревнований есть немало титулованных спортсменов, мастеров спорта международного класса: Луиза Носкова - чемпионка мира 1993 г. по биатлону, чемпионка зимних Олимпийских игр в Лиллехамере; Александр Насорулин - неоднократный чемпион Паралимпийских игр по лыжным гонкам. В 2002 году среди спортсменов отличились студенты: Дмитрий Пуртов - мастер спорта по авиамодельному спорту; Андрей Овчинников - мастер спорта по гребному слалому; Константин Рагулин - мастер спорта по гиревому спорту; Татьяна Макарова - призер международных юношеских спортивных игр стран СНГ, Балтии и регионов России по конному спорту.

Тюменская государственная сельскохозяйственная академия к своему юбилею подходит качественно новым учебным заведением. Она стала современным учебно-научно-инновационным комплексом, реализующим образовательный процесс на основе интеграции образования и науки, имеющим сильную научно-педагогическую школу, активно развивающуюся материальную и информационную базу, сложившийся авторитет в АПК Тюменской области. В ТГСХА созданы условия для учебного процесса, упорядочен набор студентов, укомплектованы кафедры преподавательским составом и учебно-вспомогательным персоналом, сложилась удовлетворительная социально-культурная база. Академия представляет собой крупный культурно-образовательный центр, оказывающий системное влияние на развитие образования, науки, экономики и социальной сферы региона.

На многолетнем пути - от реального училища до сельскохозяйственной академии - просматривается определенная преемственность в деятельности учебных заведений: высокая профессиональная и культурная подготовка специалистов, сильных духом и телом, мечтающих о развитии и процветании земли сибирской.

Уважительное отношение студентов к педагогам, готовность унаследовать их профессии, воспитание подрастающего поколения на примере известных сибирских хлеборобов, ученых и практиков - вот те крепкие нравственные корни, которые наряду с полученным высшим образованием помогут возвратить сибирскую деревню.



БИОПОТЕНЦИАЛ АГРОЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Н.В. АБРАМОВ,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор,
Тюменская ГСХА, г. Тюмень*

Ключевые слова: производительность агроэкосистем, энергетический потенциал почвы, чернозём, гумус.

В настоящее время сельхозтоваропроизводитель ставит для себя задачу – получение максимально возможного объема сельскохозяйственной продукции от основного средства производства – матушки земли, объясняя свое желание вознаграждением за вложенный труд. С экономической точки зрения данный подход можно понять, но с этической возникает вопрос: а способно ли природное тело – почва и сельскохозяйственное растение вознаградить хлебопашца, имеется ли у них потенциал для этого? Одновременно следует проследить при ведении хозяйства различного уровня интенсивности сохранение экологического равновесия агроэкосистемы.

Максимально возможную (потенциальную) продуктивность агроценозов определяют условия фотосинтеза, в процессе которого солнечная энергия преобразуется в химическую энергию при создании органического вещества.

В лесостепной зоне Западной Сибири суммарная радиация за вегетационный период яровых зерновых культур оценивается в 20766 гДж/га, из которой фотосинтетическая активная радиация составляет 10341 гДж/га. По данным А.Ф. Неклюдова (1997), коэффициент использования ФАР в Западной Сибири не превышает 2%, в посевах хорошего состояния по А.А. Ничипоровичу, коэффициент использования ФАР увеличивается до 3%. Остальная часть солнечной энергии, попадающая на растение, распределяется следующим образом: на отражение – 10%, пропускание – 10%, переход в теплоту – 35%, использование на транспирацию – до 43%.

Приход фотосинтетической активной радиации в течение года меняется (см. табл.1).

Сумма ФАР за вегетационный период сельскохозяйственных культур характеризует потенциал солнечной энергии, который может обеспечить получение определенного количества

продукции данной культуры.

У каждой культуры свои начало и конец вегетационного периода, когда она использует селективно солнечную энергию. Вегетационный период яровых культур учитывается с момента всходов до уборки, для многолетних и озимых культур также с момента всходов до уборки, на период с 1 октября до 24 апреля, когда температура воздуха ниже +5°C не учитывается.

Период вегетации яровой пшеницы нами взят с 1 июня до 1 сентября, поступление ФАР (энергопотенциал яровой пшеницы) за данный период составил 8610 гДж/га (Н.В. Абрамов, Г.П. Селюкова, 2001 г.).

При расчете потенциального уровня основной продукции для культур, возделываемых в условиях северной лесостепи Тюменской области, необходимо стремиться, чтобы коэффициент использования фотосинтетической активной радиации для зерновых культур достигал 3%. Реальность такого использования ФАР показана на практике в условиях юга Тюменской области. Так, на отдельных полях Заводоуковского ОПХ при высоком уровне агротехники возделывания урожайность яровой пшеницы Тюменская-80 составляла 6,4 т/га.

Используя формулу

$$Y_{\text{биол.}} = \frac{Q_{\text{ФАР}} \cdot K_{\text{ФАР}}}{100g}, \quad (1)$$

где $Y_{\text{биол.}}$ – урожай сухой органической массы, ц/га; $Q_{\text{ФАР}}$ – приход ФАР за период вегетации культуры, гДж/га; $K_{\text{ФАР}}$ – коэффициент использования ФАР, %; г – калорийность единицы урожая, гДж/га, можно сделать расчет потенциальной продуктивности сельскохозяйственных культур (М.К. Каюмов, 1989).

Потенциальная урожайность зерна яровой пшеницы в условиях северной лесостепи Северного Зауралья составляет 137,5 ц/га.

Таблица 1

Сумма фотосинтетической активной радиации, гДж/га
(М.Д. Павлова, 1984)

Месяцы	ФАР	Месяцы	ФАР	Месяцы	ФАР
Январь	340	Май	2930	Сентябрь	1420
Февраль	710	Июнь	3230	Октябрь	710
Март	1720	Июль	3030	Ноябрь	380
Апрель	2350	Август	2350	Декабрь	210



625003, г. Тюмень,
ул. Республики, 7;
тел. 8 (3452) 46-16-43;
e-mail: acadagro@tmn.ru

$$Y_{\text{биол.}} = \frac{8610 \text{ гДж/ц} \cdot 3\%}{100\% \cdot 1,878 \text{ гДж/ц}}$$

В настоящее время аграрии Тюменской области ставят задачу получить урожай зерновых 25 ц/га, что составляет лишь 18,2% потенциальной продуктивности агроценоза.

Одними из важных факторов, влияющих на урожайность сельскохозяйственных растений, являются влага и элементы питания. В лесостепной зоне Северного Зауралья часто лимитирующим фактором при получении высокого урожая сельскохозяйственных культур становится влагообеспеченность.

Действительно возможный урожай агроценозов определяется по формуле:

$$Y_{\text{биол.}} = \frac{100 \cdot W_1}{K_w}, \quad (2)$$

где W_1 – ресурсы продуктивной влаги, мм; K_w – коэффициент водопотребления, мм /т.

Ресурсы продуктивной влаги определяются как сумма запасов продуктивной влаги в метровом слое к моменту посева (W_1) и эффективно используемые осадки от посева до созревания (W_0). По нашим данным, для яровой пшеницы, размешенной после кукурузы, в метровом слое до посева накапливается 175 мм продуктивной влаги. За период её вегетации выпадает 240 мм осадков, количество эффективно используемых осадков составило 70% от выпавших, т.е. 168 мм. Ресурсы продуктивной влаги составляли 343 мм. За 15 лет исследований расход влаги на 1 ц зерна яровой пшеницы составил 8,5 мм и при средней фактически полученной урожайности 35 ц/га коэффициент водопотребления составил 297,5. Действительно возможный урожай абсолютно сухой биомассы составит 11,53 т/га, а зерна, приведенного к 14% влажности, – 5,36 т/га. Недополучение зерна 1,86 т/га объясняется тем, что другие составляющие формирования продуктивности агроценоза не были в опти-

Productivity of agroecosystems, soil energy potential, chernozem, guminus.

мальном значении для растений, в первую очередь это сбалансированный режим питания, т.к. минеральные удобрения вносили из расчета на урожайность яровой пшеницы 3,5 т/га при потенциале используемых сортов 5,0-7,0 т/га.

Однако и внесение минеральных удобрений на планируемую урожайность яровой пшеницы не всегда приносит должный эффект. За период с 1995 по 2001 годы урожайность яровой пшеницы существенно варьировала, все запланированные урожаи (30, 40, 50 и 60 т/га) были получены лишь в 1995, 1997 и 2001 годы (табл.2).

В 1998 г. максимальная урожайность яровой пшеницы составила лишь 2,21 т/га, что объясняется негативными последствиями засухи в период кущения зерновых. Вероятность получения урожайности зерна яровой пшеницы выше 5–6 т/га в условиях лесостепной зоны Северного Зауралья составляет 42%, в остальные годы лимитирующим фактором получения высоких урожаев является влага и температурный режим. При этом следует отметить, что наибольшая рентабельность выращивания яровой пшеницы была при внесении минеральных удобрений на планируемую урожайность 3,0 и 4,0 т/га, так как полученное зерно оценивалось как семенное, и фактически полученный уровень продуктивности, в среднем за годы исследований, был близок к планируемому. Дальнейшее увеличение нормы NPK привело к снижению рентабельности производства зерна яровой пшеницы до 30,1-27,7%, а окупаемость одного килограмма минеральных удобрений снизилась в 1,4-2,7 раза.

Важным показателем биопотенциала агроэкосистем является состояние плодородия почвы, критерием оценки которого общепризнано содерж-

жение и запасы органического вещества. Почвенный покров, как компонент биосфера, представляет собой универсальный земной аккумулятор и экономный распределитель наиболее ценной для поддержания жизни части энергии, связанной в гумусе и необходимой для обмена и круговорота веществ в природе.

Основным источником поступления энергии в почву является солнечная радиация. Вся поверхность Земли получает в год $21 \cdot 10^{20}$ Дж тепла. Основная часть этой энергии расходуется на формирование климата и океанических течений, от 0,5 до 5% используется фотосинтезирующими организациями. В естественных ландшафтах на почвообразование расходуется от 8 кДж/см² в тундрах и до 287 кДж/см² в год в тропиках. В естественных условиях затраты солнечной энергии на почвообразование определяются радиационным балансом, величиной относительного увлажнения и продуктивностью сельскохозяйственных посевов. Запас энергии в биомассе суши в целом составляет $6,15 \cdot 10^{19}$ кДж и гумусовой оболочке Земли – $5,33 \cdot 10^{19}$ кДж (В.И. Савич, А.М. Керимов, А.В. Болтенков, 1994).

Наши данные свидетельствуют о том, что при длительном сельскохозяйственном использовании почв (1968-2006 гг.) усиливаются процессы дегумификации, происходит трансформация гумусовых веществ и их перераспределение по почвенному профилю. В итоге энергозапасы пахотных почв существенно отличаются от целинных. Расчеты по биоэнергетике органического вещества проводились согласно методике Д.С. Орлова, Л.А. Гришиной (1981 г.) по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = 891,7 \cdot C_{\text{общ}} \cdot H \cdot d$$

где $Q_{\text{общ}}$ – запасы энергии в гумусе, млн ккал/га;

Таблица 2

Урожайность яровой пшеницы, т/га

Годы	Без удобрений (контроль)	NPK на 3,0 т/га	NPK на 4,0 т/га	NPK на 5,0 т/га	NPK на 6,0 т/га
1995	3,22	4,15	4,85	5,67	6,32
1996	27,3	3,50	3,85	3,95	3,95
1997	2,26	3,20	4,12	4,87	5,87
1998	1,53	1,73	2,21	1,99	1,78
1999	1,92	2,47	3,18	3,42	3,83
2000	1,67	3,18	3,94	4,56	4,32
2001	1,97	3,26	4,35	5,62	6,67
среднее	2,19	3,07	3,79	4,30	4,68

НСР для частного различия – 0,47.

НСР по фактору А (год) – 0,211.

НСР по фактору В (варианты) – 0,178.

НСР по взаимодействию АВ – 0,178.

Таблица 3

Глубина, см	Целина				Пашня		
	1968 г.	1990 г.	2006 г.	HCP ₀₅	1990 г.	2006 г.	HCP ₀₅
0-10	10,8	11,1	10,9	0,95	9,7	8,5	0,24
10-20	10,5	10,7	10,8	0,77	9,6	8,7	0,42
20-30	7,1	8,6	8,6	0,81	6,8	7,0	0,50
30-50	5,2	5,9	5,6	0,42	5,2	5,4	0,35
50-70	1,0	1,3	1,1	0,07	0,9	1,0	0,08
70-90	0,5	0,5	0,5	0,04	0,6	0,5	0,02
90-110	0,2	0,2	0,2	0,03	0,2	0,2	0,02

$C_{\text{общ}}$ – содержание органического углерода в почве, %;

H – мощность почвенного слоя, м;

d – плотность сложения, г/см³;

891,7 – показатель перерасчёта в млн ккал/га.

Запасы энергии, аккумулированные в гумусе в метровом слое чернозёма выщелоченного на целине в 1968г., составил 2737,6 млн ккал/га, основная часть приходится на слой 0-50 см, где энергия органического вещества составляет 2475,3 млн ккал/га – 90% от общих запасов энергии, сосредоточенных в метровом слое. В слое 0-30 см $Q_{\text{общ}}$ составили 1754,4 млн ккал/га, что соответствовало 64% запасов энергии органического вещества. За годы исследований на целинном участке запасы энергии в метровом слое существенно не изменились.

Запасы энергии органического вещества в метровом слое на пашне в 1990 году уменьшились на 595 млн ккал, или на 21,7% относительно 1968 года. Снижение запасов энергии органического вещества в 2006 г. также отмечено, но только в слое 0-20 см.

Установленная закономерность объясняется гумусным состоянием почвы и его распределением по профилю (талб.3).

Соответственно распределению гумуса в профиле исследуемого чернозёма изменились и его запасы. В слое 0-20 см они достигли 217-227 т/га, в слое 0-50 см – 440-450 т/га и около 500 т/га в метровой толще.

Гумус и фитоценоз существуют в едином экологическом ритме, в котором ведущая роль принадлежит растительности как источнику органического вещества в почвенном профиле. В результате распашки целины в 1968 году резко снизилось количество и качество поступающих растительных остатков. При смене естественной растительности на агроценоз изменяется ритм процесса гумификации вследствие несовпадения периодов поступления растительной биомассы и интенсивности микробиологической деятельности в течение периода биологической активности. После распашки чернозёма выщелоченного и дальнейшего его использования содержание гумуса к 2006 г. снизилось на 2,3% в 0-10 см слое, на 1,8% – в слое 10-20 см относительно целины 1968 г. Для решения вопросов агроэкологического равновесия агроценозов в условиях Северного Зауралья учеными Тюменской государственной сельскохозяйственной академии разработаны ресурсосберегающие технологии (оптимизация структуры посевных площадей, дифференцированная система основной и предпосевной обработки почвы, сбалансированная система удобрений и защита растений и т.д.), которые способны обеспечить реализацию биопотенциала агроценозов.

Таким образом, для современного уровня науки, разработки технологий

Агрономия

возделывания сельскохозяйственных культур биоэнергетическая модель определения потенциальной продуктивности является единственно возможной концепцией количественного анализа агро- и экосистем. исходя из потенциальных природных возможностей. В условиях лесостепной зоны Се-

верного Зауралья потенциальная продуктивность яровой пшеницы по ФАР составляет 137,5 т/га зерна, действительно возможная урожайность по средней многолетней благообеспеченности – 5,36 т/га. При этом, используя ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных

культур, обеспечивается воспроизведение плодородия почв.

На основе многолетних исследований предложена биоэнергетическая модель формирования продуктивности агроценоза в северной лесостепи Северного Зауралья при условии сохранения плодородия почв.

Литература

1. Абрамов Н. В., Селюкова Г. П. Производительность агроэкосистем. Тюмень, 2001. 48с.
2. Каюмов М. К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. М. : Агропромиздат, 1989. 137 с.
3. Неклюдов А. Ф. Энергетическая оценка сельскохозяйственных культур / Особенности возделывания кормовых культур в Западносибирском регионе: Сб. науч.тр. Омск : ОмГАУ, 1997. С. 43-47.
4. Орлов Д. С., Гришина Л. А. Практикум по химии гумуса. М. : Изд-во МГУ, 1981. 287 с.
5. Павлова М. Д. Практикум по сельскохозяйственной метеорологии. М. : Гидрометеоиздат, 1984. С.10-27.
6. Савич В. И., Керимов А. М., Болтенков А. В. Энергетика плодородия почв // Аграрная наука. 1994. № 5. С. 17-20.

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕСПЕЛЬХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТОК СЕМЯН И РАСТЕНИЙ ЗАЩИТНО- СТИМУЛИРУЮЩИМИ СОСТАВАМИ

Р.И. БЕЛКИНА,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

А.А. САВЧЕНКО,

кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель,

Тюменская ГСХА

Ключевые слова: сорта, микроудобрения, регуляторы роста, фунгициды, элементы продуктивности, урожайность.

В условиях северной лесостепи Тюменской области для получения продовольственного зерна пшеницы целесообразно использовать раннеспельные сорта. Однако возделывание таких сортов связано с риском снижения урожайности культуры.

Среди многочисленных приемов повышения продуктивности среднеранних сортов и управления реализацией их потенциальной продуктивности большое значение придается использованию регуляторов роста растений [1]. Как указывает ряд авторов [2, 3, 4], наиболее рациональный способ применения регуляторов роста – их совместное использование с проправителями семян в виде защитно-стимулирующих составов, снижающих стрессовые нагрузки на растения, повышающих природную устойчивость растений к болезням и за счет ростстимулирующей активности значительно увеличивающих урожайность.

Цель и методика исследований

В связи с этим цель наших исследований – изучение действия регуляторов роста, микроэлементов и фунгицидов на урожайность раннеспельных сортов яровой пшеницы.

Исследования выполнены в 2004-2006 годах на базе Агротехнологического института Тюменской государственной сельскохозяйственной академии в

полевых и лабораторных условиях.

Почвенный покров опытного поля – чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый по механическому составу, пылевато-иловатый, на карбонатном суглинке. Почва характеризуется средним содержанием гумуса в пахотном слое, средней обеспеченностью фосфором, калием и низкой – азотом, слабокислой реакцией почвенного раствора.

В качестве объекта исследований служили среднеранние сорта яровой мягкой пшеницы Тулунская 12 и Новосибирская 15.

Для обработки семян использовали химический проправитель Раксил. Для уменьшения отрицательного действия пестицида, повышения устойчивости растений к действию других неблагоприятных факторов, а также с целью увеличения потенциала продуктивности культуры варианты опыта предусматривали предпосевную обработку семян и растений в фазу выхода в трубку растворами регуляторов роста и специальных удобрений ООО «АгроМастер» (NPK + микроэлементы) в различных композициях и смесях. Семена обрабатывали раствором препаратов из расчета 10 л на тонну семян, растения – из расчета 300 л рабочего раствора на 1 га: 1) контроль (обработка семян водой); 2) Раксил, 0,6 л/т; 3) Раксил, 0,6 л/т + Росток, 0,5 л/т; 4)



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

Раксил, 0,6 л/т + Эмистим, 10 мл/т; 5) Раксил, 0,6 л/т + Гидромикс, 100 г/т; 6) Раксил, 0,6 л/т + Росток, 0,5 л/т + Росток, 200 мл/га (в фазу выхода в трубку); 7) Раксил, 0,6 л/т + Эмистим, 10 мл/т + Эмистим, 5 мл/га; 8) Раксил, 0,6 л/т + Гидромикс, 100 г/т + Мастер специальный, 2 кг/га; 9) Раксил, 0,6 л/т + Росток, 0,5 л/т + Гидромикс, 100 г/т + Мастер специальный, 2 кг/га; 10) Раксил, 0,6 л/т + Эмистим, 10 мл/т + Гидромикс, 100 г/т + Мастер специальный, 2 кг/га.

Исследования проводили на двух фонах: без фунгицида и с обработкой посевов фунгицидом Фалькон (0,6 л/га) в фазу колошения пшеницы.

Предшественник – однолетние травы. Перед посевом вносили удобрения из расчета на запланированную урожайность 4,0 т/га. Сеяли пшеницу во второй декаде мая сеялкой СН-16 рядовым способом с нормой высева 6,5 млн всхожих зерен на гектар. Площадь делянки – 15 кв. м. Повторность – четырехкратная. Размещение делянок – реномизированное. Убирали в фазу полной спелости комбайном «Сампо-130».

Учеты и наблюдения проводили по методике государственного сортоиспытания [5]. Элементы структуры урожая изучали путем анализа пробного снопа. Математическая обработка выполнена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [6].

**Grade, microfertilizers,
growth regulators,
fungicides, efficiency
elements, productivity.**

Метеорологические условия в период вегетации растений в годы проведения опытов различались между собой по тепло- и влагообеспеченности. 2004 год отличался жаркой погодой, редкими осадками, что отрицательно повлияло на урожайность. 2005 год характеризовался благоприятным температурным режимом в течение вегетационного периода, хорошей обеспеченностью влагой в первой половине и недостатком ее во

второй половине вегетации зерновых культур. В 2006 году наблюдались пониженные температуры в основные фазы развития яровой пшеницы, кроме того, в июне и июле выпадало большое количество осадков, что привело к значительному удлинению вегетационного периода и снижению физических показателей зерна.

Результаты исследований

В условиях 2004 года наблюдалась наименьшая густота всходов. Неблагоп-

Таблица 1

Элементы структуры урожая сортов яровой пшеницы под влиянием защитно-стимулирующих составов, 2004-2006 гг.

Вариант	Тулунская 12				Новосибирская 15			
	масса зерна с колоса, г		количество зерен в колосе, шт.		масса зерна с колоса, г		количество зерен в колосе, шт.	
	1-й фон*	2-й фон	1-й фон	2-й фон	1-й фон	2-й фон	1-й фон	2-й фон
1. Контроль	0,64	0,76	21	25	0,65	0,67	22	19
2. Раксил, 0,6 л/т	0,62	0,73	22	24	0,65	0,71	21	21
3. В. 2 + Росток, 0,5 л/т	0,71	0,78	24	26	0,67	0,76	22	25
4. В. 2 + Эмистим, 10 мл/т	0,66	0,78	24	28	0,69	0,73	23	25
5. В. 2 + Гидромикс, 100 г/т	0,68	0,80	24	26	0,68	0,78	22	25
6. В. 3 + Росток, 200 мл/га	0,76	0,84	24	28	0,72	0,81	22	23
7. В. 4 + Эмистим, 5 мл/га	0,73	0,84	24	27	0,69	0,70	22	23
8. В. 5 + Мастер спец., 2 г/га	0,77	0,81	25	23	0,68	0,71	22	22
9. В. 3 + Гидромикс, 100 г/т + Мастер спец., 2 кг/га	0,65	0,75	22	26	0,68	0,79	22	22
10. В. 4 + Гидромикс, 100 г/т + Мастер спец., 2 кг/га	0,72	0,79	23	26	0,69	0,76	21	24

HCP₀₅ Масса зерна с колоса Количество зерен с колоса
для сортов 0,06 2
для вариантов 0,14 3
для фонов 0,06 3

* 1-й фон – без фунгицида; 2-й фон – с применением фунгицида Фалькон (0,6 л/га).

Таблица 2

Урожайность сортов яровой пшеницы под влиянием фунгицидов, регуляторов роста и микроудобрений, т/га

Вариант	Без фунгицида				Фалькон в фазу колошения (0,6 л/га)			
	2004 г.	2005 г.	2006 г.	средняя	2004 г.	2005 г.	2006 г.	средняя
Тулунская 12								
1. Контроль	1,54	3,39	3,26	2,73	1,24	4,79	3,62	3,21
2. Раксил, 0,6 л/т	1,66	3,70	3,53	2,96	1,32	5,00	3,83	3,38
3. В. 2 + Росток, 0,5 л/т	1,64	3,97	3,96	3,19	1,29	5,22	4,22	3,57
4. В. 2 + Эмистим, 10 мл/т	1,39	3,68	3,66	2,91	1,57	4,89	3,68	3,38
5. В. 2 + Гидромикс, 100 г/т	1,50	3,80	3,46	2,92	1,68	5,08	3,84	3,53
6. В. 3 + Росток, 200 мл/га	1,71	3,89	3,84	3,15	1,54	5,47	4,20	3,74
7. В. 4 + Эмистим, 5 мл/га	1,72	3,43	3,44	2,86	1,68	5,17	4,07	3,64
8. В. 5 + Мастер спец., 2 кг/га	1,50	3,96	3,51	2,99	1,68	5,76	3,74	3,73
9. В. 3 + Гидромикс, 100 г/т + Мастер спец., 2 кг/га	1,52	3,77	3,64	2,98	1,56	4,69	4,09	3,45
10. В. 4 + Гидромикс, 100 г/т + Мастер спец., 2 кг/га	1,70	3,90	3,80	3,13	1,29	5,73	3,63	3,55
Новосибирская 15								
1. Контроль	1,66	4,23	3,67	3,19	1,07	4,77	4,02	3,29
2. Раксил, 0,6 л/т	1,70	4,01	3,85	3,18	0,98	4,82	4,24	3,35
3. В. 2 + Росток, 0,5 л/т	1,64	4,23	4,02	3,30	1,00	4,86	4,22	3,36
4. В. 2 + Эмистим, 10 мл/т	1,61	3,99	3,82	3,14	1,07	4,60	3,95	3,21
5. В. 2 + Гидромикс, 100 г/т	1,61	4,33	3,89	3,28	1,13	4,84	4,22	3,40
6. В. 3 + Росток, 200 мл/га	1,46	4,41	3,87	3,24	1,14	5,35	3,95	3,48
7. В. 4 + Эмистим, 5 мл/га	1,39	4,41	3,62	3,14	1,22	5,04	3,64	3,30
8. В. 5 + Мастер спец., 2 кг/га	1,61	3,75	3,67	3,01	1,13	4,84	3,93	3,30
9. В. 3 + Гидромикс, 100 г/т + Мастер спец., 2 кг/га	1,66	4,32	3,82	3,27	0,97	5,30	4,04	3,43
10. В. 4 + Гидромикс, 100 г/т + Мастер спец., 2 кг/га	1,66	4,36	3,86	3,29	1,05	4,84	4,22	3,37

HCP₀₅ 2004 г. 2005 г. 2006 г.
для сортов 0,06 0,17 0,05
для вариантов 0,15 0,21 0,48
для фонов 0,03 0,02 0,25

риятное действие на этот показатель оказали погодные условия мая – начала июня: высокая среднесуточная температура воздуха (15,8°C; 122-147% нормы), малое количество осадков (14,5 мм; 38-43% нормы). В последующие годы условия тепло- и влагообеспеченности способствовали получению более дружных всходов. Максимальная величина показателя отмечена в 2006 году: у сорта Тулунская 12 – 389-472 шт./кв. м, у Новосибирской 15 – 397-497 шт./кв. м. Положительное влияние на густоту всходов оказала предпосевная обработка семян сорта Тулунская 12 препараторами Росток и Гидромикс, Новосибирской 15 – Раксил и Эмистим.

Из элементов структуры наибольшее влияние на урожайность оказала масса зерна с колоса. Взаимосвязь этого показателя с урожайностью была на уровне средней во все годы исследований ($r=0,518$; 0,685; 0,683).

Количество продуктивных стеблей в среднем за годы исследований у сорта Тулунская 12 варьировало от 417 до 512, у Новосибирской 15 – 450-548 шт./м².

Обработка растений пшеницы регуляторами роста способствовала увеличению массы зерна с колоса. Максимальная величина получена у сорта Тулунская 12 на фоне без фунгицида в вариантах 6 и 8 (0,76; 0,77 г), на фоне с фунгицидом – 6 и 7 (0,84 г) (табл. 1). У сорта Новосибирская 15 – в варианте с обработкой растений препаратом Росток на обоих фонах возделывания (0,72; 0,81 г) и при обработке семян Гидромиксом на фоне с фунгицидом (0,78 г).

Влияние вариантов опыта на озерненность колоса во многом зависело от погодных условий вегетационного периода. Максимальный эффект от применения регуляторов роста проявился в 2005 году. В среднем за годы исследований увеличение показателя составило у сорта Тулунская 12-14 зерен (табл. 1). У Новосибирской 15 на фоне без фунгицида различий по озерненности не наблюдалось. На фоне с фунгицидом увеличение количества зерен было существенное: от 2 при протравливании Раксилом до 3-6 зерен при использовании регуляторов роста. Увеличение числа зерен от действия фунгицида у сорта Тулунская 12 стабильно составляло 2-4 зерна по всем вариантам. У сорта Новосибирская 15 максимальное увеличение (до 3 зерен) отмечено в вариантах с предпосевной обработкой семян препараторами Росток и Гидромикс и при использовании Эмистима в смеси с препараторами, содержащими микроэлементы.

На массу 1000 зерен варианты опыта не оказали существенного влияния. Увеличение этого показателя (в среднем на 0,5-2,0 г) происходило за счет обработки растений фунгицидом Фалькон.

По урожайности у сорта Тулунская 12 на фоне без фунгицида выделились варианты с применением препарата Ро-

Агрономия

сток для обработки семян и растений и вариант при совместной обработке семян Эмистимом с препаратами, содержащими в своем составе микроэлементы: Гидромикс и Мастер специальный (прибавка к контролю в среднем 0,40-0,46 т/га) (табл. 2). У сорта Новосибирская 15 максимальная урожайность (3,28-3,30 т/га) была получена при обработке семян препаратами Росток и Гидромикс.

Сравнивая средние показатели урожайности по фонам возделывания, следует отметить преимущество фона с фунгицидом. Так, в среднем за годы исследований у сорта Тулунская 12 была получена существенная (0,38-0,83 т/га) прибавка урожайности на всех вариантах, в то время как у Новосибирской 15 она была незначительной, кроме вари-

антов с использованием препарата Росток (0,23 т/га) и препаратов Гидромикс и Мастер специальный (0,29 т/га) на вегетирующих растениях.

Негативное влияние обработки растений фунгицидом Фалькон в 2004 году на урожайность пшеницы в отдельных вариантах можно объяснить тем, что в засушливых условиях проявилась дополнительная стрессовая нагрузка на угнетенные недостатком влаги растения.

Выходы

Действие защитно-стимулирующих составов на продуктивность яровой пшеницы зависело от погодных условий вегетационного периода и особенностей сортов. Сорт Тулунская 12 проявил хо-

рошую отзывчивость на обработку в 2005 году и в 2006 году, Новосибирская 15 – только в 2006 году. В среднем за годы исследований наибольшие прибавки урожайности (0,40-0,46 т/га) получены у сорта Тулунская 12 при обработке семян и растений стимулятором Росток (варианты 3 и 6) и комплексом препаратов Эмистим, Гидромикс и Мастер специальный (вариант 10). Обработка растений фунгицидом Фалькон обеспечивала достоверную прибавку урожайности у сорта Тулунская 12 – 0,54 т/га.

Прирост урожайности в основном обусловлен повышением такого элемента структуры, как масса зерна с колоса. Взаимосвязь урожайности и этого признака была на уровне средней ($r=0,433-0,683$).

Литература

1. Актуальные вопросы повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур : сб. м-лов / под общ. ред. А. В. Поздеева. Изд. 2-е, перераб. и доп. Краснодар, 2004. 116 с.
2. Стрелков Г. В., Бегунов И. И., Гончаров В. Т., Стрелков В. Д. Композиции на основе Агата-25К против корневых гнилей и твердой головни озимой пшеницы // Защита и карантин растений. 2002. № 2. С. 30-31.
3. Вакуленко В. В. Регуляторы роста // Защита и карантин растений. 2004. № 1. С. 24-26.
4. Немченко В. В., Рыбина Л. Д., Гилев С. Д., Кунгурцева Н. М., Степных Н. В., Копылов А. Н., Копылова С. В. Современные средства защиты растений и технологии их применения. ГУП «Куртамышская типография», 2006. 348 с.
5. Методика государственного сортотипирования сельскохозяйственных культур. М. : Колос, 1983. Вып. 1-2. 57 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.

ИЗМЕНЕНИЕ БИОТИПНОГО СОСТАВА СОРТА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ТЮМЕНСКАЯ 80 В ПРОЦЕССЕ СЕМЕНОВОДСТВА

Г.В. ТОБОЛОВА,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Тюменская ГСХА*

Ключевые слова: сорт, биотип, электрофорез, блок компонентов, аллель.

Дальнейший прогресс в селекции растений зависит от надежной информации об особенностях генотипов, а также новых способах оценки родительских форм для гибридизации.

А.С. Серебровский [12, 13] разработал теоретические основы использования некоторых признаков, в частности, индивидуальных белков, в качестве генетических маркеров. Они являются продуктами экспрессии структурных генов. Их состав достаточно полно отражает происхождение генотипа и его индивидуальные особенности. Кроме того, белки обладают полиморфизмом и постоянством состава при изменяющихся условиях произрастания растений [4, 5, 6, 14, 15].

Для изучения полиморфизма запасных белков используется метод электрофореза. Он основан на способности заряженных коллоидных частиц под действием постоянного электрического поля направленно двигаться в нейтральном носителе. В результате получается спектр полос, который несет информацию о компонентном составе исследуемых белков. Впервые электрофорез был применен для оценки генетической изменчивости

природных популяций в 1966 году [2]. В настоящее время в качестве основного используется метод Бушука и Зильмана [16].

Из всех запасных белков наибольшим исследованиям подверглись глиадины. Важной их особенностью является почти полное отсутствие межмолекулярных связей. Впервые разделение глиадинов на компоненты провел Войчин и др. в 1962 году.

Работами многих генетиков установлено, что электрофоретический спектр глиадина определяется только наследственными особенностями генотипов и не изменяется под влиянием условий внешней среды. Каждый сорт имеет свой, только ему присущий спектр [8, 11].

В ходе исследований было выяснено, что все известные сорта пшеницы характеризуются различными и специфичными типами спектра глиадина и часто полиморфны по аллельным блокам.

Соотношение типов спектра глиадина в сорте изменяется в зависимости от условий региона возделывания и года репродукции. На это указывает ряд авторов [1, 3, 9, 10].



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

Цель исследований

Изучить биотипный состав сорта Тюменская 80 в процессе семеноводства.

Сорт яровой мягкой пшеницы Тюменская 80 был выведен в Тюменском СХИ совместно с НИИСХ Северного Зауралья индивидуальным отбором из гибридной популяции, полученной от скрещивания озимого сорта Безостая 1 с яровым Саратовская 29. Разновидность Lutescens. Зерно овально-яйцевидное, с мелкой бороздкой, полуустекловидное или стекловидное, крупное, масса 1000 зерен – 37-50 г.

Хлебопекарные качества – хорошие или отличные, по качеству отнесен к группе сильных пшениц-улучшителей. По продолжительности вегетационного периода – среднеранний. Максимальная урожайность составляла 63,4 ц/га. Районирован по области с 1985 года.

**Grade, biotype,
electrophoresis, the block
of components, allele.**

Результаты исследований

Исследования по изучению биотипного состава Тюменской 80 проводили в Институте физиологии и биохимии растений РАН (г. Иркутск) в 1985 году. В опыте использовали оригинальные зерновки, которые были проанализированы методом электрофореза в поликариламидном геле по общепринятой методике.

Проведенные исследования показали, что электрофоретический спектр сорта Тюменская 80 состоял из 22 компонентов. Распределение компонен-

тов в электрофореграммах зерновок по четырем зонам – альфа -(б), бета -(в), гамма -(г) и омега -(щ) – было различным. Сравнительный анализ выявил три типа электрофоретических спектров, что указывает на полиморфизм сорта Тюменская 80 по глиадину. Соотношение их в популяции было следующим: I типу принадлежали 61,3% зерновок, II – 35,5% и III – 3,2% (рис. 1).

Отличие первого биотипа от второго касалось гамма-зоны. У первого типа в спектре отсутствовал компонент г-5, а у второго он присутство-

вал. Третий тип отличался от первого и второго отсутствием в спектре компонента щ-3 и присутствием г-5. Так как растения с третьим типом в популяции занимали незначительную долю, то из дальнейших полевых исследований они были исключены.

Оставшиеся зерновки были высеваны в поле в соответствии с биотипным составом и проанализированы по хозяйственно-ценным признакам.

Морфо-биологическая характеристика показала, что растения с первым типом имели более высокую продуктивную кустистость (2,37) по сравнению с растениями второго типа (табл.). Длина колоса была несколько больше у растений второго биотипа, чем первого. Однако масса зерна с растения оказалась выше у растений, относящихся к первому биотипу.

Для контроля за генетической структурой популяции сорта Тюменская 80 в 2006 году в лаборатории сортовой идентификации семян АТИ ТГСХА были проанализированы методом электрофореза в ПААГ [7] зерновки, полученные в отделе семеноводства НИИСХ Северного Зауралья.

Проведение лабораторного сортового контроля показало, что все зерновки по глиадину принадлежали одному биотипу. Сравнительный анализ электрофореграмм показал, что из популяции выпали растения со II и III типом спектра глиадина (рис. 2). Следовательно, соотношение биотипов у сорта Тюменская 80 за годы репродукции изменилось.

В настоящее время генетическая формула первого биотипа сорта Тюменская 80 может быть записана как *Gli A1a B1b D1b A2n D2a*. Целенаправленный отбор растений по морфологическим признакам привел к элиминации из популяции генотипов с локусом *Gli B1-n*.

Заключение

Таким образом, можно предположить, что в процессе семеноводства сорта Тюменская 80 проводился отбор более скороспелых растений с высоким числом продуктивных стеблей, что определило чистолинейность исследуемого сорта.

Литература

1. Аbugалиева А. И., Сайфуллина М. П. Изменчивость биотипного состава озимой пшеницы и качество зерна // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 1985. № 1. С. 33-36.
2. Айала Ф. Введение в популяционную и эволюционную генетику. М. : Мир, 1984. С. 234.
3. Зобова Н. В., Шевцова Л. Н., Сурик Н. А. Сортовая идентификация и семенной контроль ячменя по запасным белкам семян – гордеинам : сб. науч. статей / Вестник КрасГАУ. Красноярск : Изд-во КрасГАУ, 2004. Вып. 6. С. 77-80.
4. Конарев В. Г. Белки пшеницы. М. : Колос, 1980. 351 с.
5. Конарев В. Г. Белки растений как генетические маркеры. М. : Колос, 1983. С. 320.
6. Конарев В. Г. Морфогенез и молекулярно-биологический анализ растений. Изд. 2-е. СПб. : ВИР, 2001. С. 417.
7. Методика проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных растений / А. А. Поморцев, А. М. Кудрявцев, В. П. Упелниек [и др.]. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2004. С. 96.
8. Неттеевич Э. Д., Беркутова Н. С., Погорелова Л. Г. Метод электрофореза при изучении внутрисортовой изменчивости качества зерна пшеницы // Селекция и семеноводство. 1983. № 11. С. 9.
9. Перуанский Ю. В., Аbugалиева А. И. Разнокачественность глиадиновых биотипов пшеницы // Селекция и семеноводство. 1984. № 2. С. 30-31.
10. Перуанский Ю. В., Аbugалиева А. И. Множественность глиадиновых биотипов у сорта пшеницы // Селекция и семеноводство. 1985. № 3. С. 23-24.

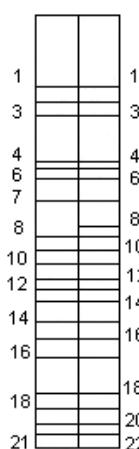


Рисунок 1. Схема блоков компонентов глиадина у биотипов сорта Тюменская 80, 1985 г.

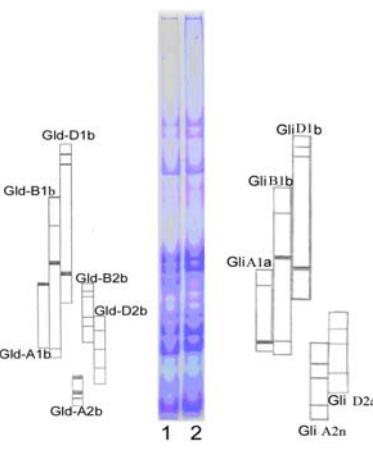


Рисунок 2. Схема блоков компонентов глиадина у сортов: 1 – Безостая 1; 2 – Тюменская 80, 2006 г.

Таблица

Морфо-биологическая характеристика растений сорта Тюменская 80 с различным типом спектра глиадина, Тюмень, 1985 г.

Показатели	I тип		II тип	
	среднее значение (x)	коэффициент вариации, % (V)	среднее значение (x)	коэффициент вариации, % (V)
Высота растений, см	65,1	10,0	70,2	6,2
Длина колоса, см	8,8	10,0	9,1	12,9
Число продуктивных стеблей, шт.	2,37	58,0	2,18	45,0
Продолжительность вегетационного периода, сут.	79	4,7	80	3,2
Количество зерен в колосе, шт.	37	25,0	38	17,7
Масса зерна с колоса, г	1,37	28,5	1,48	21,1
Масса зерна с растения, г	3,13	53,1	3,05	49,9

11. Поморцев А. А., Лялина Е. В. Идентификация и оценка сортовой чистоты семян ячменя методом электрофоретического анализа запасных белков зерна. М. : Изд-во МСХА, 2003. С. 85.
12. Серебровский А. С. Опыт нового метода генетического анализа количественных признаков // Доклады АН СССР. 1936. Т. 2. № 1. С. 45-47.
13. Серебровский А. С. Генетический анализ. М. : Наука, 1970. С. 255.
14. Созинов А. А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции. М. : Наука, 1985. С. 272.
15. Созинов А. А., Лаптев Ю. Б. Популяция как форма существования вида и единица эволюции // Генетика и урожай. М. : Наука, 1986. С. 79-92.
16. Bushuk W., Zillman R. R. Wheat cultivar identification by gliadin electrophorograms // Canad. G. Plant. Sci., 1978-2, V. 58.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕГЕТАЛЬНОЙ ФЛОРЫ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ И КАЗАХСТАНА

Г.Ш. ТУРСУМБЕКОВА,
доктор сельскохозяйственных наук, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: сегетальная флора, агроценозы зерновых культур, экологическая группа, географическая группа, жизненная форма, сорные растения.

Наиболее важный элемент фитоценотического подхода к изучению агрофитоценоза как сложной биологической системы – методы полевой и экспериментальной геоботаники. Они предполагают выявление флористического состава сообщества сорных растений, характеристики обилия видов, размещения их во времени и пространстве. Это позволяет выявить изменчивость в составе и соотношении компонентов в полевых агрофитоценозах в разных экологических условиях.

Благодаря системе адаптаций сегетальные виды устойчивы в агроценозах. С другой стороны, при невысокой их численности польза сорных компонентов может быть даже большей, чем вред: они способствуют увеличению мощности плодородного горизонта почвы, повышают активность микрофлоры и зоокомплемента почвы, облегчают процессы утилизации веществ, накопленных в пожнивных остатках, уменьшают эрозию почвы и могут отпугивать вредителей [1].

Н.Н. Лунева [2] считает, что расширение зоны распространения видов сорных растений из западных регионов на азиатскую территорию России обеспечивает там поддержание видового богатства и разнообразия растительных сообществ агроландшафтов, в частности, разнообразия растительного покрова в целом.

Степень распространения сорных видов по эколого-географическим зонам значительно изменяется [3-5]. При переходе из одной почвенно-климатической зоны в другую в направлении с севера-запада на юго-восток флористическое богатство сорных растений неуклонно убывает [6, 7].

Распространение сорных растений в посевах тех или иных культур, связанное с конкретным местообитанием, в значительной мере определяется экологическими требованиями видов, их

отношением к факторам внешней среды: свету, теплу, влаге [8].

Цель и методика исследований

Целью наших исследований было изучение флористического состава, соотношения географических и экологических групп, а также жизненных форм сорных растений в агрофитоценозах зерновых культур в условиях северной и южной лесостепи Тюменской области и степной зоны Северного Казахстана.

Исследования проводились в 1999-2006 годах на опытном поле Тюменской государственной сельскохозяйственной академии (северная лесостепь), в производственных посевах ООО «Казан-Агр» Казанского района Тюменской области (южная лесостепь) и на опытном поле Агротехнологического института Кокшетауского государственного университета им. Ш.Ш. Уалиханова (республика Казахстан, степная зона).

Материалом исследования в Тюменской области служили зерновые культуры: яровая пшеница (сорт Тулунская 12), яровой ячмень (сорт Ача), овес посевной (сорт Мегион).

Материалом исследования в Северном Казахстане служили яровая пшеница (сорт Целинная 3С), яровой ячмень (сорт Арна) и овес посевной (сорт Битик).

Закладка опытов по изучению видового состава и обилия сорных растений в агрофитоценозах зерновых культур проводилась мелкоделячным способом. Повторность опытов – шестикратная. Посев проводили сеялкой ССФК-16. Общая площадь одной делянки составляла 10 кв. м, учетная площадь делянки для изучения сорной растительности – 1 кв. м согласно методическим рекомендациям Н.З. Милащенко [9].

Норма высева зерновых культур – 6 млн всхожих семян на 1 га в зоне северной лесостепи, 5,5 млн всхожих семян на 1 га в зоне южной лесостепи (Тю-

менская область) и 3,5 млн всхожих семян на 1 га в степной зоне Северного Казахстана. Предшественник – зерновые культуры. Сроки посева – общепринятые в почвенно-климатических зонах. Всего за годы исследований в агрофитоценозах зерновых культур было заложено 1512 пробных площадок.

Коэффициент общности видового состава сорных растений изучаемых агрофитоценозов вычисляли по формуле Жаккарда изложения А.М. Туликова [10]. Классификация экологических групп растений по отношению к влаге проедена по методике А.П. Шенникова [11].

Результаты исследований

Распространение сорных растений прежде всего определяется почвенно-климатическими условиями, особенно характером увлажнения. Условия Северного Зауралья и Казахстана формируют определенные экотипы сорных растений с морфологическими приспособлениями к водному и тепловому режиму. Определенное влияние на видовой состав сорных растений и их численность оказывает также возделываемая культура.

Всего в агрофитоценозах зерновых культур трех почвенно-климатических зон встречалось 54 вида сорных растений, принадлежащих к 46 родам и 24 семействам.

Наиболее многочисленным было семейство Asteraceae (10 видов). Вторым по численности было семейство Brassicaceae (7 видов). Три семейства содержали по 4 вида (Caryophyllaceae, Poaceae и Polygonaceae). Два семейства включали по 3 вида (Lamiaceae и Chenopodiaceae) и два семейства – по 2 вида (Boraginaceae и Euphorbiaceae). К

Segetalnaja flora, agrocoenosis grain crops, ecological group, geographical group, the vital form, weed plants.



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

Агрономия

остальным 15 семействам относилось по одному виду.

Таксономический анализ сорных растений в агрофитоценозах яровой пшеницы трех почвенно-климатических зон выявил наличие 52 видов, относящихся к 45 родам и 23 семействам. В северной лесостепи встречались 34 вида, в южной лесостепи – 27 видов, в степной зоне – 25 видов сорных растений.

Наибольшим сходством видового состава сорных растений обладали агрофитоценозы южной лесостепи и степной почвенно-климатической зоны (44,4%). Полученные данные говорят о большей специфичности почвенно-климатических условий для произрастания сорных растений в агрофитоценозах яровой пшеницы в подзоне северной лесостепи.

Видовой состав сорных растений в агрофитоценозах ярового ячменя включал 34 вида, принадлежащих к 30 родам и 18 семействам. В северной лесостепи встречался 21 вид, в южной лесостепи – 25 видов, в степной зоне – 21 вид.

Анализ сходства сегетальной флоры агрофитоценозов ярового ячменя показал, что коэффициенты видового сходства между северной и южной лесостепной подzonами, а также южной лесостепью и степной почвенно-климатической зоной были одинаковы (53,3%). Это говорит о большом видовом сходстве сорных растений в агрофитоценозах ярового ячменя независимо от почвенно-климатической зоны.

Таксономический анализ видового состава сорных растений в агрофитоценозах овса посевного выявил наличие 26 видов, принадлежащих к 24 родам и 15 семействам. В южной лесостепи встречался 21 вид, а в степной зоне – 14 видов. Здесь выявлена средняя степень сходства видового состава южной лесостепи и степной почвенно-климатической зоны (33,3%).

Сравнение видового состава сорных растений агрофитоценозов разных зерновых культур внутри одной почвенно-климатической зоны выявило, что агрофитоценозы яровой пшеницы и ярового ячменя в северной лесостепи характеризовались значительным коэффициентом сходства ($K=48,6\%$).

Высоким сходством сегетальной флоры характеризовались эти же агрофитоценозы в условиях южной лесостепи и степной зоны ($K=85,7$ и 87,5% соответственно). Полученные данные свидетельствуют о большем влиянии почвенно-климатических условий на видовой состав сорных растений агрофитоценозов зерновых культур, нежели влиянии самой культуры.

Анализ участия растений из разных географических групп в сложении сегетальной флоры агрофитоценозов зерновых культур трех почвенно-климатических зон показал, что наибольшим количеством видов во флоре представлена группа евразийских видов. Голарктическая и космополитная группы были представлены 15 видами (табл. 1).

Преобладание евразийских видов свидетельствует о том, что сегетальная флора Тюменской области и Северного Казахстана имеет обширные связи с флорой Европы.

Анализ соотношения географических групп сегетальной флоры агрофитоценозов яровой пшеницы в трех почвенно-климатических зонах выявил снижение доли евразийских видов и возрастание космополитных видов в направлении от северной лесостепи к степной зоне (табл. 2).

Аналогичным было соотношение географических групп сорных растений и в агрофитоценозах ярового ячменя. В агрофитоценозах овса посевного выявлено преобладание космополитной группы сорных растений.

Жизненные формы сорных растений в агрофитоценозах зерновых культур были представлены 13 видами геофитов, 14 видами гемикриптофитов и 27 видом терофитов.

В агрофитоценозах яровой мягкой пшеницы независимо от почвенно-климатической зоны преобладала группа терофитов. Соотношение геофитов и гемикриптофитов значительно варьировало в зависимости от зоны. В северной лесостепи гемикриптофиты по численности преобладали над геофитами, а в южной лесостепи и степной зоне наблюдалось преобладание по численности геофитов над гемикриптофитами.

Таким образом, в направлении от северной лесостепи к степной зоне группы

на гемикриптофитов по численности убывала, а группа геофитов – возрастала. Такая же закономерность нами отмечена при изучении соотношения жизненных форм сорных растений в агрофитоценозах других зерновых культур в разных почвенно-климатических зонах.

Распространение сорных растений прежде всего определяется почвенно-климатическими условиями. Наиболее важным в отношениях растений к условиям среды на исследуемой территории является фактор увлажнения.

Большая часть сорных растений, произрастающих в агрофитоценозах зерновых культур трех почвенно-климатических зон, относилась к экологической группе мезофитов – 34 вида (63,0%). К группе гигромезофитов относились 5 видов сорных растений (9,2%). Ксеромезофиты были представлены 6 видами сорных растений (11,1%), мезоксерофиты – 8 видами (14,8%). Один вид – ксерофитный *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey. (1,9%).

В агрофитоценозах зерновых культур в направлении от северной лесостепи к степной зоне доминирование экологической группы мезофитов ослабевало. Количество гигромезофитов убывало, а ксеромезофитов и мезоксерофитов – увеличивалось в направлении от северной лесостепи к степной зоне.

Наши исследования подтверждают, что распределение сорной растительности связано не только с сельскохозяйственной деятельностью человека, но и прежде всего с определенными погодными условиями, и особенно с условиями увлажнения [12].

Распространение сорных растений в посевах тех или иных культур, связанное с конкретным местообитанием, в значительной мере определяется их фитоценотической значимостью, способностью к самовоспроизводству, конкурентным эдификаторным действием возделываемой культуры.

Мониторинг сорной растительности позволяет прогнозировать численность сорняков и в меньшей степени использовать средства химической защиты культурных растений.

Выводы

1. Ареалографический анализ сегетальной флоры в трех почвенно-климатических зонах выявил преобладание евразийской географической группы сорных растений в агрофитоценозах яровой пшеницы и ярового ячменя и возрастание доли космополитных видов в направлении от северной лесостепной к степной зоне. В агрофитоценозах овса посевного преобладали космополитные виды. Доля голарктических видов во всех агрофитоценозах независимо от почвенно-климатической зоны оставалась на постоянном уровне.

2. Соотношение жизненных форм сегетальной флоры агрофитоценозов зерновых культур независимо от почвенно-климатической зоны и типа агрофитоценоза показало преобладание

Таблица 1
Географические группы сегетальной флоры агрофитоценозов зерновых культур, 1999–2006 гг.

Географическая группа	Число видов	% от общего числа видов	
		евразийская	космополитная
Евразийская	24	44,4	
Космополитная	15	27,8	
Голарктическая	15	27,8	

Таблица 2
Географические группы сегетальной флоры агрофитоценозов яровой пшеницы, 1999–2006 гг.

Географическая группа	Число видов			% от общего числа видов		
	северная лесостепь	южная лесостепь	степная зона	северная лесостепь	южная лесостепь	степная зона
Евразийская	16	12	9	47,1	44,4	36,0
Космополитная	8	9	10	23,5	33,3	40,0
Голарктическая	10	6	6	29,4	22,2	24,0

Агрономия

жизненной формы терофитов. В направлении от северной лесостепи к степной зоне группа гемикриптофитов по численности убывала, а группа геофитов – возрастила.

Соотношение экологических групп сегетальной флоры агрофитоценозов зерновых культур показало, что пропорции между экологическими группами сорнополевой флоры имеют зональный характер независимо от культуры. В направлении от северной лесостепи к степной зоне увеличивается доля ксеромезофитов и мезоксерофитов и уменьшается – мезофитов и гигромезофитов.

Литература

1. Синещеков В. Е., Красноперов А. Г., Красноперова Е. М. Особенности сукцессии сорной растительности в зерновых агрофитоценозах Приобья // С.-х. биология. 2004. № 1. С. 78-82.
2. Лунева Н. Н. Сорные растения как фактор формирования разнообразия растительного покрова // Проблемы сохранения разнообразия растительного покрова Внутренней Азии : м-лы Всерос. науч. конф. Улан-Удэ, 2004. Ч. 1. С. 153-155.
3. Хлебная Г. С., Сильбаева Б. М. Сорные растения полевых культур Крыма // Проблемы борьбы с сорной растительностью. М., 1986. С. 62-67.
4. Милащенко Н. З. Борьба с сорняками на полях Сибири. Омск, 1978. 133 с.
5. Родионова А. Е. Сегетальные растения Верхневолжья. СПб., 2001. 100 с.
6. Камышев Н. С. К классификации антропохоров // Ботанический журнал, 1959. Т. 44. № 11. С. 1613-1616.
7. Туликов А. М. Особенности распределения и динамики сорной флоры в Московской области // Известия ТСХА, 1983. № 2. С. 36-44.
8. Смирнов Б. А., Нечаев В. Н. Действие различных фонов удобрений и гербицидов на формирование сорнополевого сообщества в посевах клевера лугового // Известия ТСХА. 1990. № 1. С. 27-40.
9. Милащенко Н. З. Сорняки, гербициды и урожай : метод. рек. Новосибирск, 1977. 44 с.
10. Туликов А. М. Методы учета и картирования сорно-полевой растительности. М., 1974. 124 с.
11. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л., 1964. 448 с.
12. Мальцев А. И. Сорная растительность и меры борьбы с ней. М. ; Л. : Сельхозиздат, 1962. 271 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯЧМЕНЯ В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ

В.А. ФЕДОТКИН,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

В.В. РЗАЕВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Тюменская ГСХА

Ключевые слова: обработка почвы, возделывание ячменя, глубина посева, густота стояния растений ячменя, урожайность ячменя.

Слово «инновация» означает нововведение, новизна. В настоящее время к инновациям в земледелии относят, например, разработку таких технологий обработки почвы, которые уменьшают затраты на их проведение без снижения урожайности культур и плодородия. Это то, что еще называют ресурсосберегающими технологиями при основной (летне-осенней) и ранневесенней (предпосевной) обработке почвы или в целом в возделывании сельскохозяйственных культур.

Техническое перевооружение отрасли растениеводства АПК Тюменской области на использование широкозахватной комбинированной техники предполагает корректировку технологий возделывания, важный элемент которых – система основной обработки почвы (Н.В. Абрамов, В.А. Федоткин, Е.П. Ренёв, 2006).

Цель исследований

Выявить наиболее эффективную ресурсосберегающую систему основной обработки почвы для возделывания ячменя в северной лесостепи Тюменской области.

Производственный опыт по изучению систем основной (ресурсосберегающей) технологии обработки почвы при возделывании ячменя и посеве его посевным комплексом John Deere 730 проводился в ООО «Возрождение» с. Новая Заимка Заводоуковского района Тюменской области в 2006 и 2008 годах.

Почва опытного поля – чернозем выщелоченный маломощный тяжело-суглинистый пылевато-иловатый на карбонатном покровном суглинке. Характеризуется мощностью гумусового горизонта до 38 см, имеет довольно глубокий пахотный слой (до 27 см).

Весной при наступлении физической спелости почвы проводилось ранневесенное боронование агрегатом Morris в два следа поперек направления основной обработки. При наступлении оптимальных сроков посева зерновых культур проводили посев посевным комплексом сеялка John Deere 730, который включает операции: предпосевная культивация, внесение минеральных удобрений (аммиачная селитра, аммофос из



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

расчета на запланированную урожайность), боронование, высев семян, прикатывание.

В опытах сеяли районированный сорт ячменя Ача с нормой высева 6,5 млн всхожих семян на 1 га.

В посевах ячменя применяли гербициды Пума Супер 100 (0,6 л/га) + Секатор (125 г/га). Норма рабочей жидкости – 200-400 л/га в зависимости от погодных условий.

Убирали ячмень в фазу полной спелости зерна прямым комбайнированием «Дон-1500».

После уборки урожая зерновых культур выполняли основную обработку почвы согласно схеме опыта (табл. 1).

По результатам исследований средняя глубина посева ячменя (2006 год) на вариантах варьировалась в пределах 3,0-4,3 см с коэффициентом выравненности 70% по разноглубинной безотвальной обработке почвы (обработка дисковыми рыхлителями на 23-

Soil processing, barley cultivation, depth of crops, density of standing of plants of barley, productivity of barley.

Агрономия

Таблица 1

Схема опыта системы основной (ресурсосберегающей) технологии обработки почвы, опытное поле ООО «Возрождение»

Основная обработка почвы	Вариант	Культура		
		ячмень, 2006 г.	овес, 2007 г.	ячмень, 2008 г.
Дифференцированная разноглубинная	1	вспашка, 23-25	рыхление, 8-10 (Рубин)	рыхление, 8-10 (Рубин)
Безотвальная разноглубинная	2	рыхление, 23-25	рыхление, 8-10 (Рубин)	рыхление, 8-10 (Рубин)
	3	рыхление, 30-35	рыхление, 8-10 (Рубин)	рыхление, 8-10 (Рубин)
Безотвальная мелкая	4	рыхление, 8-10 (Смарагд)	рыхление, 8-10 (Рубин)	рыхление, 8-10 (Рубин)
	5	рыхление, 8-10 (Рубин)	рыхление, 8-10 (Рубин)	рыхление, 8-10 (Рубин)
	6	дискование, 8-10 (БДТ)	рыхление, 8-10 (Рубин)	рыхление, 8-10 (Рубин)

Таблица 2

Урожайность ячменя по основной обработке почвы

Основная обработка почвы	2006 г.	2008 г.	Средняя
Дифференцированная разноглубинная (контроль)	1. Оборотный плуг, 23-25 см; Рубин, 8-10 см	4,77	3,14
Безотвальная разноглубинная	2. Дисковый рыхлитель, 23-25 см; Рубин, 8-10 см	4,30	3,02
	3. Дисковый рыхлитель, 30-35 см; Рубин, 8-10 см	3,97	2,97
Безотвальная мелкая	4. Смарагд, 8-10 см; Рубин, 8-10 см	4,32	2,96
	5. Рубин, 8-10 см	4,23	2,89
	6. БДТ, 8-10 см; Рубин, 8-10 см	4,10	2,93
HCP ₀₅		0,11	0,09

25 см, 30-35 см); 80% – по мелкой безотвальной обработке почвы (Смарагд и Рубин на 8-10 см); 90% – по дифференцированной системе обработки почвы (оборотный плуг, 23-25 см) и на шестом варианте (БДТ, 8-10 см).

Оценка качества посева семян ячменя по коэффициенту выравненности оказалась очень плохой по безотвальной разноглубинной системе обработки почвы, то есть на втором и третьем вариантах, плохой – по безотвальной мелкой системе обработки почвы при обработке Смарагдом и Рубином и удовлетворительной – по обработке оборотным плугом, 23-25 см (контроль), и БДТ на 8-10 см (безотвальная мелкая обработка почвы).

В 2008 году средняя глубина посева ячменя по всем системам обработки почвы находилась в пределах 4,3-4,7 см. Наибольший коэффициент выравненности глубины заделки семян (85%) был по дифференцированной обработке почвы (контроль), а наименьший (78%) – по мелкой безотвальной системе обработки почвы (Рубин, 2005-2007 годы).

Оценка качества посева семян ячменя по коэффициенту выравненности была очень плохой по разноглубинной обработке почвы (рыхление на 23-25 см, 2005 год; Рубин, 8-10 см, 2006-2007 годы) и по мелкой безотвальной обработке почвы (Рубин, 2006-2007 годы), удовлетворительной – по дифференцированной обработке почвы (2005 год – вспашка, 2006 год – Рубин). Плохой оценкой характеризовались разноглубинная безотвальная обработка почвы (рыхление на 30-35 см; Рубин, 8-10 см), мелкая безотвальная обработка почвы (вар. 4, 6).

Сохранность растений от всходов к уборке зависит в первую очередь от погодных условий конкретного года. Немаловажную роль играет система обработки почвы и технология возделывания сельскохозяйственных культур.

По результатам исследований в 2006 году густота стояния растений ячменя в фазу полных всходов была в пределах 608-645 шт./кв. м при HCP₀₅ 7,05. К уборке их количество умень-

шилось на 68-95 шт./кв. м и составило 522-554 шт./кв. м при HCP₀₅ 8,51, при этом сохранность была в пределах 84,6-89,1%.

В 2008 году густота стояния ячменя в фазу полных всходов варьировала в пределах 611-640 шт./кв. м. К уборке этот показатель уменьшился на 95-119 шт./кв. м и составил 495-545 шт./кв. м. При этом сохранность растений была в пределах 80,7-85,2%.

В целом за 2 года исследований наибольшей густотой стояния растений и сохранностью их к уборке характеризовался вариант дифференцированной обработки почвы (оборотный плуг, 23-25 см; Рубин, 8-10 см – контроль).

Оценочный критерий любого агротехнического мероприятия, в том числе приемов обработки почвы – это урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур.

Урожай зерна ячменя в 2006 году варьировал в пределах 3,97-4,77 т/га (табл. 2). Максимальный урожай (4,77 т/га) зерна ячменя получен по вспашке (контроль). По разноглубинной безотвальной обработке урожай снижался на 0,8 т/га (рыхление на 30-35 см). По мелким безотвальным обработкам урожай зерна был ниже

контроля на 0,45 т/га (Смарагд, 8-10 см), на 0,54 т/га (Рубин, 8-10 см), на 0,67 т/га (БДТ, 8-10 см) при HCP₀₅ 0,11.

В 2008 году урожай зерна ячменя варьировал в пределах 2,93-3,14 т/га. Максимальный урожай зерна – 3,14 т/га – получен по разноглубинной дифференцированной обработке почвы (контроль), а минимальный – 2,93 т/га – по мелкой безотвальной обработке (БДТ, 8-10 см – 2006 год; Рубин, 8-10 см – 2007-2008 годы). По разноглубинным безотвальным обработкам урожай зерна был ниже контроля на 0,12-0,17 т/га, по мелким безотвальным – на 0,18-0,25 т/га при HCP₀₅ 0,09.

За 2 года исследований (2006 и 2008 годы) наибольший урожай зерна ячменя – 3,95 т/га – был получен по дифференцированной разноглубинной обработке почвы.

Заключение

В результате исследований можно сказать, что при возделывании ячменя лучшим характеризовался вариант дифференцированной обработки почвы (оборотный плуг, 23-25 см; Рубин, 8-10 см – контроль).

Литература

1. Яшутин Н. В., Бивалькевич В. И., Йост Н. Д. Системное земледелие. Барнаул, 1996. 268 с.

Агрономия

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. ТЕРЁХИН,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, руководитель лаборатории селекции зерновых культур,

Л.Н. МИЩЕНКО,

*кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории селекции зерновых культур,
Дальневосточный ГАУ*

Ключевые слова: селекция, пшеница яровая, сорт, коллекция, Амурская область, хозяйствственно-ценные признаки.

Создание новых сортов невозможно без предварительного изучения исходного материала в условиях региона, для которого создаются сорта [1]. Сложно заранее прогнозировать фенотипическое проявление признаков сорта в новых экологических условиях, какие его свойства и полезные качества проявятся в полной мере, и насколько активно они будут передаваться потомству. Еще в 60-е годы прошлого века амурским селекционером Я.М. Одноконем [2] предлагалось испытание образцов мировой коллекции пшеницы в одном из пунктов Дальнего Востока в связи с тем, что сведения о ценности отдельных экологических форм пшеницы наши селекционеры получают по испытанию их в экологических условиях, не сходных с дальневосточными.

Объем коллекции обычно определяется техническими возможностями селекционера и сортообразцы, как правило, пересеваются и изучаются в течение 3 лет, а некоторые наиболее ценные сорта – до 4-7 лет. Слишком долгое изучение материала ведет к напрасным временным и материальным затратам, а неоправданно кратковременное – к необъективной оценке сортообразцов. Целью проведенных исследований является анализ много-

летних данных изучения хозяйствственно-ценных признаков у коллекционных сортов из различных частей мира в условиях Амурской области.

Цель и методика исследований

В коллекционном питомнике НИЛ селекции зерновых культур ДальГАУ ежегодно высевается и изучается более 200 сортообразцов пшеницы. Основным поставщиком нового генетического материала является ВНИИР. По методикам этого института проводится закладка полевых опытов, фенологические наблюдения, оценки и учеты [3]. Объектами исследований являлись 47 сортов яровой мягкой пшеницы, которые изучались в коллекционном питомнике в период 2001-2007 годов. Сорта были сгруппированы по регионам их происхождения в семь групп: дальневосточные, бурятские, сибирские, европрессийские (сорта из европейской части России, Украины и Белоруссии), европейские, североамериканские и китайские. В каждой группе определили количество сортов, которые независимо от числа проанализированных лет изучения имели максимальное, минимальное или среднее значение признака (то есть определенный рейтинг, который не менялся) и количество сортов, у которых



675005, Амурская область,
г. Благовещенск,
ул. Политехническая, 86;
тел. 8 (4162) 52-65-51

признак мог быть средним в одни и минимальным или максимальным – в другие периоды относительно остальных сортов (то есть рейтинг изменялся).

В годы исследований погодные условия по температурному режиму превышали средние многолетние значения практически за все декады изучаемых вегетационных периодов. Общее количество осадков за вегетацию пшеницы во все годы не превышало средних многолетних значений. Особенно засушливым был 2004 год, а избыточное увлажнение в период созревания пшеницы отмечалось только в 2003 году. Равномерное распределение осадков по периодам развития растений было в 2003 и в 2006 годах.

Результаты исследований

Изучением элементов продуктивности и признаков адаптированности сортов пшеницы к экологическим условиям Амурской области выявлено, что 3-летнее изучение достаточно для определения потенциальных возможностей сортов по высоте растений и крупности зерна, а также для оценки образцов по устойчивости к болезням (табл. 1).

Высота растений. Независимо от того, за 3, 5 или 7 лет анализируются данные, самыми высокорослыми или короткостебельными оказываются одни и те же сорта. Самыми высокорослыми образцами были сибирские и бурятские пшеницы. Среди них максимальная высота растений была у Сибирской 3 (102-109 см), минимальная – у Тулинки (86-92 см). Европейские, североамериканские и китайские сорта немного короче, чем рассмотренные выше сорта отечественной селекции. Самым низкорослым был сорт Linda из Чехии (62-65 см). Сложный гибрид 144-s-4455 из Мексики (65-71 см) и Дун-Нун из Китая (69-71 см) (табл. 2).

Масса 1000 зерен. По литературным данным, масса 1000 зерен в большей степени зависит от наследственных факторов. Наши исследованиями выявлено, что сорта, выделенные как крупнозерные, в первые 3 года изучения с вероятностью 88% были лучшими и по итогам 5- и 7-летнего изучения. Из 47 сортов только у 6 образцов менялась

Таблица 1
Изменчивость рейтинга сортов при длительном изучении (2001-2007 гг.)

Признак	Количество сортов, не меняющих рейтинг		Количество сортов, меняющих рейтинг	
	шт.	%	шт.	%
Высота растений	47	100	0	0
Устойчивость к «черному зародышу»	47	100	0	0
Устойчивость к фузариозу	44	93,7	3	6,3
Поражение пыльной головней	42	89,3	5	10,7
Масса 1000 зерен	41	87,2	6	12,8
Число колосков	39	83,0	8	17,0
Число зерен	38	80,8	9	19,2
Масса зерна с растения	38	80,8	9	19,2
Масса зерна с главного колоса	37	79,7	10	21,3
Полегание	37	78,7	10	21,3
Урожай зерна с делянки	36	76,6	11	23,4
Длина колоса	31	65,9	16	34,1
Кущение	29	61,7	18	38,3

Selection, spring wheat, sort, collection, Amur region, economic-valuable attributes.

крупность зерна относительно других сортов. Большинство таких сортов (3 образца) относятся к дальневосточной группе. Так, сорт Приморская 278 за 3 года был самым крупнозерным, за 5 лет – средним, а за 7 лет имел самое мелкое зерно среди дальневосточных сортов. Однако большинство сортов (41 из 47 образцов) при любых сроках анализа стабильно имели крупное, среднее или самое мелкое зерно. Самыми крупнозерными были североамериканские сорта SR-9a (37,9-38,3 г) и 440-65 (35,1-35,3 г). Крупное зерно отмечено у сортов Европейской части России Волгоуральская (36,6-37,1 г) и Вешенка (35,6-36,7 г), сибирского сорта Страна Сибири (35,4-37,5 г), бурятского сорта Ильинская (35,1-36,7 г), а также у китайских сортов Дун-Нун и Новая х Ханэ (34-35,4 и 34,1-36,2 г). Европейские сорта в условиях Амурской области формируют зерно несколько мельче, чем сорта из описанных выше регионов.

При оценке устойчивости сортобразцов к болезням даже без искусственного заражения достаточно 3-летнего изучения и выявления сортов, склонных к поражению пыльной головней, фузариозом и гельминтоспориозом.

Пыльная головня. Только 2 сорта из 47 поразились пыльной головней через 5 и еще 3 – через 7 лет. Устойчивым к пыльной головне в течение 7 лет был 21 сорт. Наибольшее количество устойчивых образцов отмечено среди сибирских сортов.

Устойчивыми к **фузариозу** оказались сорта из Северной Америки – 6 из 9 изученных сортов за 7 лет исследований имели балл не ниже 6. В остальных группах лишь по одному сорту соответствовали этому уровню. Особенно низкая устойчивость отмечена у сортов из Китая (до 4 баллов). Среди сибирских и бурятских сортов встречались образцы с устойчивостью всего 2-3 балла.

Справнительно устойчивыми к «**черному зародышу**» были сорта из Европы и Северной Америки. Большинство образцов за 7 лет изучения имело по

6-8 баллов устойчивости. Восприимчивыми были образцы из Китая, Европейской части России и Дальнего Востока, у которых балл устойчивости снижался до 2-4. Комплексная устойчивость ко всем трем болезням отмечена у сортов SR-9a, SD 8014, Гленлеа (Северная Америка). Устойчивы к фузариозу и «черному зародышу» были 7 сортов: три названных выше, а также Сложный гибрид 144 из Мексики, Tilder, Jo 8429 и Бурятская 94.

Более длительные исследования (5-7 лет) требуются для изучения признаков «длина главного колоса» и «продуктивное кущение», так как при различных условиях вегетационного периода сорта по-разному реализуют свой генетический потенциал.

Продуктивное кущение у 18 образцов в зависимости от количества лет исследований имели максимальное, среднее или минимальное значение признака. Однако более половины (29 сортов) уже через 3 года могут быть оценены совершенно объективно. Максимальное кущение имели европейские и североамериканские сорта (до 3,9-4,1 продуктивных стеблей). Наиболее интенсивно кустятся сорта Planett, Vilmorin (европейские) и 303-82, 440-65, Tilder (североамериканские). Из отечественных сортов этот признак был максимальным у Дальневосточной 10, Бурятской 94, среди сибирских – у сорта Скала БР, из европророссийских – у Линии В Пр. Максимальное количество продуктивных стеблей составило 3,6-3,7 шт. Выделенные сорта хорошо кустились независимо от того, за 3, 5 или 7 лет анализировались данные. Слабо кутиящимися сортами при всех сроках изучения являются сорта Приморская 278, Туринская, Альбидум 31, Linda, Гленлеа и Дун-Нун (3,0-3,3 шт.).

Длина главного колоса 16 сортов из 47 (это у трети изученных образцов) могла быть минимальной, максимальной или средней в зависимости от того, за 3, 5 или 7 лет проанализированы данные.

Из оставшихся двух третей образ-

цов, которые не изменяли свой рейтинг по данному показателю за все периоды исследований по средним многолетним значениям, самыми длинноколосыми были сорта отечественной селекции Лютеценс 1183 и Сибирская 3 из Сибири (9,1-9,8 см), Лада селекции ТСХА (9,2-9,9 см). Дальневосточные и бурятские сорта имели от 7,3 до 8,8 см. Среди европейских сортов максимальная длина колоса была у сорта Rock и Jo 8429 (7,8-8,5 см), из североамериканских только сорт SR-9a имел колос 8,9-9,2 см. Аналогично можно выделить сорта, которые при любых сроках изучения имели минимальное значение признака.

По урожаю с единицы площади и большинству показателей продуктивности главного колоса и растения, непосредственно связанных с урожайностью, 3-летнего изучения достаточно, чтобы выявить источники хозяйствственно-ценных признаков у 70-80% сортов.

По числу колосков и зерен в главном колосе подавляющее количество сортов уже за 3 года может быть оценено достаточно объективно. Так, из 47 образцов 39 по первому и 38 сортов по второму признаку были неизменно лучшими, худшими или средними независимо от сроков изучения.

Лучшими по **числу колосков** были отечественные сорта Сибирская 3 (18,4-19,1 шт.), Лада (17,5-19 колосков), Приморская 39 (16,4-17 колосков), Онохойская 4 (16,9-17,2 колосков). Несколько меньше колосков отмечено у европейских, североамериканских и китайских сортов Planett, Jo 8429, k-56104, Minnesota, Новая х Ханэ (15-16 колосков) при всех сроках изучения.

По признаку **«число зерен»** в главном колосе лучшими были сорта из Сибири Сибирская 3 (43,2-45,6 зерен), Лютеценс 121 (37,4-42,5 зерен); из Европейской части России – Лада (43-46,3 зерен); из Европы – Planett (40,3-45,6), Rock (35,9-39,8 шт.); из Северной Америки – k-56104 (39,5-46,7 зерен); Дун-Нун из Китая (33,3-38,4 шт.) за любой период оценки.

При рассмотрении параметров, наиболее тесно связанных с урожайностью (масса зерна с главного колоса и с растения и самой урожайности с делянки), количество сортов, переходящих от лучших к худшим, к средним и обратно в зависимости от количества изученных лет составляет 9-11 шт. (19-23%). Однако количество сортов, у которых рейтинг не меняется за 3, 5 и 7 лет, составляет почти три четверти объема (74,4-80,8%).

По **массе зерна с главного колоса** независимо от количества лет изучения лучшими были бурятские, сибирские и сорта из Европейской части России Бурятская 94, Сибирская 3, Волгоуральская и Лада (до 1,5 г), у североамериканского сорта SR-9a – 1,4 г. Следует отметить особенность сорта Дальневосточная 10, который за 3 и 5 лет имел низкие значения (0,9

Сорта-доноры хозяйствственно-ценных признаков в условиях Амурской области

Таблица 2

Признаки	Сорта-доноры
Короткостебельность	Linda (Чехия), Сложный гибрид 144-s-4455 (Мексика), Дун-Нун (Китай)
Продуктивная кустистость	Planett (Германия), Vilmorin (Франция), 303-82, 440-65, Cy 15093 (США), Дальневосточная 10 (Хабаровск), Скала БР (Сибирь)
Длина колоса	Лютеценс 1183 и Сибирская 3 (Сибирь), Лада (ТСХА), SR-9a (Канада)
Число колосков	Сибирская 3 (Сибирь), Лада (Европа), Приморская 39 (Приморье), Онохойская 4 (Бурятия)
Число зерен	Сибирская 3 (Сибирь), Лютеценс 121, Лада (Европа), Planett, Rock (Европа), k-56104 (США), Дун-Нун (Китай)
Вес зерна с растения	Бурятская 94 (Бурятия), Сибирская 3 (Сибирь), Лада (Европа)
Вес зерна с главного колоса	Бурятская 94 (Бурятия), Сибирская 3 (Сибирь), Planett (Германия)
Крупнозерность	SR-9a (Канада), 440-65, Cy 15093 (США), Волгоуральская, Вешенка (Европейская часть России), Страна Сибири (Сибирь), Ильинская (Бурятия)
Устойчивость к полеганию	Туринская (Бурятия), PNE-253-2 (Нидерланды), Сложный гибрид 144-s-4455 (Мексика), La 8909 (Китай)

Агрономия

г), а за 7 лет показал лучшие результаты не только среди дальневосточных сортов (1,4 г), но и среди всех изученных в эти годы.

По массе зерна со всего растения и по урожаю с делянки около четверти сортов меняют свой рейтинг относительно остальных, а три четверти остаются стабильно с высокими, низкими или средними значениями признака при всех сроках изучения. Лучшими по массе зерна с растения были Бурятская 94, Сибирская 3, Planett, имевшие до 4,4 г зерна с растения во все изученные периоды.

По признаку «урожай с делянки» неизменно лучшими в своих регионах были Сибирская 3, к-56104 и Новая х Ханэ. Точная оценка по трем годам была сделана для дальневосточных, бурятских и сибирских сортов.

При изучении 5-летних данных по **устойчивости к полеганию** выявлены идентичные 3-летним значения у всех сортов. 7-летнее изучение выявило снижение устойчивости к полеганию у половины европейских и китайских сортов.

Выводы

1. Трёхлетние исследования явля-

ются абсолютно достаточными для выявления доноров короткостебельности, крупнозерности и устойчивости к болезням и полеганию.

2. Трёхлетнее изучение показателей продуктивной кустистости и длины главного колоса позволяет получить объективные данные только у 60% изучаемого материала.

По большинству признаков, непосредственно связанных с урожайностью, за первые 3 года изучения можно достоверно оценить примерно 80% сортообразцов.

1. Шиндин И. М. Селекция и технология возделывания с.-х. культур на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. / ДВО РАСХН. Хабаровск, 1995. С. 24-30.
2. Одноконь Я. М. Перспективы селекции пшеницы на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. // Наука – сельскому хозяйству. Хабаровск, 1967. С. 45-49.
3. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале : метод. указ. ВНИИР / под ред. А. Ф. Мережко. СПб. 81 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНИ НА СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

A.В. КУПРИЯНОВ (фото),
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
М.А. ЛОБАКИНА,
студент, Волгоградская ГСХА

Ключевые слова: ячмень, препараты, рост, урожайность, сорта.

Яровой ячмень как одна из основных зернофуражных культур имеет разностороннее использование в Волгоградской области с ее контрастными природно-климатическими условиями. Производство зерна ярового ячменя в Волгоградской области с 1999 по 2008 годы варьировалось от 242,0 до 844,5 тыс. т, урожайность – от 0,11 до 1,56 т/га.

Поскольку в президентской программе поднятия сельского хозяйства большая роль отводится развитию животноводства, то и поиску путей повышения урожайности зернофуражных культур следует уделять должное внимание.

Невысокая урожайность ячменя обусловлена, с одной стороны, засушливостью климата, с другой стороны – недостаточной разработкой технологии его возделывания. Для получения устойчивых урожаев в подзоне светло-каштановых почв области важно использовать лучшие районированные сорта, подобрать оптимальные нормы высеива семян и

удобрений.

В последние годы научно-исследовательскими учреждениями активно ведется поиск путей повышения урожайности яровых культур, что имеет большое значение в решении зерновой проблемы. Широкое распространение получило применение в технологии возделывания яровых зерновых культур биологически активных веществ, которые, по исследованиям ряда авторов, повышают устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды и их продуктивность, а также при небольших затратах могут обеспечивать экономически выгодную прибавку урожая.

Исследования по изучению отзывчивости сортов ярового ячменя на обработку семян активаторами роста осуществлялись посредством закладки полевого опыта в течение 2006-2008 сельскохозяйственных годов. Работы проводились в богарных условиях на опытном поле Волгоградской ГСХА.

Данная зона характеризуется кон-



400002, г. Волгоград,
пр. Университетский, д. 26;
тел. 8 (8442) 41-17-84

тинентальностью климата Нижнего Поволжья, что выражается в значительной контрастности жаркого лета и холодной зимы. Амплитуда абсолютных температур в году характеризуется большой амплитудой колебаний. Абсолютный максимум температуры летом достигает 40...45°C, абсолютный минимум зимой – -36...-41°C. Продолжительность периода с положительной среднесуточной температурой составляет 220-245 дней, безморозного периода – 160-170 дней.

По средним многолетним данным, сумма активных температур составляет 3050-3250°C. За теплый период выпадает 176-200 мм осадков. Годовая их сумма колеблется от 250 до 320 мм, из них в период активной вегетации растений выпадает 70-80 мм в виде кратковременных ливневых дождей. Континентальность климата обусловлена острым недостатком влаги, нередко повторяющимися засухами и суховеями. Летние дожди носят ливневый характер, что приводит к спа-

Barley, preparation, growth, productivity, grade.

бому проникновению влаги в почву. Почва опытного участка – светло-каштановая, по механическому составу – средне- и тяжелосуглинистая. Обеспеченность почвенного участка минеральным азотом и подвижным фосфором низкая, обменным калием – повышенная. Плотность сложения в слое 0...100 см – 1,33 т/кв. м, влажность завядания для метрового слоя почвы – 8,3%, общая порозность для пахотного слоя составляет 57,5%.

Предшественник – паровая озимь. В опытах высевались сорта ярового ячменя Донецкий 8, Прерия, Ратник с нормой высева 3,5 млн всхожих семян на гектар.

Площадь опытной делянки – 56 кв.

м. Повторность – четырехкратная. Сроки сева ярового ячменя: в 2006 году – 16.04, в 2007 году – 15.04 и в 2008 году – 18.04.

В опыте изучались три сорта ярового ячменя и семь вариантов обработки семян перед посевом и растений в fazu kuchshenija.

Сорта ярового ячменя высевались по двум фондам минерального питания: контроль (б/у) и $N_{60}P_{60}$. Весной в фазе начала кущения применяли гербицид гренч в дозе 10 г/га при расходе рабочего раствора 200 л/га.

Зона исследований, как раннее было сказано, характеризуется неустойчивостью увлажнения. Часто бывает так, что при посеве в календарно наилучшие сроки, но в иссушен-

ную почву всходы появляются поздно и недружно, а также недостаточная влажность в ранние фазы развития приводит к гибели яровых, о чем и свидетельствует 2007 год.

При отборе наиболее ценных зерен учитывают связь между биохимическими свойствами семян, обуславливающими урожайность и ценности данной культуры.

Для получения высоких урожаев важнейшими показателями посевных качеств семян являются энергия прорастания и лабораторная всхожесть.

В лабораторном опыте установлено, что энергия прорастания и всхожесть возрастали при использовании регуляторов роста перед посевом.

Погодные условия в годы проведения исследований были различными как по осадкам, так и по температуре воздуха. В связи с этим урожайность сортов ярового ячменя колебалась в широких пределах.

Урожайность сортов ярового ячменя, как показали исследования, зависит и от характера распределения осадков и температуры в течение вегетации. На ранних этапах роста и развития яровой ячмень требует умеренных температур и увлажнения. При этих условиях растения ячменя интенсивнее развиваются корневую систему, которая проникает в более глубокие слои почвы, лучше обеспеченных влагой.

В результате отклонений погодных условий в 2007 году при полном соблюдении агротехники урожайность по вариантам опыта отсутствовала.

Данные по урожайности сортов ярового ячменя в зависимости от концентрации применяемых препаратов и удобрений, т/га в 2006 году и в 2008 году, представлены в таблице.

По результатам полученных данных следует, что в засушливых условиях подзоны светло-каштановых почв Волгоградской области обработка применяемыми препаратами различной концентрации оказывает влияние на урожайность сортов ярового ячменя как на контроле (без удобрений), так и по фону минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}$.

Литература

1. Андреева Д. М., Егорова Р. Н. Сроки сева ячменя, урожай и эффективность удобрений : науч. тр. Белорусской с.-х. акад. Горки, 1975. Т. 137. С. 46-51.
2. Архангельский С. Ф. Влияние крупности и выравненности семян ячменя на посевные качества и урожайные свойства // Селекция и семеноводство. 1970. № 3. С. 30.
3. Беляков И. И. Технология выращивания ячменя. М. : Агропромиздат, 1985. 119 с.
4. Богачев А. Н. Урожай и качество ярового ячменя в зависимости от сроков, доз и способов внесения азотных удобрений // Удобрения и химические средства защиты растений в системе возделывания с.-х. культур в Ростовской области : сб. науч. тр. / ДонГАУ. Персиановский, 1998. С. 119-125.
5. Борисоник З. Б. Яровой ячмень. М. : Колос, 1974. 255 с.
6. Мищенко Е. В. Влияние норм высева и удобрений на урожайность сортов ярового ячменя в подзоне светло-каштановых почв Волгоградской области : дис. ... канд. с.-х. наук. Волгоград, 2003. 221 с.

УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ОБЫКНОВЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

A.В. КАЛМЫКОВ,

аспирант кафедры растениеводства и кормопроизводства,
Волгоградская ГСХА

Ключевые слова: гибриды, приемы ухода за посевами, семена, гербицид, препарат, урожайность.

Наиболее эффективный путь повышения урожайности подсолнечника в сложившихся экономических условиях – внедрение в производство высокопродуктивных гибридов и совершенствование технологии возделывания подсолнечника в природно-климатических условиях Ростовской области.

Целью исследований было изучить влияние приемов ухода за посевами и применения препарата Флор Гумат для обработки семян и растений во время вегетации на урожайность семян изучаемых гибридов подсолнечника.

Экспериментальная часть работы

проводилась в ООО «Гарант» Шолоховского района Ростовской области. Исследования проведены в 2007-2009 годах. Почвы опытных участков – чернозем обыкновенный, по гранулометрическому составу – тяжелосуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое – 4,20-4,50%.

Объектом исследований в полевых опытах были три гибрид: Донской 22, Сигнал и Престиж. Посев проводился сеялкой «Мультикорн» SK-8 FS на глубину 5-6 см при норме высева 62,1 тыс. всхожих семян на гектар. Повторность – трехкратная. Площадь делянок – 117 кв. м. В опыте изучали

Таблица 1

Влияние биопрепарата Флор Гумат на полевую всхожесть семян гибридов

Варианты	Получено всходов, тыс. шт./га			Полевая всхожесть, %*			среднее за 3 года
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	
Донской 22							
Контроль	55,6	55,8	54,5	55,3	89,4	89,9	87,7
Флор Гумат	55,7	55,9	56,2	55,9	89,7	90,0	90,5
Сигнал							
Контроль	56,1	56,6	53,8	55,5	90,3	91,1	86,6
Флор Гумат	56,4	56,7	55,1	56,1	90,8	91,3	88,7
Престиж							
Контроль	55,7	56,1	54,1	55,3	89,4	90,3	87,1
Флор Гумат	55,8	56,3	55,6	55,9	89,9	90,7	89,5

* Норма высева из расчета 62,1 тыс. всхожих семян/га.

Таблица 1

Сохранность растений подсолнечника в зависимости от приемов ухода за посевами, % (контроль, б/у)

Показатели	Приемы ухода за посевами					
	междурядные обработки		гербицид + междурядная обработка		обработка гербицидом	
	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.
Донской 22						
Получено всходов, тыс. шт./га	55,7	55,8	55,7	55,8	55,7	55,8
Густота перед уборкой, тыс. шт./га	51,7	51,9	51,9	51,9	53,5	53,5
Сохранность, %	92,8	93,0	93,2	93,0	96,0	95,8
Сигнал						
Получено всходов, тыс. шт./га	56,3	56,5	56,3	56,5	56,3	56,5
Густота перед уборкой, тыс. шт./га	52,0	52,2	52,0	52,4	53,7	54,1
Сохранность, %	92,4	92,4	92,4	92,7	95,4	95,7
Престиж						
Получено всходов, тыс. шт./га	55,8	56,1	55,8	56,1	55,8	56,1
Густота перед уборкой, тыс. шт./га	52,1	51,7	52,0	52,0	53,9	53,0
Сохранность, %	93,4	92,1	93,2	92,7	96,6	94,5



400002, г. Волгоград,
пр. Университетский, 26;
тел. 8 (8442) 41-14-03

влияние следующих приемов ухода за посевами: междурядные обработки (контроль), гербицид (фюзилад-супер 1 л/га) + междурядная обработка, применение только гербицида по всходам (фюзилад-супер 1 л/га). Для обработки семян применяли Флор Гумат с нормой расхода 1,0 л/т при норме расхода водного раствора 10 л/т семян.

В фазы бутонизации и цветения проводили опрыскивание растений Флор Гуматом – 1,0 л/га при расходе рабочего раствора 200 л/га. Повторность – трехкратная. Площадь делянок – 117 кв. м.

Полевые опыты закладывались в соответствии с методическими указаниями (Б.А. Доспехов, 1985) и методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур.

Результаты исследований

Данные литературных источников и наши исследования показывают, что полевая всхожесть зависит не только от влагообеспеченности верхнего слоя почвы, но также в значительной степени от температуры почвы на глубине 8-10 см.

Посев подсолнечника в годы исследований проводился в период 12.05 – 18.05. Различия в температурных условиях и влагообеспеченности оказали основное влияние на величину полевой всхожести. При этом обработка семян препаратом Флор Гумат практически не повлияла на полевую всхожесть (табл. 1).

Так, в среднем за 3 года полевая всхожесть у гибрида Донской 22 на контроле составила 89,0%, на варианте с Флор Гуматом – 90,1%. У гибрида Сигнал эти показатели соответственно составили 89,3 и 90,3% при 88,9 и 90,05 у гибрида Престиж. Изменения полевой всхожести по годам характерны для всех вариантов, что связано в основном с температурой и влажностью почвы в период посева – всходы.

В полевых опытах нами установлена некоторая зависимость сохранности растений в зависимости от приемов ухода (табл. 2). Так, проведение междурядной культивации снижает сохранность растений до 92,1-93,4%, исключение одной междурядной обработ-

Hybrids, crops care methods, seeds, herbicide, preparation, crop capacity.

Агрономия

ки за счет применения гербицида повышало сохранность растений по годам исследований до 92,4–93,2%, а применение для уничтожения сорняков только гербицида фюзилад-супер обеспечивало сохранность до 94,5–96,6%.

Исследования показали, что правильное дифференцирование приемов ухода в зависимости от засоренности поля и запасов влаги в почве в условиях зоны исследований является одним из условий, определяющих уровень урожайности (табл. 3).

Потенциальная урожайность семян гибридов (табл. 3) довольно высокая и по годам исследований в зависимости от приемов ухода за посевами достигала от 1,80 до 3,00 т/га. Установлено, что применение междуурядных обработок в сочетании с гербицидом способствовало повышению урожайности и выходу кондиционных семян. Так, на данном варианте урожайность семян у гибрида Донской 22 составила 2,96 т/га. При внесении в рядки НР урожайность повышалась до 3,00 т/га. Урожайность семян у гибрида Сигнал соответственно составила 2,80 и 2,90 т/га при 2,75–2,82 т/га у гибрида Престиж.

По годам исследований прибавка урожайности семян от применения препарата Флор Гумат в 2007 году составила у гибридов до 0,10 т/га, в 2008 году – до 0,16 т/га (табл. 4).

Выводы

Полученные данные свидетельствуют, что в технологии выращивания гибридов сочетание приемов ухода в зависимости от засоренности и влагообеспеченности и применения препарата Флор Гумат обеспечивало повышение урожайности семян у гибрида Донской 22 до 0,16 т/га, у гибрида Сигнал и Престиж – до 0,10 т/га.

*Аммофос ($N_{12}P_{52}$) – 50 кг/га при посеве в рядки.
Гербицид фюзилад-супер – 1 л/га по всходам.

Таблица 4
Влияние препарата Флор Гумат на урожайность семян гибридов, т/га

Варианты*	Приемы ухода за посевами					
	междурядные обработки		гербицид + междурядная обработка		обработка гербицидом	
	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.
Донской 22						
Контроль (б/у)	2,10	2,90	2,15	2,96	2,00	2,90
НР	2,15	2,95	2,20	3,00	2,10	2,95
Сигнал						
Контроль (б/у)	2,00	2,80	2,00	2,80	1,90	2,87
НР	2,00	2,88	2,00	2,90	1,90	2,87
Престиж						
Контроль (б/у)	1,90	2,74	1,90	2,75	1,80	2,72
НР	1,90	2,80	1,90	2,82	1,80	2,78

Литература

1. Астахов А. А. Продуктивность подсолнечника в зависимости от допосевной обработки почвы и приемов ухода за растениями // Водосберегающие технологии с.-х. культур : сб. научн. тр. / Волгоградская ГСХА. Волгоград, 2001. С. 147–149.
2. Белевцев Д. Н. Теоретическое обоснование, разработка и внедрение адаптивных, почвозащитных, энергосберегающих технологий возделывания подсолнечника и других масличных культур // Рациональное природоиспользование и сельскохозяйственное производство в южных регионах Рос. Федерации. М., 2003. С. 49–56.

ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ НЕКОРНЕВЫХ ОБРАБОТОК ГУМИНОВЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

И.В. ГРЕХОВА (фото),
доктор биологических наук, профессор,
В.Ю. ГРЕХОВА,
аспирант,
А.А. МУРОМЦЕВА,
аспирант,
Н.С. РЕПИНА,
соискатель,
О.В. СМЕРТИНА,
студент, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: некорневые обработки, гуминовый препарат Росток, препарат фульвокислоты, яровая пшеница, овес.

На рост и развитие растений оказывают влияние стресс-факторы как природного, так и антропогенного характера. Растительные организмы реагируют снижением своей функциональной активности. При стрессе в

тканях растений тормозится обмен веществ и как следствие этого замедляется развитие растений. Повысить устойчивость растений к стрессам и активизировать обмен веществ можно применением регуляторов роста



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

и развития растений. Универсальным регулятором-адаптогеном является гуминовый препарат Росток, который разработан и производится на кафедре общей химии Тюменской ГСХА. Многочисленными опытами доказано его эффективное действие. Проникая в

Not root processings, humic preparation Rostok, preparation fulvacid, spring wheat, oats.

растительные клетки, Росток изменяет активность физиологических процессов, повышает урожайность и качество продукции.

Цель и методика исследований

Цель наших исследований – изучение действия кратности некорневых обработок гуминовыми препаратами на зерновых культурах. На яровой пшенице 2-кратная некорневая обработка ранее изучалась на кафедре, поэтому в схему опыта включена 3-кратная обработка. На овсе проводили исследования по действию 1-кратной и 2-кратной некорневой обработки.

Опыты проводились в 2008 году на производственных посевах учебно-опытного хозяйства (д. Утяшево). Срок посева яровой пшеницы сорта Новосибирская 15 – 14 мая, предшественник – кукуруза, норма высева – 2,5 ц/га, семена проправлены Премис 200. Площадь одной делянки – 90 кв. м, длина – 30 м, ширина – 3 м, защитная полоса между вариантами – 4 м. Схема опыта: 1) сухой контроль; 2) влажный контроль; 3) Росток (2-кратная обработка); 4) Росток (3-кратная обработка). Повторность опыта – 3-кратная.

Первая обработка растений яровой пшеницы препаратом Росток проведена в фазу кущения (19 июня), вторая обработка – в фазу колошения (7 июля), третья – в фазу цветения (14 июля).

Срок посева овса сорта Талисман – 17 мая, предшественник – яровая пшеница Новосибирская 15, норма высева – 2,4 ц/га, семена проправлены Премис 200. Площадь одной делянки – 81,9 кв. м, длина – 27,3 кв. м, ширина – 3 м, защитная полоса между вариантами – 4 м. Схема опыта: 1) сухой контроль; 2) влажный контроль (1-кратная обработка); 3) влажный контроль (2-кратная обработка); 4) фульвокислота (1-кратная обработка); 5) фульвокислота (2-кратная обработка); 6) Росток (1-кратная обработка); 7) Росток (2-кратная обработка). Повторность опыта – 3-кратная.

Первая обработка растений овса

1. Милевская И. А. Влияние предпосевной обработки семян биологически безвредными веществами на развитие болезней и урожай зерновых культур // Экологическая безопасность в АПК. 2002. №2. С. 396.

Таблица 1
Влияние кратности некорневой обработки препаратом Росток на структуру урожайности яровой пшеницы

Варианты	Число продуктивных стеблей, шт./кв. м	Длина растений, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерен колоса, г
Сухой контроль	125,8	82,2	13,5	25,0	0,9
Влажный контроль	134,5	83,6	13,5	26,1	0,9
Росток (вторая обработка)	144,8	84,4	13,2	26,0	0,8
Росток (третья обработка)	162,0	82,5	13,2	25,2	0,8
HCP ₀₅	23,5	4,5	0,9	4,3	0,2

Таблица 2
Влияние гуминовых препаратов на урожайность овса сорта Талисман, т/га

Варианты	Количество обработок	Повторности			Среднее значение
		1	2	3	
Сухой контроль		3,25	3,40	3,55	3,40
Влажный контроль	1-кратная обработка	3,30	3,55	3,35	3,40
	2-кратная обработка	3,35	3,80	3,15	3,43
Фульвокислота	1-кратная обработка	4,25	3,65	4,50	4,13
	2-кратная обработка	4,35	3,95	3,75	4,02
Росток	1-кратная обработка	4,40	4,90	4,75	4,68
	2-кратная обработка	4,65	4,95	5,50	5,03
HCP ₀₅					0,32

гуминовыми препаратами (Росток, фульвокислота) проведена в фазу кущения (16 июня), вторая обработка – в фазу выхода в трубку – выметывания соцветия (7 июля).

Опрыскивали растения яровой пшеницы и овса растворами препаратов 0,001%-ной концентрации из расчета 200 л/га.

Результаты исследований

Изучение структуры урожайности сельскохозяйственных культур дает возможность выделить те элементы, которые главенствуют в определении урожайности в конкретных почвенно-климатических условиях.

Нами были изучены следующие элементы структуры урожайности яровой пшеницы: длина растения, длина колоса, число колосков в колосе, число зерен в колосе, масса зерен в колосе (табл. 1).

По числу продуктивных стеблей 3-кратная обработка превышает 2-кратную на 11,9%, влажный контроль – на 20,4%, сухой контроль – на 28,8%. По остальным элементам структуры урожайности разница между вариантами несущественна.

Увеличение количества (с 2 до 3) некорневых обработок гуминовым

препаратом Росток сказалось на урожайности несущественно. Но по сравнению с сухим и влажным контролем повышение существенно: на 20,5 и 17,4% соответственно.

На овсе 1-кратная и 2-кратная обработка водой не оказали влияния на урожайность (табл. 2). Некорневая обработка гуминовыми препаратами существенно повысила урожайность овса: 1-кратная фульвокислотой – на 21,4%, препаратом Росток – на 37,6%, 2-кратная фульвокислотой – на 18,2%, препаратом Росток – на 47,9%. Увеличение количества обработок фульвокислотой несколько снизило урожайность овса сорта Таежник, препаратом Росток – существенно повысило.

Выводы

1. Разница по урожайности яровой пшеницы сорта Новосибирская 15 между 2-кратной и 3-кратной некорневыми обработками гуминовым препаратом Росток несущественна.

- 2-кратная некорневая обработка овса сорта Таежник препаратом Росток существенно повысила урожайность по сравнению с 1-кратной, фульвокислотой – незначительно снизила.

Литература

1. Милевская И. А. Влияние предпосевной обработки семян биологически безвредными веществами на развитие болезней и урожай зерновых культур // Экологическая безопасность в АПК. 2002. №2. С. 396.

УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И ИХ ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ В СВЕТЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Ю.И. ВАСИЛЬЕВ,

*доктор сельскохозяйственных наук,
заведующий сектором защиты почв от дефляции,*

Т.В. ВОЛОШЕНКОВА,

*кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник,*

И.С. СЕРГЕЕВА,

аспирант,

Всероссийский НИИ агролесомелиорации

Ключевые слова: озимые зерновые культуры, урожайность, осадки, запасы влаги в почве, уравнения связи.

В условиях, когда значительная часть населения планеты испытывает недостаток в продуктах питания, сельское хозяйство становится важнейшей отраслью экономики, обеспечивающей продовольственную безопасность растущего населения страны. Однако оно же оказывается и наиболее уязвимым в свете современных естественных и социальных метаморфоз [1], одной из которых является глобальное изменение климата.

Динамичность климатических параметров, затрагивающая агросферу, в основном через трансформацию увлажнения и температурного режима, неизбежно повлечет за собой изменение продуктивности агроценозов, сложившихся на данной территории. В связи с этим проблема адаптационных возможностей сельского хозяйства, прогноза продуктивности агроценозов в нестабильных климатических условиях является весьма актуальной.

Цель и методика исследований

На данном этапе нами была поставлена задача получить математические зависимости урожайности озимых зерновых культур от условий увлажнения в засушливых регионах юго-востока Европейской территории Российской Федерации.

Для анализа использовались материалы экспериментальных исследований Т.В. Волошенковой, проводившихся ранее на базе ОАО «Спасское» Благодарненского района Ставропольского края. Изучалась связь урожайности озимой пшеницы с количеством осадков, выпадающих в различные периоды вегетации, и запасами продуктивной влаги в слое почвы 0-100 см [2]. Почвы объектов – каштановые поверхностно-мицелярно-карбонатные слабогумусированные (содержание гумуса – 1,96%).

Кроме того, были привлечены экспериментальные данные И.С. Сергеевой по ОПХ «Качалино» Волгоградской



400062, г. Волгоград,
Университетский пр., 97,
а/я 2153, ГНУ ВНИАЛМИ;
тел. 8 (8442) 46-25-67,
e-mail: vnialmi@avtlg.ru

области. Почвы объектов – светлокаштановые комплексные с содержанием гумуса 2,3-2,5%.

Для сравнительного анализа из литературных источников были подобраны сопряженные ряды данных по урожайности озимой пшеницы, количеству осадков и запасам влаги для каштановых (Ставропольский край, Прикумская ОСС [3]) и светло-каштановых почв (Волгоградская область, НВ НИИСХ [4-6]).

Материалы исследований были обработаны на ЭВМ с использованием стандартного пакета статистических программ Excel производства США. Поскольку пакет оперирует с логарифмическим представлением данных, теснота связей изучаемых факторов оценивалась величиной коэффициента множественной корреляции R.

Результаты исследований

Корреляционно-регрессионный анализ экспериментальных и литературных материалов позволил получить комплекс математических выражений, описывающих зависимость урожайности озимых зерновых культур от количества осадков как за всю вегетацию, так и за отдельные ее периоды (табл. 1). Как видим, она вполне адекватно описывается уравнением логарифмической кривой вида $Y=A\ln(X)+B$ в диапазоне исследуемых величин. Степень связи изучаемых параметров – от умеренной до заметной (по шкале Чеддока). Коэффициент R варьирует в пределах 0,445-0,716.

Урожайность озимой пшеницы наиболее сильно зависит от осадков сентября – июня, то есть практически всего вегетационного периода ($R=0,445-0,657$). Связь с осадками теплого периода года (май – июнь, фазы колошения и налива зерна) несколько спа-

Таблица 1
Связь урожайности озимых зерновых культур (Y , ц/га)
с количеством осадков (X , мм)

Регион, почвы	Период учета осадков	Предшественник	Уравнение связи	R	Источник данных
Озимая пшеница					
Ставропольский край, ОАО «Спасское», каштановые	сентябрь – июнь	пар	$Y=-30,878\ln(X)+210,88$	0,445	Т.В. Волошенкова, экспериментальные данные
		непаровой	$Y=33,021\ln(X)-181,69$	0,562	
	май – июнь	пар	$Y=-44,146\ln(X)+243,83$	0,445	
		непаровой	$Y=47,211\ln(X)-216,92$	0,562	
Ставропольский край, Прикумская ОСС, каштановые	сентябрь – июнь	–	$Y=-46,532\ln(X)+300,68$	0,657	Н.И. Федотова, Н.Л. Павленко [3]
	май – июнь	–	$Y=-21,72\ln(X)+137,25$	0,641	
Волгоградская область, НВ НИИСХ, светло-каштановые	май – июнь	–	$Y=6,3112\ln(X)-4,368$	0,468	В.М. Кононов, А.Н. Ляхов и др. [4]
Волгоградская область, ОПХ «Камышинское», каштановые	май – июнь	пар	$Y=11,653\ln(X)-18,00$	0,716	В.М. Кононов, В.Н. Рассадников и др. [5]

Winter cereals, yeild capacity, precipitations, moisture stock in soil, equations of connection.

Агрономия

бе, хотя и не намного. Что касается озимой ржи, то связь ее с осадками мая – июня заметная ($R=0,716$).

Более подробный анализ экспериментальных материалов по ОАО «Спасское» Ставропольского края показал, что характер связи урожая с осадками изменяется в зависимости от того, по какому предшественнику возделывалась озимая пшеница (табл. 1). Если по непаровому предшественнику (то есть в исходно неблагоприятных условиях увлажнения) урожай зерна с увеличением количества осадков во всех случаях возрастал, то на паровых полях он, наоборот, даже несколько уменьшался. Объяснить этот факт можно тем, что за счет дополнительного накопления и сохранения влаги парами на них создаются условия так называемого избыточного увлажнения. Недостаточный уровень плодородия каштановых почв не позволяет растениям использовать всю влагу на формирование урожая, в результате часть ее расходуется непроизводительно – на физическое испарение, – и с ростом количества осадков продуктивность озимой пшеницы не увеличивается. Из этого факта следует практический вывод о том, что для повышения продуктивности сельскохозкультур улучшение их влагообеспеченности должно сопровождаться оптимизацией пищевого режима растений.

Нужно отметить, что процессы глобального изменения климата влияют не только на количество осадков как таковое, но через них – и на условия увлажнения почвы. Для озимых культур весьма важно, сколько доступной влаги накопилось в почве на момент осеннего сева, а также возобновления вегетации в весенний период (табл. 2, рис. 1).

Как видим, с увеличением запасов продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см урожайность озимых зерновых культур во всех случаях возрастает. Теснота связи исследуемых параметров – от умеренной до высокой (коэффициент R варьирует от 0,445 до 0,832). При этом зависимость урожая озимой пшеницы от осенних запасов влаги заметно выше, чем от весенних (табл. 2).

Графическое представление полученных связей (рис. 1) наглядно свидетельствует о том, что при одном и том же увеличении запасов влаги почвы с повышенным содержанием гумуса (Прикумская ОСС, каштановые почвы) обеспечивают существенно больший прирост урожайности, чем более бедные каштановые мицелярно-карбонатные и светло-каштановые почвы.

Дополнительно нами была рассмотрена связь урожайности озимых зерновых культур с суммарными запасами влаги (запасами продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см осенью в период сева + осадки сентября – июня и запасами влаги весной + осадки мая – июня) (табл. 3, рис. 2).

Как и в предыдущем случае, с рос-

том суммарных запасов влаги урожайность озимой пшеницы и озимой ржи

увеличивается, особенно на более плодородных почвах. Теснота связи изучается

Таблица 2
Связь урожайности озимых зерновых культур (Y , ц/га)
с запасами продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см (X , мм)

Регион, почвы	Период учета влагозапасов	Уравнение связи	R	Источник данных
Озимая пшеница				
Ставропольский край, ОАО «Спасское»*, каштановые	осень	$Y=6,9553\ln(X)-8,22$	0,794	Т.В. Волошенкова, экспериментальные данные
	весна	$Y=29,068\ln(X)-111,61$	0,445	
Ставропольский край, Прикумская ОСС, каштановые	осень	$Y=12,121\ln(X)-17,18$	0,832	Н.И. Федотова, Н.Л. Павленко [3]
	весна	$Y=20,95\ln(X)-64,18$	0,811	
Волгоградская область, ОПХ «Качалино», светло-каштановые	весна	$Y=16,139\ln(X)-49,92$	0,685	И.С. Сергеева, экспериментальные данные
Волгоградская область, НВ НИИСХ, светло-каштановые	весна	$Y=16,406\ln(X)-55,64$	0,674	В.М. Кононов, А.Н. Ляхов и др.[4]
Волгоградская область, НВ НИИСХ, светло-каштановые	весна	$Y=13,29\ln(X)-42,81$	0,724	В.Н. Рассадников [6]

* Данные по открытому полю (50Н от наветренной лесной полосы).

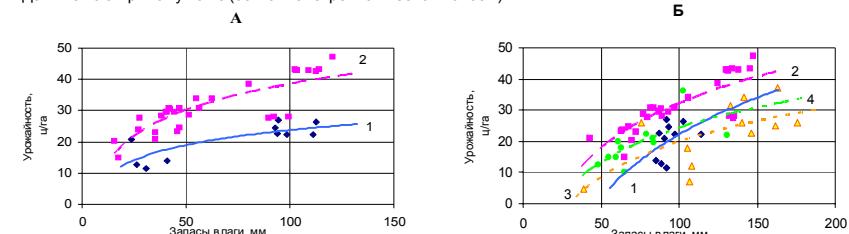


Рисунок 1. Связь урожайности озимой пшеницы с запасами продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см осенью (А) и весной (Б): 1 – ОАО «Спасское»; 2 – Прикумская ОСС; 3 – НВ НИИСХ; 4 – ОПХ «Качалино»

Таблица 3
Связь урожайности озимой пшеницы (Y , ц/га)
с суммарными запасами влаги (X , мм)

Регион, почвы	Период учета влагозапасов	Уравнение связи	R	Источник данных
Озимая пшеница				
Ставропольский край, ОАО «Спасское»**, каштановые	осень + осадки сентябрь – июня	$Y=42,178\ln(X)-240,36$	0,799	Т.В. Волошенкова, экспериментальные данные
	весна + осадки мая – июня	$Y=45,298\ln(X)-227,21$	0,454	
Волгоградская область, ОПХ «Качалино», каштановые	весна + осадки мая – июня	$Y=39,805(X)-184,35$	0,620	И.С. Сергеева, экспериментальные данные
	осень + осадки сентябрь – июня	$Y=52,905\ln(X)-284,42$	0,241	
Ставропольский край, Прикумская ОСС, каштановые	весна + осадки мая – июня	$Y=39,859\ln(X)-186,08$	0,346	Н.И. Федотова, Н.Л. Павленко [3]
	весна + осадки мая – июня	$Y=14,675\ln(X)-54,867$	0,679	
Озимая рожь				
Волгоградская область, ОПХ «Качалино», светло-каштановые	весна + осадки мая – июня	$Y=11,362(X)-50,56$	0,815	И.С. Сергеева, экспериментальные данные

емых параметров колеблется в основном от умеренной до высокой по шкале Чеддока (коэффициент множественной корреляции R варьирует в пределах 0,454-0,815). Встречающиеся низкие коэффициенты корреляции ($R < 0,4$) объяс-

няются не отсутствием связи параметров (графически она просматривается достаточно четко), а недостаточным разбросом значений X или отсутствием точек в диапазоне минимальных и максимальных значений X. Мы сочли воз-

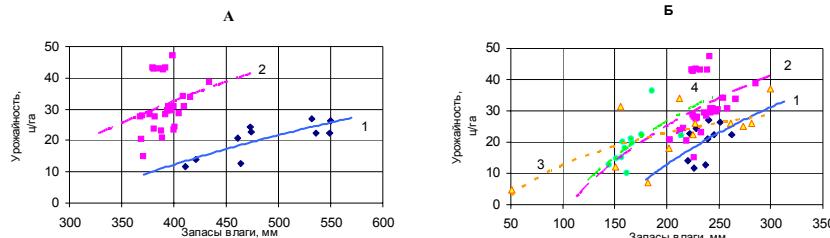


Рисунок 2. Связь урожайности озимой пшеницы

с суммарными запасами влаги

(А – запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-100 см осенью + осадки сентября – июня; Б – запасы влаги весной + осадки мая – июня): 1 – ОАО
«Спасское»; 2 – Прикумская ОСС; 3 – НВ НИИСХ; 4 – ОПХ «Качалино»

Литература

- Глобальные проявления изменений климата в агропромышленной сфере / под ред. акад. РАСХН А. Л. Иванова. М., 2004. 332 с.
- Волошенкова Т. В. Эколо-мелиоративная роль лесных полос и почвозащитных агроприемов в засушливых регионах юга Российской Федерации // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий : сб. науч. тр. / под общ. ред. Ю. А. Можайского. Рязань : Мещерский филиал ГНУ ВНИИГИМ Россельхозакадемии, 2008. Вып. 3. С. 277-282.
- Федотова Н. И., Павленко Н. Л. Влияние предшественников на влагообеспеченность и урожай озимой пшеницы в засушливой зоне Ставрополья : тр. ин-та. М. : Россельхозиздат, 1971. Вып. 14. С. 35-43.
- Кононов В. М., Ляхов А. Н., Богданенко Е. М., Каракулова Е. А., Рассадников В. Н. Погодные условия за май – июнь и урожайность зерновых культур в Волгоградской области : м-лы Всерос. науч.-практ. конф. «Адаптивно-ландшафтные системы земледелия для засушливых условий Нижнего Поволжья», 14-17 июня 2005 г. ; сб. науч. тр. / отв. ред. Ю. Н. Плескачев. Волгоград : НВ НИИСХ, 2005. С. 243-251.
- Кононов В. М., Рассадников В. Н., Каракулова Е. А., Богданенко Е. М. Эффективность использования пашни и особенности системы земледелия в степных и полупустынных регионах : м-лы Всерос. науч.-практ. конф. «Актуальные инновационные разработки по оптимизации агроландшафтов в условиях рыночных отношений», 2-4 июня 2004 г. ; сб. науч. тр. / отв. ред. Ю. Н. Плескачев. Волгоград : НВ НИИСХ, 2004. С. 165-176.
- Рассадников В. Н. Структура биологизированных севооборотов // Адаптивные системы и природоохранные технологии производства сельскохозяйственной продукции в аридных районах Волго-Донской провинции / ред. А. А. Жилкин и др. М. : Современные тетради, 2001. С. 434-441.

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ И ФОРМ ОБЛЕПИХИ К ОБЛЕПИХОВОЙ МУХЕ (RHAGOLETIS BATAVA OBSCURIOSA KOL.) В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ РОССИИ

Н.И. БОГОМОЛОВА,

старший научный сотрудник,

ГНУ ВНИИСПК Россельхозакадемии

Ключевые слова: облепиха крушиновидная, облепиховая муха, вегетационный период, степень поражаемости, природное и антропогенное загрязнение внешней среды, иммунные и адаптивные свойства плодовых растений, абиотические факторы, холодовые стрессы.

За последние 3-5 лет в Центральном и Центрально-Черноземном регионах России промышленные, селекционные и любительские насаждения облепихи крушиновидной были существенно повреждены облепиховой мухой. За вегетационные периоды 2002-2007 годов данный вредитель максимально распространился по средней полосе России.

Получение высоких и стабильных урожаев облепихи в Сибирском регио-

не сдерживается в основном широким распространением и высокой вредоносностью облепиховой мухи (*Rhagoletis batava obscuriosa Kol.*). Кроме Алтайского края облепиховая муха является массовым вредителем в Кемеровской и Новосибирской областях, встречается на Кавказе [1, 2], стала одним из наиболее вредоносных объектов в промышленных насаждениях облепихи в Туве [3]. Появились сведения о распространении вредите-

мозможным привести эти данные, так как они дают сходные результаты с исследованиями других авторов (табл. 3).

Выходы

Полученный комплекс математических выражений может быть использован для прогноза продуктивности озимой пшеницы и озимой ржи при том или ином сценарии трансформации климата. Аналогичные исследования необходимо провести и для других культур. Если мы будем располагать такими зависимостями для всех сельскохозяйственных культур, это позволит своевременно внести необходимые корректизы в агротехнику или в целом в специализацию растениеводства для того, чтобы максимально использовать положительные стороны гумидизации климата или снизить отрицательные последствия его аридизации.



302530, Орловская область,
Орловский район, п/о Жилина;
тел. 8 (4862) 42-11-39;
e-mail: info@vniispk.ru

ля в Московской области [4].

В свете современных представлений [5] степень поражаемости растений болезнями и вредителями определяется треугольником хозяина – паразит – внешняя среда. Любое изменение растения-хозяина, паразита и внешних

Sea-buckthorn berries, the sea buckthorn fly, the vegetative period, degree, natural and anthropogenic pollution of an environment, immune and adaptive properties of fruit plants, factors, stresses.

Агрономия

условий влияет на ход развития эпифитотий и эпизоотий.

Отмечаемые во всем мире значительные климатические изменения, обусловленные природным, антропогенным и сельскохозяйственным загрязнением внешней среды, ослабляют иммунные и адаптивные свойства плодовых растений. Сопротивляемость их, как правило, снижается при экстремальных значениях абиотических факторов (засуха, переувлажнение, зимне-весенние и летне-осенние перепады температур, подмерзание). По данным Л.А. Ищенко [6], холодовые стрессы, вызываемые резкими перепадами температур, заморозками (особенно в период цветения), привели к энерго- и иммунодефициту у плодовых растений, к ассоциативному поражению их грибными и особенно бактериальными болезнями, вирусами, насекомыми.

Относительная устойчивость к вредителям выражается либо в не-привлекательности сорта для вредителя, либо в антибиотическом (неблагоприятном) воздействии (антибиоз), либо в выносливости сорта к повреждениям, либо в их сочетании [7].

Облепиховой мухе свойственны быстрый переход от фазы депрессии к состоянию высокой численности и массовому размножению, высокая миграционная активность, чрезвычайная неравномерность пространственного распределения. Эти обстоятельства вынуждают вести постоянный мониторинг развития этого опасного вредителя.

В 2001-2002 годах в большинстве областей Центрального, Приволжского, Уральского регионов России отмечалась низкая или ниже средней численность данного вредителя. В то же время в отдельных районах Московской, Орловской областей, а также в Казахстане и Алтайском крае были отмечены очаги с повышенной плотностью личинок и имаго [8], достигавшей экономического порога вредоносности (ЭПВ).

Вредоносность облепиховой мухи на плантациях обусловлена совокупностью показателей: заселенностью площадей средней максимальной численностью личинок, интенсивностью лета мух (имаго) и особенностями плотности популяции. Общую степень повреждения оценивали в баллах в диапазоне от 0 до 5.

В северо-западной части Центрально-Черноземного региона России (Орловская область) промышленные плантации облепихи из-за большого повреждения растений облепиховой мухой преждевременно утрачивают производственное значение. По этой причине в 2004-2007 годах 50-75% урожая ягод было повреждено и имело низкие товарные качества.

В Орловской области был выявлен очаг массового размножения вре-

дителя с плотностью от 5 до 71,5 личинки на 1 пог. м плодоносящей ветви. В 2002-2003 годах отмечен выход вредителя из состояния длительной депрессии. Начался медленный подъем численности. А в 2005 году в Орловской области ситуацию можно характеризовать как переход состояния вредителя из фазы подъема в фазу высокой численности.

В связи с возрастающим экономическим ущербом от повреждений этого вредителя становится все более актуальным выдвижение концепции активной борьбы с распространением облепиховой мухи.

Учитывая скорость распространения столь опасного специализированного вредителя и глубину патологических нарушений растения-хозяина, первоочередное значение приобретает широкое изучение иммунологической разнокачественности в отношении данного вредителя разнообразного генофонда облепихи крушиновидной.

Цель и методика исследований

Выявление степени устойчивости к облепиховой мухе являлось целью проведения первичной оценки генофонда, имеющегося в коллекции ГНУ ВНИИСПК.

Исследования были проведены в 2004-2007 годах на опытном участке отдела селекции и сортовидения ягодных культур института. Объектами исследований являлись сорта облепихи крушиновидной различного экологогеографического происхождения, в том числе 17 сортов селекции доктора биологических наук профессора ДонГАУ В.Т. Кондрашова. Участок первичного сортовидения заложен весной 1999 года по схеме 3,0x0,8 м.

Метеорологические условия в годы исследований были разнообразными.

Наиболее теплый и засушливый летний период наблюдали в 2007 году (средняя температура воздуха находилась на уровне 19,5...20,7°C), наиболее холодный – в 2006 году (15,9...18,0°C). Преобладали зимы с неустойчивой погодой [9]. Наиболее продолжительные оттепели (8 дней) наблюдали в 2004 году. Зимние периоды 2002-2003 и 2005-2006 годов характеризовались холодной погодой с температурным минимумом (-27...-37°C) в феврале. Среднегодовая сумма осадков в годы исследований составила 706,2...870,6 мм.

Учеты повреждения плодов облепихи наиболее опасным вредителем (облепиховой мухой) проводили в период биологической спелости плодов, когда хорошо заметны повреждения [10]. Количество учетных деревьев – 10-15 шт. Степень повреждения растений оценивали по процентному отношению поврежденных данным вредителем плодов (в баллах):

0 баллов (0%) – устойчивые;

0,1-1,0 балла (0-1%) – относительно устойчивые;

1,1-2,0 балла (2-10%) – слабо повреждаемые;

2,1-3,0 балла (11-30%) – средне повреждаемые;

3,1-4,0 балла (31-50%) – сильно повреждаемые;

4,1-5,0 балла (>50%) – очень сильно повреждаемые.

Распространенность повреждений определяли по формуле:

$$P = \frac{N \cdot 100}{n},$$

где P – распространность вредителя (%);
 n – общее количество учтенных ра-

Таблица

Дифференциация сортов облепихи по плотности заселения

Название сортообразца	Количество плодов на 1 пог. м, шт.	Количество поврежденных плодов на 1 пог. м, шт.	Процент поврежденных плодов на 1 пог. м	Плотность популяции, шт./пог. м
Подарок Черноземью (к)	420,0	105,0	25,0	17,5
Позднеспелые сорта				
Сюрприз Балтики	610,0	0	0	0
Морячка	595,0	29,8	5,0	5,0
Кенигсбергская	630,0	95,0	15,0	16,0
7-48	620,0	93,0	15,0	17,0
Дончанка	520,0	130,0	25,0	25,0
Раннеспелые сорта				
Дубовчанка	402,0	161,0	40,0	20,5
Золотой ключик	360,0	108,0	30,0	18,5
Карамелька	330,0	99,0	30,0	18,5
Петровка	380,0	114,0	30,0	21,5
Ранний столовый	311,0	93,0	30,0	16,0
Стартовая	260,0	130,0	50,0	24,2
Десерт масличный	270,0	135,0	50,0	22,5
Элита 8-51	210,0	84,0	40,0	20,0
Среднеспелые сорта				
Прима Дона	560,0	308,0	55,0	51,0
Золотая коса	610,0	378,0	62,0	63,0
Желтоплодная	660,0	429,0	65,0	71,5

Агрономия

стений;

N – число пораженных растений.

Результаты исследований

В Орловской области на садово-коллективных участках и коллекцион-

ных насаждениях института нами был выявлен очаг массового размножения данного вредителя с плотностью популяции от 5 до 71,5 личинки на 1 пог. м плодоносящей ветви. В 2002-2003 го-

дах отмечен выход вредителя из состояния длительной депрессии. Начался медленный подъем численности. А в 2005 году ситуацию в области можно характеризовать как переход состояния вредителя из фазы подъема в фазу высокой численности.

Приводим градацию изучаемых сортов облепихи:

0 баллов – устойчивые (Сюрприз Балтики);

0,1-1,0 балла – относительно устойчивые (Морячка);

1,1-2,0 балла – слабо повреждаемые (Кенигсбергская, 7-48, Дончанка);

2,1-3,0 балла – средне повреждаемые (Дубовчанка, Золотой ключик, Карамелька, Петровка, Ранний столовый, Старовая, Десерт масличный, Элита 8-51, Подарок Черноземью);

3,1-4,0 балла – сильно повреждаемые (Прима Дона);

4,1-5,0 балла – очень сильно повреждаемые (Золотая коса, Желтоплодная).

Корреляционная зависимость между количеством поврежденных ягод на 1 пог. м плодоносящей ветви и плотностью популяции (шт./пог. м) облепиховой муhi положительная и составляет 0,99.

Полевая оценка сортов облепихи крушиновидной в течение 4 лет показала, что 95% женских растений имели признаки повреждения ягод облепиховой муhi в той или иной степени. Степень повреждения ягод варьировалась у женских особей от 0 до 4,5-5,0 балла (рис. 1).

Распространенность повреждений колебалась от 0 до 75% по изучаемым сортам. В 2007 году наиболее значительно был поврежден сорт Желтоплодная (75%, степень повреждения 4,5-5,0 балла); сорт Золотая коса в 2007 году был поврежден на 66,7%, максимальная степень повреждений – 4,5-5,0 балла; сорт Прима Дона: распространность повреждений – 65,3% (рис. 2), степень повреждений – до 4,5-5,0 балла. Сорта Десерт масличный и Старовая были повреждены на 66,0-60%, степень повреждения – 3,0 балла (рис. 3). У наиболее раннеспелого сорта Ранний столовый распространность достигала 58,0%, степень повреждений соответствовала 2,5 балла. Из позднеспелых сортов в 2007 году наиболее всех были повреждены сорта Кенигсбергская и 7-48 (распространенность повреждения ягод – 26,7-43,3%, степень повреждений соответствует 1,5 балла). Наименьше всего повредился сорт Морячка – всего на 23,3%, степень повреждения ягод соответствует 0,5 балла.

В результате проведенных исследований установлено, что повышенной устойчивостью к облепиховой муhi на естественном фоне показал себя наиболее позднеспелый сорт Сюрприз Балтики, где практически не было обнаружено поврежденных плодов.

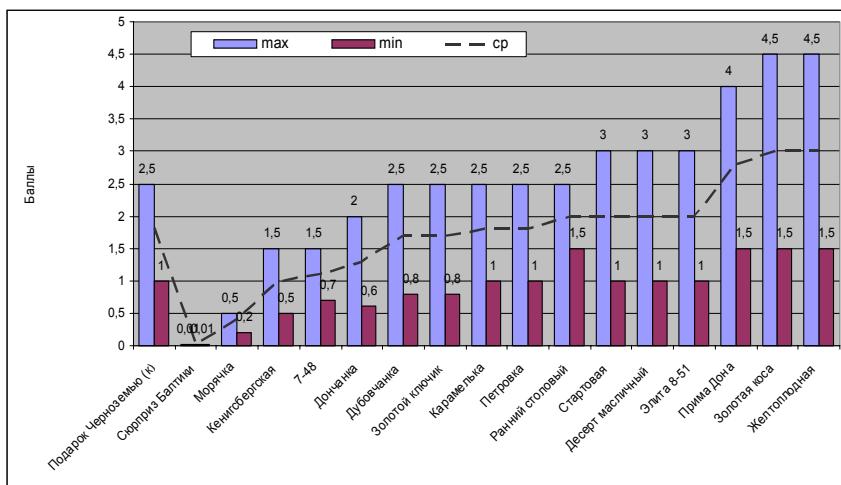


Рисунок 1. Степень повреждения плодов облепиховой мухи (2004-2007 гг.)

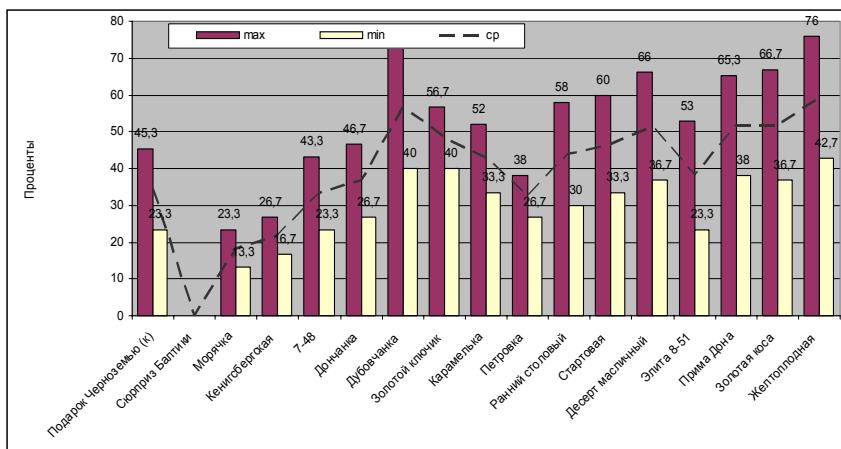


Рисунок 2. Распространенность повреждений плодов облепиховой мухи (2004-2007 гг.)



Рисунок 3. Поврежденные плоды облепихи

Выводы

В результате 4-летних исследований (2004-2007 годы), проведенных во ВНИ-

ИСПК, установлена повышенная устойчивость у сортов облепихи поздних сроков созревания (2-3 декада сентября). Ус-

тойчивость обусловлена несовпадением во времени периодов и стадий индивидуального развития растений и вредителя.

Литература

1. Прокофьев М. А. Вредители облепихи. Облепиха в культуре : сб. м-лов Всерос. совещ. 26-30 авг. 1969 г. Барнаул, 1970. С. 91-93.
2. Шаманская Л. Д. Использование химических средств защиты для обеззараживания посадочного материала ягодных культур // Химизация народного хозяйства – важное условие ускорения научно-технического прогресса : тез. докл. науч.-практ. конф. Барнаул, 1987. Ч. 2. С. 46-47.
3. Ховалыг Н. А. Вредные организмы облепихи и мероприятия по улучшению ее фитосанитарного состояния в Туве : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Новосибирск, 2005. 19 с.
4. Дроздовский Э. М. Ареал распространения облепиховой мухи расширяется // Защита и карантин растений. 2002. № 5. С. 58.
5. Ван дер Планк Я. Генетические и молекулярные основы патогенеза у растений. М. : Мир, 1981. 236 с.
6. Ищенко Л. А., Чеснокова И. Н. Выявление доноров устойчивости облепихи к усыханию на основе модели анализа признака по потомству // Бюллетень ЦГЛ им. И. В. Мичурина. 1996. Вып. 51. С. 3-59.
7. Шапиро И. Д., Вилкова Н. А., Слепян Н. А. Иммунитет растений к вредителям и болезням. Л. : Агропромиздат, 1986. 191 с.
8. Шаманская Л. Д. Фитосанитарная оптимизация плодовых и ягодных насаждений в условиях Алтайского края : монография. Барнаул, 2006. 235 с.
9. Агрометеорологические обзоры метеопоста ВНИИСПК за 2002-2007 гг.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур РАСХН ВНИИСПК. Орел, 1999. С. 404-416.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИЙ ДОЖДЕВЫХ КОМПОСТНЫХ ЧЕРВЕЙ

А.А. ЛЯЩЕВ,

доктор биологических наук, профессор, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: вермикультура, дождевые компостные черви, вермитехнология, копролит, вермикомпостирование.



625003, г. Тюмень,
ул. Республики, 7;
тел. 8 (3452) 46-16-43;
e-mail: acadagro@tmn.ru

Известны несколько систем альтернативного земледелия: биодинамическая, органическая, биологическая, органо-биологическая и другие. Они направлены на минимизацию вреда природе, приносимого чрезмерной химизацией сельского хозяйства, при сохранении и даже повышении урожая сельскохозяйственных культур и получении экологически чистой продукции. При реализации альтернативных систем земледелия большое значение отводят органическим удобрениям, особенно компостам (Система биологизации земледелия..., 2002).

Практика свидетельствует о том, что в последнее время произошло резкое увеличение антропогенной нагрузки на биосферу как в зоне деятельности животноводческих предприятий, так и на объектах окружающей природной среды, прилегающих к ним. Всё это привело к изменению взаимосвязей филогенетически сложившихся закономерностей в окружающей среде, нарушению природного цикла «загрязнение – самоочищение» (Костяева, 1996).

По данным Всемирной организации здравоохранения, навоз и стоки животноводческих предприятий являются фактором передачи более 100 возбудителей болезней животных, в том числе опасных для человека. В них могут содержаться яйца различных гельминтов, носители таких заболеваний, как сибирская язва, туберкулез, рожа свиней, паратиф, паратуберкулез, ящур, чума свиней, болезнь Ауэски, сальмонеллез, антеропатогенный серотин, различные кишечные инфекции и др. Крупный рога-

тый скот является основным источником загрязнения окружающей среды ста- филококком (Пузанков и др., 1986).

Проблема загрязнения окружающей природной среды становится ещё более острой, если навоз используется в качестве органического удобрения без надлежащей переработки. Учитывая, с одной стороны, эпизоотическую, санитарно-эпидемиологическую и экологическую опасности, которые представляют навоз и стоки животноводческих предприятий для окружающей среды, а, с другой стороны, высокую их ценность для повышения плодородия почв в альтернативных системах земледелия, важной экологической проблемой является разработка новых и совершенствование существующих технологий переработки отходов в отрасли животноводства, приемлемых в современных условиях деятельности большинства российских сельскохозяйственных предприятий.

Новым направлением высокоэффективной, безотходной и природоохранной переработки навоза в компосты является вермитехнология. Это система организационно-технологических мероприятий по использованию вермикультуры – популяции дождевых компостных червей вместе с сопутствующими гетеротрофными организмами в конкретном органическом субстрате, а также обработке и применению копролита (син. вермикомпост или биогумус) и биомассы червей в сельском хозяйстве (Просянников и др., 2000). Вермитехнология представляет собой прогрессивное и

перспективное направление сельскохозяйственного производства, так как позволяет повышать продуктивность, экологическую устойчивость и саморегулирующую способность агроэкосистем. Поэтому её рассматривают как важный элемент альтернативного земледелия (Земледелатель, 1997).

Вермитехнология имеет два направления: вермикомпостирование – режим вермитехнологии, при котором главной задачей является получение копролита высокого качества, и вермикультурирование – режим вермитехнологии, при котором главной задачей является получение максимального количества дождевых компостных червей и (или) их биомассы (Просянников и др., 2000).

Одним из ключевых звеньев вермитехнологии является подготовка субстрата для дождевых компостных червей. Известно, что от характера субстрата, от сочетания составляющих его компонентов и других факторов зависит общее состояние популяций червей, интенсивность размножения и накопления биомассы, качество, количество и свойства копролита.

Субстрат имеет для червей двойное значение: во-первых, это среда, в кото-

Vermistandards, compost earthworm, vermitechnology, coprolite, vermicomposting

рой они обитают и осуществляют все жизненные функции, и, во-вторых, это пища, благодаря которой обеспечивает- ся вся их жизнедеятельность.

В отличие от земляных червей, компостные черви адаптированы к обитанию и передвижению в рыхлой среде. Твёрдый грунт является для них непреодолимым препятствием. Кроме того, рыхłość субстрата, обеспечивающая хорошую аэрацию, создаёт оптимальные условия для дыхания червей. Химизм среды, в том числе газовый состав субстрата, а также температуру и влажность относят к числу исключительно важных экологических условий для разведения червей (Стадник, Данилкина, 1999).

В зависимости от исходного сырья для получения субстрата отмечается некоторая разница в сроках и скорости переработки его червём. Субстрат должен включать белки, углеводы, витамины, минеральные вещества, иметь соответствующие влажность, кислотность, температуру, кислородный режим. Оптимальными считаются: температура – 20–25°C, pH – 6,8–7,2, влажность – 70–80%. Уровень кислотности корректируется внесением гашёной извести, мелом, доломитом или фосфоритной мукой (Попов, 1995).

Сельскохозяйственные органические отходы имеют различные физико-химические свойства и химический состав, зависящий от ряда условий. Так, состав навоза зависит от видов скота и птицы, от которых его получают, а также от вида используемой подстилки, способов навозоудаления и его хранения. Наиболее пригодным считается подстилочный навоз крупного рогатого скота, лошадей, овец, свиней, помёт птицы.

Химический состав навоза зависит от условий и продолжительности его хранения. Оптимальные сроки хранения навоза обуславливают высокую степень его разложения, увеличивают относительное содержание фосфора, калия и других элементов, сокращают потери азота. Содержание микроэлементов в навозе и ряде других органических веществ значительно колеблется в зависимости от вида сельскохозяйственных животных, применяемой подстилки, сроков и способов хранения.

Лучшим субстратом для вермикультуры служит полууперевший навоз.

Наиболее подходит для подготовки субстрата на корм вермикультуре навоз КРС как подстилочный, так и бесподстилочный. В нём имеется большой объём неразложившихся, мелкоизмельчённых частиц целлюлозосодержащего корма, подстилки и остатков сена, сипоса. Качество подстилочного навоза зависит от вида подстилки, которой может быть солома, другие растительные отходы, торф, опилки.

Для получения качественного копролита биомассе червей необходимы хорошие субстраты, обеспечивающие их

активную жизнедеятельность. Главный фактор качества – субстрат должен иметь законченный биотермический процесс и достаточное количество целлюлозы (Попов, 1995).

Получаемый из органических отходов копролит в зависимости от их химического состава, условий и способов компостирования имеет определенные качественные и количественные параметры, которые можно контролировать (Просянников и др., 2000).

Копролит – концентрированное органическое удобрение, представляющее собой однородную, зернистую, рассыпчатую массу без запаха, с хорошими водоудерживающими способностями, по физическим свойствам превосходящую традиционные удобрения, с высоким содержанием подвижных форм питательных элементов, органического вещества, биологически активных веществ и микрофлоры (Игонин, 1991; Мельник, 1991; Просянников и др., 2000). Он представляет собой плотные, чёрные или тёмно-коричневые комочки, которые составляют более 80% органического удобрения (Батов, 1996). Гранулированная форма придаёт ему рассыпчатое состояние, что очень важно для оструктуривания почвы (Повхан и др., 1994).

Несмотря на высокую эффективность переработки навоза вермикультурой и ценность продуктов вермитехнологии остаются малоизученными вопросы улучшения их экологического качества при массовом производстве копролита, особенно в условиях максимального материала- и энергосбережения.

Цель и методика исследований

Цель работы – проведение исследований по агроэкологической характеристике различных популяций дождевых компостных червей при культивировании на субстрате из навоза КРС и разработка рекомендаций для вермитехнологов.

Объектами исследований являлись три популяции дождевых компостных червей, культивируемых в России: Владимирская, Тюменская, а также красный калифорнийский гибрид, завезённый из Венгрии.

Подготовку субстрата для вермикультуры из навоза КРС проводили согласно рекомендациям В.И. Попова. Полученный субстрат имел щелочную реакцию среды, влажность 72,5%, что соответствует предъявляемым к нему требованиям (Попов, 1995). Содержание зольных элементов – 15,5%, органического вещества, органического углерода, общего азота и фосфора соответственно 81,5; 61,6; 6,3 и 1,5%. Содержание общего калия было повышенным – 11,2%.

В.И. Попов (1995) отмечает, что свойства субстрата оказывают влияние на эффективность вермитехнологии, так как он имеет двойное значение для вермикультуры. Во-первых, это среда обитания и осуществления всех жизненных функций дождевых компостных червей

и сопутствующей микрофлоры, во-вторых, источник энергии и питательных веществ для них. Поэтому вермитехнология предусматривает обязательное проведение биопробы на пригодность субстрата для заселения его вермикультурой (Ferruzzi, 1984).

Биопробу проводили в следующей последовательности. Субстрат в 3-кратной повторности помещали в ёмкости одинакового объёма и в светлое время суток при комнатной температуре выпускали на его поверхность одинаковое количество компостных червей. Через сутки животных выбирали из субстрата, подсчитывали их количество и определяли состояние. Все черви были живые и активные, что позволило оценить субстрат, как пригодный для вермитехнологии.

Для агроэкологической характеристики изучаемых популяций дождевых компостных червей отбирали по 10 особей из каждой популяции в 3-кратной повторности и заселяли их в пластмассовые ёмкости одинакового размера, где содержали 20 недель в тёмном отапливаемом помещении при температуре 20–25°C. Еженедельно в ёмкости добавляли новый слой субстрата толщиной около 5 см в качестве подкормки. Один-два раза в неделю субстрат орошали и аэрировали с помощью рыхления.

Динамику развития популяций определяли еженедельно в течение 20 недель, учитывая количество взрослых особей, молодых червей и коконов (Мамеева, 2003; Трувеллер и др., 2004).

Динамику возрастной структуры популяций определяли в процентах от общего количества всех особей на седьмой, двенадцатой, семнадцатой и двадцатой неделях проведения опыта.

Динамика численности возрастных групп популяций

Для экологической оценки популяций в каждой из них отбирали по 10 червей в 3-кратной повторности. Их помещали в ёмкости с субстратом и содержали 22 недели в тёмном отапливаемом помещении. Динамику развития популяций определяли еженедельно, учитывая количество коконов, личинок, молоди, подростков, зрелых минимальных, зрелых средних и зрелых максимальных червей. Общее количество особей в популяции определяли их суммированием.

Черви исследуемых популяций откладывали коконы на протяжении всего периода вермикультурирования. Кривая их численности имела волнообразный характер. На седьмой неделе наблюдали пик количества коконов. Большее их число было у ККГ из Венгрии и Тюменской популяции (14,7 шт.), ККГ из Венгрии (13,3 шт.). Самое низкое число коконов было у Владимирской популяции (7,6 шт.).

Динамика количества личинок так-

же имеет волнообразный характер с многочисленными пиками и снижениями. Наибольшее число червей этой возрастной группы на протяжении всего периода вермикульттивирования было в популяции ККГ из Венгрии. На последней неделе проведения опыта бомльшим количеством личинок отличались ККГ из Венгрии и Тюменская популяции.

Количество молоди за время исследований изменялось от 2 до 20-30 с пиком на 12-й неделе. Максимальное количество червей в этот период было у Тюменской популяции (49 штук). На последней неделе проведения опыта популяции расположились в следующий убывающей последовательности: Тюменская, ККГ из Венгрии и Владимирская.

Установлено, что число особей такой возрастной группы, как подростки, постепенно увеличивалось, начиная с шестой недели. На 13-14 неделях наблюдали пик численности подростков во всех популяциях. К концу периода вермикульттивирования изучаемые популяции расположились в следующий убывающий ряд: ККГ из Венгрии, Тюменская и Владимирская.

Изменение количества зрелых минимальных особей происходило волнообразно с постепенным увеличением к 21-й неделе. Чётко выраженный пик численности этих червей Тюменской, ККГ из Венгрии наблюдали на 16 неделе культивирования. Наибольшим количеством зрелых минимальных особей на конец исследований отличались Тюменская, наименьшим – Владимирская.

Динамика численности зрелых максимальных червей имеет волнообразный характер без четко выраженных пиков. К концу опыта количество этих особей увеличилось. Наибольшее число червей данной возрастной группы на протяжении всего периода вермикульттивирования наблюдали у Тюменской популяции и ККГ из Венгрии.

Суммарное количество особей дождевых компостных червей всех возрастных групп в течение периода культивирования волнообразно возрастало. Пик их численности наблюдали на 12-14 неделях. На конец проведения опыта, изучаемые популяции по общему коли-

чество особей расположились в следующий убывающий ряд: ККГ из Венгрии, Тюменская, Владимирская.

Возрастная структура популяций
Важной экологической характеристикой популяции, показывающей соотношение в ней различных групп особей, является её возрастная структура. Она влияет на рождаемость, смертность, а также определяет способность к размножению в данный момент и даёт возможность прогнозировать перспективу. Для каждого вида, а иногда и для каждой популяции внутри вида характерны свои соотношения возрастных групп. На эти соотношения влияют различные факторы: общая продолжительность жизни, время достижения половой зрелости, интенсивность размножения, степень приспособленности к определённым условиям. Нормальной или полноценной называют популяцию, которая состоит из особей всех возрастных групп (Биология, 2000).

Динамику возрастной структуры червей в каждой популяции определяли в процентах от общего количества всех червей на седьмой, двенадцатой, семнадцатой и двадцатой неделях проведения опыта.

В течение всего периода проведения опыта популяция ККГ из Венгрии была полноценной, но в начале зрелых особей было 50% от общей численности животных. Далее эта величина уменьшилась и на конец проведения опыта доли всех групп стали приблизительно одинаковыми.

В течение всего периода проведения опыта Тюменская популяция была полноценной, но в начале зрелых особей было около 50% от общей численности животных. Далее так же эта величина уменьшилась и на конец проведения опыта доли всех групп стали тоже одинаковыми.

Владimirская популяция в начале опыта не была полноценной. Далее в ней присутствовали все возрастные группы. На семнадцатой неделе группы подростков и молоди преобладали над остальными. Во второй половине опыта доля личинок снизилась. К концу вер-

микульттивирования доли молоди, подростков и зрелых особей было приблизительно одинаковы.

Для сравнительной оценки изучаемых популяций дождевых компостных червей важно проанализировать их возрастную структуру на каждом этапе опыта. В начале эксперимента выделились популяции полноценные (ККГ из Венгрии, Тюменская) и неполноченные (Владимирская – без молоди и подростков). Во всех популяциях преобладали зрелые особи.

На двенадцатой неделе опыта все популяции являлись полноценными. У ККГ из Венгрии, Тюменской самой многочисленной была группа молоди (более 30%). У Владимирской популяции преобладали зрелые особи.

На семнадцатой неделе все популяции продолжали быть полноценными. У ККГ из Венгрии, Тюменской и Владимирской популяций подростков было более 30% от общей численности.

В конце опыта все популяции оставались полноценными. Только в двух из них – ККГ из Венгрии и Тюменской – соотношение всех возрастных групп было примерно одинаковым, то есть каждая из них составляла примерно четверть часть от общего количества особей. У Владимирской популяции число личинок меньше.

Известно, что преобладание молодых особей в популяции обуславливает её рост в будущем. Следовательно в популяциях ККГ из Венгрии, Тюменской в будущем можно ожидать увеличения числа особей за счёт имеющегося большего количества личинок.

Выходы

В ходе исследования выявлены существенные различия между Тюменской, Владимирской популяциями дождевых компостных червей, красным калифорнийским гибридом, завезённым из Венгрии, при культивировании на субстрате из навоза крупного рогатого скота. Установленные существенные различия между популяциями, культивируемыми в России, свидетельствуют об их разнокачественности и многосторонней перспективности для вермитехнологии и селекции.

Литература

1. Батов С. А. Что такое биогумус? // Цветоводство. 1996. № 5. С. 30-31.
2. Земледелатель. Выпуск IV. Экологическое агропроизводство. – М.: Профиздат, 1997. – С. 232 – 237.
3. Мамеева В. Е. Эколо-гурнико-продукционная характеристика дождевых червей *Eisenia foetida* Брянской области и их разведение: Автoref. дис.... канд. с.-х. наук: 03.00.27 и 03.00.16; Брянская гос. сельхоз. академия. Брянск, 2003. 22 с.
4. Мельник А. И. Новое экологически чистое удобрение // Сахарная свекла производство и переработка. 1991. № 4. С. 34-35.
5. Повхан М. Ф., Мельник И. А., Андриенко В. А. и др. Вермикультурное производство и использование: Учеб. пособие, перераб. и доп. К. : УкрИНТЭИ, 1994. 128 с.
6. Полов В.И. Вермикультурное – многоцелевое перспективное направление биотехнологии. М. : Центр научно-технической информации, пропаганды и рекламы, 1995. 46 с.
7. Просянников Е. В., Ерёмин А. В., Мешков И. И. Словарь справочник по вермиконтролю (разведение дождевых червей). Брянск : Изд. Брянской ГСХА, 2000. 87 с.
8. Трувеллер К. А., Мамеева В. Е., Михайлова И. В. К разработке методик породоиспытаний и порядка госрегистрации, генетической паспортизации новых объектов культивирования – дождевых компостных червей (*Oligochaeta*, *Annelida*, *Lumbricidae*) // Мат-лы II Межд. науч.-практ. конф.: «Дождевые черви и плодородие почв». Владимир, 2004. С. 27-28.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНОМНОГО АНАЛИЗА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ И СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Е.Г. БОЙКО,

кандидат биологических наук, доцент кафедры акаадемии культуры, Институт биотехнологии и ветеринарной медицины, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: геномный анализ, генная диагностика, локус количественных признаков, генетическая паспортизация.

Крупный рогатый скот известен на Ближнем Востоке по результатам археологических раскопок примерно с VI тысячелетия до н.э. Позднее он постепенно распространяется по европейскому континенту. Ближайший дикий родственник – тип *Bos primigenius* – был широко распространен в Азии, Северной Африке и Европе. Происхождение домашнего скота от тура не вызывает сомнений, однако относительно времени и места одомашнивания не было единого мнения. Ясность в эту проблему была внесена в результате применения современных методов анализа ДНК. Оказалось, было два центра доместикации и два диких предка современного крупного рогатого скота. Первый из этих центров располагался на Ближнем Востоке. Здесь был одомашнен предок европейского скота *Bos taurus*. Второй находился на территории современного Пакистана. Из этого центра доместикации происходит горбатый рогатый скот зебу *Bos indicus*. По данным анализа нуклеотидных последовательностей D-петли митохондриальной ДНК, дикие предки двух групп пород крупного рогатого скота разошлись 200-1000 тыс. лет назад, то есть задолго до доместикации (8-10 тыс. лет назад) [1]. Все породы европейского скота относятся к *Bos taurus* [2].

История российского животноводства имеет древние корни. Существуют две противоположные точки зрения. Первая основывается на том, что в России нет собственных пород крупного рогатого скота, а такие породы, как ярославская, холмогорская и др. – это беспородные помеси, повысить продуктивность которых можно только скрещивая их с более продуктивными иностранными породами. Вторая точка зрения основывается на повышении продуктивности местных пород через совершенствование селекционных приемов при чистопородном разведении. Многим понятно, что эти две селекционные идеологии не должны противостоять друг другу, а дополнять. Развитие животноводства России XX – начала XXI вв. происходило по пути доминирования импорта над экспортом скота. По количеству сельскохозяйственного скота в XIX – начале XX вв. Россия принадлежала одно из первых мест в ряду государств Европы и Америки. Россия в первой половине XX в. потеряла вели-

корусский, сибирский, великолукавказский, кубано-черноморский, рубашевский, монгольский, маньчжурский, алтайский, печорский скот или более 30 местных пород и отродий крупного рогатого скота. Из 22 созданных заводских пород 6 уже не разводятся на территории Российской Федерации и принадлежат другим государствам, 3 породы (юринская, лебединская, бушуевская) полностью исчезли, 9 пород находятся на грани исчезновения. Таким образом, более 30 пород, породных групп и отродий крупного рогатого скота утеряны для России. Некоторые – безвозвратно. Для сравнения, в ведущих животноводческих странах мира берегают и сохраняют древнейшие породы скота [2].

Существует несколько основных аспектов сохранения культурного биоразнообразия, один из которых – генетический потенциал существующих местных пород. Их внутривидовая изменчивость и адаптивные возможности обеспечивают устойчивое развитие животноводства в разнообразных агрокомплексах. При изучении генетического многообразия крупного рогатого скота используют биохимические и ДНК-маркеры. Интерес к изоферментам постепенно исчезает в связи с тем, что не было обнаружено достоверных связей этих маркеров с хозяйствственно-ценными признаками. С другой стороны, мы не можем представить динамику популяционных генофондов на уровне ДНК, так как до сих пор еще не проведено ДНК-тестирование существующих российских пород сельскохозяйственных видов с использованием современных методов молекулярной генетики.

Эффективность животноводства зависит от влияния генетических и не-генетических (внешних) факторов. При использовании традиционных методов селекции, к которым относится массовый отбор особей по фенотипическому проявлению признаков, оценка истинного генетического разнообразия может быть не полностью выявлена, а иногда и занижена. С развитием молекулярной генетики становится возможным идентификация генов, напрямую или косвенно связанных с хозяйствственно-полезными признаками. Выявление предпочтительных с точки зрения селекции вариантов таких генов позволит дополнительно к традиционному отбору жи-



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

вотных, например, по скорости роста, более раннему половому созреванию и т.п., проводить селекцию непосредственно на уровне ДНК, то есть по генотипу. Это так называемая маркер-зависимая селекция. Селекция по генотипу имеет ряд преимуществ перед традиционными методами:

- она не учитывает изменчивость хозяйствственно-полезных признаков, обусловленную внешней средой;
- делает возможным селекцию в раннем возрасте и в конечном итоге повышает эффективность селекции;
- отбор по генотипу способствует идентификации и быстрому введению выгодных генов с целью повышения производительности и устойчивости к заболеваниям улучшенных пород, кроссов и одомашненных форм животных.

Оценка животных по связанным с количественными признаками генетическим маркерам особенно важна для таких признаков, которые фенотипически выявляются относительно поздно или только у животных одного пола (например, продуктивность, плодовитость), а также для тех признаков, на уровень проявления которых значительное влияние оказывают внешние факторы [3].

Уже сейчас можно прогнозировать, что в ближайшем будущем методы оценки животных по генотипу будут служить важным дополнением к традиционным методам селекции и способствовать более эффективному ведению селекционной работы.

Большинство важных хозяйствственно-полезных признаков животных относятся к признакам с полигенным природой наследования. Это быстрый рост, продуктивность, жирность молока, плодовитость, устойчивость к болезням и многие другие. Полигенная природа признака означает, что его проявление определяется различными аллелями целого ряда локусов, разбросанных по всему геному. Они получили название локусов количественных признаков, QTL (Quantitative Trait Loci's). Индивидуумы в популяции животных, характеризующиеся повышенной продуктивностью, имеют тенденцию к наличию в QTL больше-

Genomic analysis, gene diagnostics, Locus of quantitative signs, genetic certification.

го числа предпочтительных аллелей, чем в среднем в популяции. При отборе таких особей в качестве родительских пар можно ожидать получение потомков, имеющих более высокую среднюю частоту нужных аллелей и, как следствие, более высокую среднюю продуктивность по сравнению с родителями. В настоящее время имеется лишь незначительная информация о числе, локализации и механизмах действия локусов, обуславливающих количественные различия признаков [3].

Конечной целью геномного анализа объектов животноводства является определение механизмов воздействия селекционного процесса на организм животных и на основании выявленных закономерностей улучшение методов селекции. О полном выполнении геномного анализа можно будет говорить в том случае, если будет установлена структура и функции наследственного материала данного вида животных во всех формах их проявления у отдельных индивидуумов. Однако вследствие многообразия объектов это будет требовать огромных материальных затрат, а также совместной работы многочисленных групп исследователей в течение нескольких десятилетий. В настоящее время исследование генома проводится в направлении изучения молекулярной структуры отдельных наследственных признаков или комплексов признаков с целью идентификации природы действия генов (моно-

генная или полигенная) и диагностики генотипов каждого из наследственных признаков [3].

Генная диагностика (ДНК-диагностика) является формой применения геномного анализа. Ее задачей является выявление полиморфных вариантов генов. Генная диагностика становится новой формой оценки животных, используемой дополнительно к традиционной характеристике животных по фенотипу. Так как генная диагностика базируется непосредственно на анализе ДНК, фенотипическое проявление признака не имеет большого значения. В этом состоит главное отличие генной диагностики от традиционных методов оценки животных. Большое значение имеет генная диагностика для тех признаков, которые проявляются только у животных одного пола и относительно поздно в развитии. Так, племенная ценность быков оценивается по продуктивности родственных животных, главным образом, дочерей. Также для установления генотипов белков молока у быков выполняется анализ их дочерей по достижении ими лактации. Таким образом, для оценки быков требуется не менее 5-6 лет. Посредством генной диагностики возможно определение полиморфных вариантов белков молока сразу после рождения животных или даже у эмбрионов до их пересадки реципиентам. Для успешного выполнения задач по определению принадлежности объектов нам представляется необходимым создать коллекцию эталонных образцов, по совокупности

критериев идентифицированных как типичные представители той или иной группировки. Создание такой эталонной базы в форме генетического мониторинга позволит разработать виртуальные эталоны, которые в обобщенном виде будут пригодны для идентификации животных на любом уровне.

Несмотря на стремительное развитие методов молекулярно-генетического анализа в научном мире использование современных методов генетического анализа в России остается на самом низком уровне. Примеры исчисляются единицами. Отсутствие подобного рода исследований в Западно-Сибирском регионе определяет необходимость развития генетического мониторинга крупного рогатого скота. Исходя из вышеизложенного определен круг решаемых задач:

- проведение генетической паспортизации крупного рогатого скота в хозяйствах Тюменской области;
- проведение маркер-зависимой селекции крупного рогатого скота, способствующей повышению эффективности селекционных мероприятий;
- оценка генетического потенциала крупного рогатого скота;
- проведение ранней диагностики продуктивности, устойчивости к заболеваниям крупного рогатого скота.

Оборудование молекулярно-генетической лаборатории Агротехнологического центра Тюменской государственной сельскохозяйственной академии позволяет проводить исследования в данном направлении.

Литература

1. Loftus R. T., MacHugh D. E., Bradley D. G. et. al. Evidence for two independent domestications of cattle // Proc. Nat. Acad. Sci. US. 1994. Vol. 91. P. 2757-2761.
2. Алтухов Ю. П. и др. Динамика популяционных генофондов. М. : Наука, 2004. 618 с.
3. Зиновьевна Н. А., Гладырь Е. А., Эрнст Л. К., Брем Г. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных. 2002. 112 с.

БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ *THERMOPSIS LUPINOIDES* (L.) LINK ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ

Т.В. НОВАКОВСКАЯ,

кандидат биологических наук, доцент,

Сыктывкарский государственный университет

Ключевые слова: термопсис люпиновидный *Thermopsis lupinoides* R. BR., интродукция, подзона средней тайги, фенология, морфология, онтогенез.

В последние десятилетия все более широкое распространение получает фитотерапия (лечебное с помощью лекарственных растений). Большое теоретическое и практическое значение имеют алкалоиды семейства бобовых (*Fabaceae* Lindl.), которые широко применяются в медицинской практике. Из десяти видов рода термопсис *Thermopsis* R. BR. хорошо известен и изучен степной вид термопсис ланцетный *Th. lanceolata* R. BR. Менее изученный вид термопсис люпиновидный *Th. lupinoides* во всех органах растения

также содержит алкалоиды [1, 2]. Благодаря комбинированному действию алкалоидов препараты *Th. lupinoides* останавливают кашель и стимулируют отхаркивание. В виде настоев, таблеток, сухого экстракта они применяются в корейской официальной медицине при лечении верхних дыхательных путей. В России этот вид в медицинской практике не используется, однако рекомендован для изучения как алкалоидоносное растение и возможный источник для получения отхаркивающих препаратов [3].



167001, г. Сыктывкар,
Октябрьский пр., 55;
тел.: 8 (8212) 43-68-20, 20-28-11;
e-mail: bnovak@mail.ru

Термопсис люпиновидный распространен в Азии, Китае, Японии, Корее. В России вид распространен только на Дальнем Востоке. Произрастает по морским побережьям на песчаных почвах, склонах морских террас, сырватых лугах [3, 4]. Учитывая специфику мест произрастания, а также необходимость сохранения природных

***Thermopsis lupinoides* R. BR., introduction, subband of an average taiga, phenology, morphology, ontogeny.**

популяций этого растения, целесообразно введение его в культуру. В связи с этим актуально изучение его биологии и онтогенеза.

Цель исследований

Изучить морфологию, биологию развития и размножения термопсиса люпиновидного в связи с интродукцией на европейском севере.

Материал и методы исследований

Исследования проводили в 1998-2000 и 2005-2007 годах в окрестностях г. Сыктывкара на территории ботанического сада Сыктывкарского государственного университета. В работе использовали онтогенетический метод исследования [5]. Периодизация возрастных состояний дана согласно классификации Т.А. Работнова (1950) с дополнениями [6, 7]. При анализе растения обращали внимание на структуру годичных побегов, положение почек возобновления относительно уровня почвы, формирование зимующих органов, тип корневой системы, способность к вегетативному размножению. В каждой возрастной группе исследовали по 10 особей. При изучении возрастной структуры определяли длительность онтогенетических состояний. Фенологию изучали по методике И.Н. Байдемана (1960) [8].

Растения характеризовали по следующим биометрическим показателям: высота, количество побегов, количество и размеры листьев, цветков, соцветий, плодов, семян. В анализе данных использовали средние арифметические показатели с ошибкой, рассчитанной по общепринятой методике [9].

Суммарное содержание алкалоидов в сырье определяли титрометрическим методом [10].

Результаты исследований и их обсуждение

Морфология

Подземные органы термопсиса лю-

пиновидного представлены тонким ветвистым корневищем с многочисленными придаточными корнями (длина – до 3 м и 0,5-1,2 см в диаметре).

Многочисленные стебли прямостоячие, бороздчатые, опущенные длинными беловатыми или рыжеватыми волосками. Высота стеблей в условиях интродукции достигает более 90 см (табл.), тогда как в природных местообитаниях их высота не превышает 45 см [11].

Листья очередные, тройчатые, на коротких (до 1 см) черешках. Молодые листья сложены вдоль жилки, что является диагностическим признаком. Листочки узкие, продолговатые или обратноланцетовидные, имеют серовато-зеленую окраску, сверху голые, снизу рассеянно или густо опущенные прижатыми короткими волосками. Имеются ланцетовидные прилистники. Они крупные (табл.), листовидные, поэтому лист кажется пятипалым и напоминает лист люпина. Отсюда и название вида.

Соцветие термопсиса люпиновидного – длинная верхушечная кисть (табл.), состоящая из 2-6 мутовок, содержащих по 2-3 цветка с прицветниками. Прицветники продолговато-яйцевидные (длиной до 23 мм, шириной 8 мм), сверху – редко, снизу густо опущенные с примесью слегка спутанных оттопыренных волосков.

Цветки крупные, желтые. Чашечка колокольчатая, прижатоопущенная, длиной до 18 мм. На чашечке имеются пять зубчиков, из которых нижние – ланцетовидные, равные длине трубки, верхние – короткие, не превышающие 1/2 длины нижних зубцов. Венчик, как у всех бобовых, мотылькового типа пятилепестковый. Верхний лепесток (парус, или флаг) длиной до 28 мм, шириной 21 мм, с почти округлым отгибом и узкой вырезкой на вершине; боковые лепестки (вес-

ла, крылья) – уже и немногого короче флага; нижний (лодочка, киль) – шире весел, а по длине почти равен им или немногого короче. Тычинок 10. Все они свободные, с уплощенными нитями. Пестик один, почти сидячий или на короткой (2-3 мм) ножке, с длинным слегка изогнутым столбиком.

Плоды – продолговато-линейные плоские бобы темно-буровой окраски, прямые или слегка дугообразные, коротко опущенные прижатыми волосками. Длина их значительно колеблется по годам (табл.). Внутри боба находится от 3 до 18 семян.

Семена почти округлые, слабо почковидные, гладкие, блестящие темно-оливковые или почти черные с сизоватым налетом и серовато-белым рубчиком. Семена твердые, режутся с трудом. Внутри находятся две желтовато-белые семядоли. В условиях сева семена созревают в конце августа – сентябрь. Вес 1000 семян почти такой же, как и в умеренной полосе. При созревании боб растрескивается, вскрываясь двумя створками, которые одновременно с силой закручиваются и разбрасывают семена почти на метр от родительского растения. Растрескивание связано с особым расположением волокон механической ткани в перикарпии [12].

Фенология

Рассматривая адаптацию растений на севере (в интродукции), можно сталкиваться с явлением повреждения их низкими температурами из-за несоответствия ритма их развития данным условиям среды. Поэтому интерес представляет изучение ритма сезонного развития термопсиса люпиновидного в наших северных условиях. В зависимости от погодных условий прорастание растений наблюдается в конце апреля или в первую декаду мая. Цветение термопсиса обычно начинается в первой половине июня. И только на второй год исследования (1999) цветение началось в конце мая, что связано с ранней и теплой весной. Массовое цветение приходится на первые числа июля и обычно продолжается две недели, однако отдельные цветки распускаются до конца июля. В конце второй декады июля начинают формироваться плоды. Полностью созревают семена в конце сентября – октябре. По окончании плодоношения побеги отмирают. Средняя продолжительность вегетации – 153-166 дней. Таким образом, термопсис люпиновидный, введенный в культуру, проходит все фенологические стадии своего развития и ежегодно формирует зрелые семена.

Начальные этапы онтогенеза

Большое значение при интродукции растений имеет размножение. Семена термопсиса люпиновидного имеют твердую оболочку и прорастают с трудом. Для лучшего прорас-

Таблица
Морфометрические показатели отдельных признаков *Thermopsis lupinoides* (L.) Link в условиях культуры (подзона средней тайги)

Показатель	Среднее значение				
	1998 г.	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Высота, см	29,2±7,01	49,3±6,04	90,1±8,72	83,3±13,48	89,3±9,49
Количество побегов, шт.	–	5,3±1,73	5,8±1,64	7,0±1,31	6,7±1,48
Сложный лист:					
число листьев, шт.	6,8±1,67	6,1±1,91	13,4±3,36	18,3±3,28	17,8±3,24
длина, см	–	–	13,6±2,54	13,1±1,07	13,3±1,47
ширина, см	–	–	16,5±1,80	15,2±2,14	15,8±1,75
Простой лист:					
длина, см	4,8±0,67	7,2±0,70	8,5±1,08	8,2±0,53	8,3±1,08
ширина, см	2,6±0,44	3,5±0,02	4,7±0,92	4,2±0,29	4,3±1,41
Прилистники:					
длина, см	–	5,6±0,02	4,2±0,62	5,1±1,04	5,3±1,01
ширина, см	–	3,7±0,01	3,4±1,05	3,1±0,89	3,2±0,14
Длина соцветия, см	–	–	31,8±10,98	26,4±8,22	27,6±10,48
Плоды:					
число, шт.	10,1±3,9	12,6±0,93	10,6±2,61	17,3±4,33	15,0±4,22
длина, см	–	5,9±0,29	8,0±0,97	8,3±0,48	7,8±0,48
ширина, см	–	0,7±0,05	0,8±0,08	0,7±0,07	0,7±0,09

тания проводят стратификацию и скарификацию семян.

Прорастание надземное. Появление проростков весной зависит от погодных условий. При теплой весне всходы появляются в течение 10-15 дней. При затяжной, с частыми возвратами холода весне появление всходов задерживается на месяц и более.

При прорастании семени сначала появляется изогнутый корешок, затем – гипокотиль, который, дугообразно изгибаясь, на 3-5-й день выносит на поверхность семядоли. Семядольные листочки сидячие, яйцевидной или обратояйцевидной формы с хорошо выраженной центральной жилкой, имеют достаточно большие размеры: ширина – 4-5 мм, длина – до 12 мм. Гипокотиль в проростках выражен хорошо, его длина достигает 9-12 мм, обычно он голый, зеленого цвета.

У проростка термопсиса главный корень хорошо развит, длиной 2,5-3,5 см, расположен вертикально по отношению к поверхности почвы. Постепенно происходит развитие главного корня, он утолщается, развиваются боковые корни.

В пазухах семядольных листьев расположены пазушные почки, а на апикальном конце проростка – верхушечная почка. Проростки нарастают апикальным концом. По мере роста появляются первые настоящие тройчатосложные ланцетовидные листья шириной 6,0-7,0 мм, длиной 9-11 мм, зеленого цвета. Каждый последующий лист образуется быстрее, чем предыдущий, и отличается несколько большими размерами.

У проростков с двумя листьями длина гипокотиля составляет 10-20 мм, в диаметре – 2-3 мм. Эпикотиль хорошо выражен, достигает длины 13-15 мм. Главный корень удлиняется до 5-7 см.

О начале ювенильной фазы свидетельствует отмирание семядолей, что происходит у особей, имеющих 3-4 листа. Продолжается нарастание надземного побега. Очередные листья на нем образуются с интервалом 5-15 дней. Всего за первый вегетационный период на побеге образуется 5-8 листьев. Семядольный узел благодаря контрактильной деятельности главного корня постепенно опускается до поверхности почвы.

В первый год жизни растение формирует неразветвленный надземный прямостоячий побег с 5-8 тройчатыми листьями высотой не более 10 см. К осени он отмирает. На зиму сохраняются главный корень и пазушные почки, расположенные в базальной части стебля.

Весной на второй год жизни побеги развиваются из пазушных почек при основании отмершего стебля. Вегетативные побеги облиственные, с настоящими тройчатосложными листьями. Главный корень заметно утолщен

за счет отложения питательных веществ в подземной части растения. При основании побегов закладываются многочисленные пазушные почки, дающие побеги.

У большинства особей появление генеративных побегов отмечали весной 2-го года жизни, при неблагоприятных условиях – на 3-й год жизни. Цветение термопсиса ланцетного начиналось в первой половине июня. В условиях культуры количество цветущих монокарпических ортотропных побегов, образующихся ежегодно, колебалось от 2 до 8 в расчете на особь.

Плодоношение наступало в конце июля. По окончании плодоношения побеги отмирали. Полный онтогенез термопсиса ланцетного продолжается 10 и более лет.

Размножение и выращивание термопсиса люпиновидного в условиях культуры

Термопсис люпиновидный не отличается высокой требовательностью к условиям произрастания, но для него непригодны глинистые переувлажненные почвы и высыхающие летом пески. Высокие урожаи термопсиса получаются на рыхлых богатых перегноем почвах.

Почву под термопсис готовят с осени. Для этого ее перекапывают на глубину до 25 см, очищают от сорняков и вносят перегной в расчете 5-6 кг/кв. м, при необходимости добавляют известье.

Размножают термопсис семенами и вегетативным путем. При семенном размножении следует учитывать, что плотная оболочка семян термопсиса затрудняет прорастание, поэтому рекомендуется проводить скарификацию путем их перетирания с песком, наждачной бумагой или серной кислотой [13]. Всхожесть обработанных семян увеличивается в 4-5 раз. Семена термопсиса сохраняют жизнеспособность в течение длительного периода времени, что имеет практическое значение. Лучшим сроком посева в условиях севера является первая половина мая. Оптимальная глубина заделки семян при рыхлой почве составляет 2-3 см, при тяжелой почве – 1-1,5 см. Как правило, всходы появляются к концу 2-й недели. При посеве семенами растения зацветают на 2-3-й год жизни.

Вегетативное размножение осуществляют отрезками корневищ, заготовленными весной до начала отрастания надземной части растений. Отрезки корневищ длиной 15-20 см с 2-3 почками возобновления сажают в почву под углом таким образом, чтобы над поверхностью почвы выступали 2-3 см. Побеги появляются через 2-4 недели после посадки. Для получения высокого урожая необходимо поливать в засушливый период и подкармливать растения. При размножении корневищами зацветают

растения на следующий год. На одном месте выращивают термопсис до 10 лет.

Лекарственные свойства и химический состав

Трава термопсиса содержит алкалоиды (до 2,5%): термопсин, термопсидин, цитизин, метилцитизин, пахикарпин, анагирин, а также сапонины, дубильные вещества, смолу, слизь, эфирное масло, витамин С, в семенах – алкалоид цитизин [14]. Термопсис применяют как отхаркивающее, противовоспалительное, обезболивающее, в больших дозах – как рвотное средство.

Фармакологическая активность зависит от содержащегося в надземной массе алкалоида термопсина, который непосредственно и рефлекторно возбуждает рвотный и дыхательные центры продолговатого мозга, а также раздражает рецепторы желудка и кишечника, что приводит к рефлекторному усилинию секреции бронхиальных желез. Усиление дыхания способствует отхаркиванию и удалению мокроты. Цитизин рефлекторно возбуждает дыхание и повышает артериальное давление. Поликарпин блокирует Н-холинореактивные структуры, повышает тонус и усиливает сокращение мускулатуры матки.

На кафедре органической химии Сыктывкарского госуниверситета провели биохимический анализ надземной массы термопсиса люпиновидного и вычислили суммарное содержание алкалоидов в сырье (в %). Оно составило 1,9%, что немного ниже, чем для средней полосы. По данным И.А. Губанова с соавторами (1987) [14], для Подмосковья максимальное содержание алкалоидов в термопсисе в период цветения составляет 2,5%.

Выходы

Многолетние наблюдения за ростом, развитием, размножением термопсиса люпиновидного *Thermopsis lupinoides* при интродукции в условиях средней тайги европейского северо-востока России показали следующее. Термопсис люпиновидный является длиннокорневищным поликарпическим травянистым многолетником, стабильно сохраняющим свою жизненную форму в искусственных ценопопуляциях.

В 1-й год жизни растение формирует невысокий (до 10 см) неразветвленный надземный побег с 5-8 тройчатыми листьями. На 3-й год жизни формируются парциальные кусты монокарпических ортотропных побегов, высота которых достигает 90 см. Цветение и плодоношение термопсиса при благоприятных условиях начинается со 2-го года жизни.

Термопсис люпиновидный – вегетативно подвижное растение. В условиях интродукции семенное возобновление выражено слабо. Для увеличения длительности жизни и общей продук-

Инновационные технологии - Биология

тивности растений следует уделять большое внимание корневой системе, используя обычные агротехнические и агрохимические приемы. Термопсис хорошо культивируется и переносит морозные зимы, поздние весенние и

ранние осенние заморозки. Продолжительность вегетации – 153-166 дней.

На севере у термопсиса люпиновидного суммарное содержание алкалоидов снижено по сравнению с растениями, произрастающими в умеренной зоне.

Автор выражает признательность выпускнице университета Ю.В. Торлоповой за проведенный биохимический анализ и определение количественного содержания алкалоидов в сырье термопсиса люпиновидного.

Литература

1. Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование. Л., 1987.
2. Даукша А. Д., Денисова Е. К. К вопросу об алкалоидах термопсиса люпиновидного // Растительные ресурсы. 1966. Т. 2. №1. С. 50-52.
3. Холина А. Б., Нестерова С. В., Воронкова Н. М. Биология прорастания семян *Thermopsis lupinoides* (L.) Link // Растительные ресурсы. 1999. Т. 35. № 3. С. 43-49.
4. Курбатский В. И. Флора Сибири. Новосибирск, 1994. Т. 9 : Fabaceae. С. 205-208.
5. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М. ; Л. : Наука, 1964. Т. 3. С. 146-208.
6. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах : тр. БИН АН СССР. Сер. 3 : Геоботаника. М. ; Л., 1950. Вып. 6. С. 77-204.
7. Жукова Л. А., Шестакова Э. В. Введение // Онтогенетический атлас лекарственных растений. Йошкар-Ола, 1997. С. 3-27.
8. Бейдеман И. Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. М. ; Л. : Наука, 1960. Т. 2. С. 333-362.
9. Лакин Г. Ф. Биометрия : уч. пособие. М. : Высшая школа, 1990. 352 с.
10. Титриметрические методы анализа неводных растворов / под ред. В. Д. Безуглого. М., 1986.
11. Минаева В. Г. Лекарственные растения в Сибири. Новосибирск : Наука, 1991. С. 182-183.
12. Яковлев Г. П. Бобовые // Жизнь растений. М., 1981. Т. 5 / под ред. А. Л. Тахтаджяна. С. 189-201.
13. Мельникова Т. М. О прорастании семян термопсиса ланцетного // Бюл. ГБС, 1977. Вып. 104. С. 45-49.
14. Губанов И. А., Киселев К. В., Новиков В. С. Дикорастущие полезные растения. М. : Изд-во МГУ, 1987. 160 с.

СОЗДАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПУТЕМ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НА НУЖДЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

В.Н. БОЛЬШАКОВ, Е.А. ЛАПИЦКАЯ,

Л.А. КРЯЖЕВСКИХ,

аспиранты

И.Н. НИКОНОВ (фото),

гл. специалист по координации НИОКР

В.В. СОЛДАТОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, гл. специалист

Т.Н. ГРУДИНИНА,

гл. микробиолог

В.И. ПРОКОПЬЕВА,

гл. технолог

Г.Ю. ЛАПТЕВ,

кандидат биологических наук, директор, ООО «БИОТРОФ»

Ключевые слова: пивная дробина, бычки, утилизация отходов пивоварения, кормление сельскохозяйственных животных.

Утилизация органических отходов промышленности и сельского хозяйства является одной из важнейших проблем современности. На нынешнем этапе развития науки и техники, видимо, только микробиологическая переработка отходов может обеспечить, с одной стороны, выравнивание экологических нагрузок производств на окружающую среду, а с другой – получение практически зна-

чимых веществ различного назначения (кормовой и пищевой белок, ценные цеплевые продукты, биологически активные соединения и т.д.).

Работа предприятий пивоваренной промышленности приводит к появлению значительного количества различного рода отходов, таких как дробленый солод, шелуха, пыль, промывные воды, дрожжи пивные остаточные, лагерные



192288, Санкт-Петербург,
а/я 183, ООО «БИОТРОФ»;
тел. 8-9052136960

осадки и др. Основную часть отходов (82-87%) пивоваренных заводов занимает солодовая (пивная) дробина. Из-за сезонности в работе пивоваренных компаний, когда пик производства приходится на весенне-летний период, происходит накопление больших объемов дробины (млн т/год) на предприятиях, полигонах и в местах сваливания. Пивная дробина является скоропортящимся продуктом и подвергается быстрому процессу гниения, сопровождающемуся выделением токсичных продуктов распада (аммиак, скатол, индол, микотоксины и др.). При этом степень экологической опасности дробины в течение месяца возрастает с V класса до IV. Это приводит к увеличению экологической нагрузки на окружающую среду. Поэтому разработка технологических основ для утилизации пивной дробины явля-

**Beer pellet, bull-calves,
brewing waste recycling,
feeding of agricultural
animals.**

Инновационные технологии - Биология

ется актуальной в настоящее время.

Сегодня известно несколько направлений утилизации пивной дробины (на полигонах, в сельском хозяйстве, в пищевой промышленности, в производстве строительных материалов). Практически все они имеют ряд недостатков, препятствующих широкому использованию. Простая утилизация пивной дробины на полигонах не оправдана экономически и экологически. Дробина, складированная на открытых площадках и в котлованах полигонов, уже на третий день начинает выделять в биосферу ядовитые продукты гидролиза и гниения (в том числе газы с дурными запахами: скатол, индол, аммиак). В таком состоянии отходы способны лежать в могильниках до 50 лет, активно загрязняя биосферу своими выделениями. Химические продукты распада, постепенно проникая в почву, отравляют грунтовые воды. Земли становятся непригодными к хозяйственному использованию на десятки лет (причем с неизвестными экологическими последствиями). Сушка пивной дробины – энергозатратный и дорогостоящий процесс, который требует наличия специального оборудования на предприятии. Кроме того, высушивание пивной дробины приводит к потере ценных питательных веществ.

Существенным препятствием на пути утилизации больших объемов дробины в животноводстве является быстрая порча этого сырья. Свежая дробина может быть утилизирована в качестве корма сельскохозяйственным животным не позднее 24–36 часов после выработки из-за быстрого обсеменения спорами бактерий и грибов, которые загрязняют ее микотоксинами, экзотоксинами и другими вредными продуктами метаболизма. Необходимо отметить, что пик выработки пивной дробины совпадает с пиком сезонных работ предприятий АПК, что также затрудняет возможности ее своевременной и быстрой утилизации (И.Ф. Драганов, 1986).

Цель исследований

Создание технологических основ процесса утилизации пивной дробины, обеспечивающего возможность квалифицированного использования пивной дробины в животноводстве независимо от сезона. В ходе выполнения работ решались следующие задачи: исследование химического состава пивной дробины, изучение микробиологических процессов при консервировании биоконсервантами, оптимизация норм ввода дробины в рационы бычков на откорме и молочных коров.

Материалы

и методы исследований

В работе использовали сырую пивную дробину, полученную с различных пивоваренных предприятий Санкт-Петербурга.

Штаммы молочнокислых бактерий для консервирования пивной дробины

отбирали из коллекции производственных штаммов ООО «Биотроф».

Определение общей влажности и сухого вещества проводили по ГОСТ 13586.5-85. Определение сырого протеина проводили по ГОСТ 10846-91. Определение сырого жира выполняли по ГОСТ 13496.15-97. Содержание сырой клетчатки определяли по ГОСТ 13496.2-91. Концентрации органических кислот (молочная, уксусная, масляная) определяли в соответствии с ГОСТ 23638-79. Концентрацию растворимых углеводов определяли по ГОСТ 26176-91. Показатели (обменная энергия и кормовые единицы) рассчитывали по стандартной методике (Калашников, 2003).

Анализ микробиологических процессов, протекающих в консервированной пивной дробине, проводили с использованием метода высевов на селективные среды с использованием предельных разведений (Нетрусов, 2005). Учитывали общую численность следующих групп микроорганизмов на стандартных средах (Теппер, 1987): уксуснокислые бактерии выявляли на селективной среде с пенициллином и нистатином; гнилостную микрофлору выявляли на мясо-пептонном агаре; молочнокислые бактерии учитывали на среде сусло-агар с мелом; грибное сообщество пивной дробины определяли на агаре Чапека (Билай, 1982).

Токсичность образцов пивной дробины (исходной и консервированной) определяли биологическим методом на простейших (инфузории-стелонихии) и пробами на белых мышах (Билай, 1982). Содержание микотоксинов оценивали методом иммуноферментного анализа по ГОСТ 52471-2005.

Ошибку средней арифметической величины определяли как стандартное отклонение (Г.Ф. Лакин, 1980). Достоверность различий между пробами определяли по критерию Фишера (Г.Ф. Лакин, 1980).

Результаты и их обсуждение

Образцы сырой пивной дробины получили с пивоваренных заводов ОАО «Балтика», ЗАО «Степан Разин», ЗАО «САН ИнБев», ОАО «Хайнекен». Проводили оценку образцов по основным физико-химическим показателям питательности корма. Результаты представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что питательность дробины варьирует незначительно и составляет в пересчете на сухое вещество от 0,16 до 0,22 кормовых единиц.

ниц. Результаты проведенных нами химических исследований образцов свежей пивной дробины, полученных с ряда пивоваренных заводов, показали отсутствие существенной разницы по основным показателям питательности корма.

Из коллекции производственных штаммов ООО «Биотроф» были отобраны перспективные штаммы молочнокислых бактерий, не подвергавшихся генном-инженерным модификациям. В работе использовали *Lactobacillus plantarum* 60 и *Streptococcus faescium* 50. Отобранные штаммы обеспечивали быстрое подкисление среды за счет накопления молочной кислоты и подавляли нежелательную микрофлору в консервирующей массе. Разработанные штаммы широко применяются в сельском хозяйстве. Их производителем также является ООО «Биотроф». Данные консерванты являются полностью безопасными для персонала, проводящего консервирование, поскольку не содержат токсичных компонентов. Титр бактерий в биоконсерванте для пивной дробины составил не менее 10^6 кл/л.

Был заложен лабораторный опыт по консервированию пивной дробины с использованием препаратов на основе перспективных штаммов (3 мл/кг), химического консерванта АИВ (3 мл/кг), соли NaCl (20 г/кг). Для постановки опыта использовали свежую дробину, полученную с пивоваренного завода «Тинькофф». Результаты представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, во всех опытных вариантах начинается развитие микрофлоры через 30 суток. Штамм *S. faescium* 50 проявляет себя лучше, чем *L. plantarum* 60, эффективно подавляя гнилостную микрофлору и грибы. Использование для консервирования препарата АИВ (на основе органических кислот) и поваренной соли также приводит к снижению патогенной микрофлоры по сравнению с контролем. Однако у химических консервантов есть ряд существенных недостатков. Соль и АИВ являются дорогостоящими препаратами по сравнению с биологическими консервантами. Химический консервант АИВ является токсичным веществом и требует строго соблюдения техники безопасности для персонала при применении. Кроме того, корма, законсервированные при помощи химического консерванта, допускаются к скармливанию сельскохозяйственным животным только по истечении 2 месяцев после распада токсичного действующего вещества.

Таблица 1

Химический состав и питательность свежей пивной дробины

Показатель, ед. изм.	Пивоваренный завод			
	«САН ИнБев»	«Степан Разин»	«Балтика»	«Хайнекен»
Общая влажность, %	81,6	83,4	76,4	78,2
Сухое вещество, %	18,4	16,6	23,6	21,8
Сырой протеин, %	3,78	4,12	5,63	4,93
Сырой клетчатка, %	3,37	3,24	4,69	3,98
Сырой жир, %	1,76	1,5	2,13	1,8
Обменная энергия, МДж/кг	1,98	1,79	2,47	2,32
Кормовые единицы, к. ед./кг	0,18	0,16	0,22	0,21

Инновационные технологии - Биология

химического консерванта.

Недостаток поваренной соли в качестве консерванта для кормов заключается в том, что для эффективного сохранения корма требуется высокая (3 массовых процента) доза NaCl. Эта высокая доза негативно влияет на физиологические процессы у животных. Для сельскохозяйственных животных допустима доза NaCl в корме, не превышающая 1,8-2,0%.

В производственном опыте, поставленном на базе СПК «Племенной завод «Пламя» (Ленинградская обл.), впервые в России отработали технологию консервирования пивной дробины в силосной траншее и провели исследования по использованию силосованной дробины в животноводстве. В качестве исходной массы для силосования в опыте использовали смесь дробины с двух пивоваренных заводов Санкт-Петербурга: «Вена» 1 часть и «Балтика» - 3 части. Дробину закладывали в бетонированную силосную траншею и равномерно распределяли по всей площади за счет самопресса. В качестве биоконсерванта для силосования использовали препарат на основе штамма молочнокислых бактерий *S. faescium* 50, изготовленный в ООО «Биотроф». Готовили рабочий раствор биоконсерванта из расчета 1:20, который затем вносили в количестве 2,6 л на 1 т дробины насосом-дозатором непосредственно при выгрузке в траншее. Расход биоконсерванта составил 1 л на 8 т сырья. Анализировали основные показатели питательности корма (общая влаж-

ность, сухое вещество, сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, растворимые углеводы, крахмал, обменная энергия, кормовые единицы) и токсичность. Процесс ферментации проходил в течение 30 суток.

Консервированную дробину вводили в общехозяйственный рацион бычков на откорме в течение 3 суток и скармливали в течение 30 суток. Исследования проводили на бычках-аналогах (черно-пестрая порода) по 10 голов в каждой группе. Животных содержали беспривязным способом. В рационе бычков опытной группы комбикормом полностью заменили силосованной пивной дробиной в количестве 10 кг на голову.

Результаты исследования по консервированию дробины показали хорошую сохранность питательных веществ в консервированной дробине по сравнению с исходной массой. Данные представлены в таблице 3. Температурные колебания воздуха не оказали существенного влияния на процесс ферментации, протекающий в силосной траншее.

Акт экспертизы образцов консервированной пивной дробины, представленный ФГУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория», свидетельствовал о полном отсутствии токсичности.

Результаты по откорму бычков консервированной пивной дробиной показали, что общий прирост массы животных опытной группы на 13,8% превысил этот показатель в контрольной группе.

Полная замена комбикорма на кон-

сервированную пивную дробину в рационах бычков на откорме не оказала отрицательного воздействия на физиологическое состояние животных. Животные опытной группы охотно поедали рацион с дробиной и получили прибавку среднесуточного привеса на 13,9% выше, чем бычки контрольной группы. Ввод силосованной дробины в рацион бычков на откорме привел к снижению себестоимости 1 ц прироста живой массы на 4,5%.

Полученные результаты аналогичны данным Воробьевой и сотрудников (Воробьева, 2005), изучивших влияние пивной дробины на бычках. Скорее всего, положительное влияние пивной дробины на рост бычков связано с повышением потребления сухого вещества, оптимизацией процессов рубцового пищеварения и созданием благоприятных условий для жизнедеятельности микрофлоры.

Многие специалисты с осторожностью применяют пивную дробину в кормлении молочного стада. Существенным препятствием на пути ввода больших объемов дробины в состав рациона является высокое содержание клетчатки. Системные изменения в микрофлоре рубца и в процессах метаболизма могут негативно влиять на продуктивность и физиологическое состояние животного. Аналогичные процессы возникают у высокоудоильных лактирующих коров и являются следствием насыщенности рационов комбикормом. Поэтому поиск способа оптимизации и повышения норм ввода пивной дробины в рационы молочного стада является актуальным.

Одним из решений проблемы нормального усвоения и переваривания пивной дробины стал ввод в организм животного целлюлозолитических микробов, способствующих повышению целлюлазной активности. Такими свойствами на сегодняшний день обладает препарат целлобактерин, который разработан на основе консорциума целлюлозолитических бактерий. Кроме того, препарат обладает пробиотической активностью, эффективно подавляет условно-патогенную микрофлору в рубце и оптимизирует процессы метаболизма.

Изучение влияния ферментативного пробиотика целлобактерин на молочную продуктивность лактирующих коров проводили на базе хозяйства СПК «Кобраловский» Ленинградской области. По принципу аналогов сформировали 3 группы животных по 10 голов в каждой. 1-я группа получала рацион, содержащий концентрированные корма, во 2-й группе 1,22 кг концентрированных кормов заменили на 7 кг пивной дробины, 3-я группа имела такой же рацион, как и 2-я, но с добавлением 25 г целлобактерина на голову в сутки. Все рационы были сбалансированы по питательности и рассчитаны на получение удоев 20 кг на 1 фурражную корову. Проводили учет основных показателей молочной продуктивности, определяли биохимические

Таблица 2
Сравнение микробиологических показателей при использовании различных штаммов бактерий, соли и АИВ в качестве консервантов

Варианты	Молочнокислые бактерии	Гнилостные бактерии	Уксуснокислые бактерии	Грибы
Исходная масса	0	0	0	0
Ч/з 30 суток				
ПД	$3,1 \cdot 10^6$	$2,9 \cdot 10^4$	$6,5 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^3$
ПД+NaCl	$5,9 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^3$	$0,6 \cdot 10^3$
ПД+ <i>L. plantarum</i> 60	$5,5 \cdot 10^6$	$1,5 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^5$	$3,2 \cdot 10^3$
ПД+ <i>S. faescium</i> 50	$1,5 \cdot 10^7$	$1,2 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^3$	$2,4 \cdot 10^3$
ПД+АИВ	$2,5 \cdot 10^7$	$2,5 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^3$	0

Таблица 3
Питательность исходной и консервированной дробины

Показатели	Ед. изм.	Исходная (натур.)	Исходная (на сух. в-во)	Консервированная (натур.)	Консервированная (на сух. в-во)
Общая влажность	%	76,34	–	75,16	–
Сухое вещество	%	23,66	–	24,84	–
Сырой протеин	%	5,63	23,98	5,77	23,23
Сырая клетчатка	%	4,69	19,18	6,00	24,15
Сырой жир	%	2,13	8,93	2,51	10,10
Растворимые углеводы	%	0,39	1,83	0,48	1,93
Крахмал	%	1,49	6,48	1,38	5,55
Фосфор	%	0,14	0,61	0,15	0,6
Кальций	%	0,10	0,30	0,08	0,32
pH	ед. pH	3,40	–	3,8	–
Витамин В ₂	мг/кг	2,8	–	1,31	–
Обменная энергия	МДж/кг	2,47	10,53	2,56	10,3
Кормовые единицы	к. ед./кг	0,22	0,94	0,23	0,95

Инновационные технологии - Биология

показатели молока и рассчитывали экономическую эффективность использования пивной дробины в рационах.

По результатам опыта (табл. 4) было получено, что интродукция целлюлозолитических бактерий, содержащихся в препарате целлобактерин, положительно влияла на содержание жира и белка в молоке. Содержание жира в 3-й группе было выше на 9% по сравнению с контролем и на 4,2% по сравнению со 2-й группой. Содержание белка в 3-й группе было выше контрольной на 14,4% и на 13,2 по сравнению со 2-й группой. В пересчете на молоко 4%-ной жирности увеличение по 3-й группе в абсолютной величине по сравнению с контролем было выше на 2,11 кг и на 1 кг по сравнению со 2-й группой.

Применение пивной дробины совместно с целлобактерином способствовало снижению затрат на производство молока (табл. 5).

Приведенные основные экономические показатели по молочной продуктивности свидетельствуют, что в 3-й группе по сравнению с контролем и 2-й группой наряду с увеличением валового удоя молока базисной жирности произошло снижение себестоимости производства 1 кг молока. Прибыль от реализации молока по 2-й группе составила 1551,94 руб. По 3-й группе прибыль составила 2190,5 руб. Необходимо отметить убыточность при реализации молока в контрольной, 1-й группе. Уровень рентабельности по сравнению с контрольной группой (которая являлась убыточной) увеличился до 10,6% во 2-й и до 14,4% в 3-й.

Результаты проведенных исследований показали, что ввод больших объемов пивной дробины в рационы лактирующих коров возможен при использовании ферментативного пробиотика целлобактерин. Рациональное использование пивной дробины в кормлении молочного стада позволяет получить молоко повышенного качества. Добавление целлобактерина в состав рациона приводит к по-

вышению рентабельности производства молока за счет получения дополнительных объемов продукции и снижения стоимости кормов в составе рациона.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в ходе проведенных исследований были созданы технологические основы процесса утилизации пивной дробины в животноводстве, включающие стадию консервирования посредством биоконсервантов на основе молочнокислых бактерий и стадию скармливания с оптимизацией рационов при помощи ферментативного пробиотика. Процесс утилизации пивной дробины

путем микробиологической переработки экологически безопасен. Его внедрение в сельском хозяйстве позволит повысить рентабельность производства за счет уменьшения объемов дорогостоящих комбикормов в рационах животных и получения дополнительной продукции животноводства.

Работа выполнена при поддержке государственного контракта №02.515.12.5007 Федерального агентства по науке и инновациям в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы».

Таблица 4**Основные показатели молочной продуктивности**

Показатель	Группа		
	I (контроль)	II (1-я опытная)	III (2-я опытная)
Валовый удой натурального молока, кг /гол.	1474,6	1481,9	1489,2
Среднесуточный удой натурального молока, кг	20,2	20,3	20,4
Содержание в молоке жира, %	3,49	3,67	3,83
Содержание в молоке белка, %	2,96	3,0	3,46
Среднесуточный удой молока 4%-ной жирности, кг	17,62	18,74	19,74
Выход молочного жира, кг	51,46	54,51	57,04
Выход молочного белка, кг	43,65	44,01	45,56

Таблица 5**Экономическая эффективность использования целлобактерина**

Показатель	Ед. изм.	Группа		
		I	II	III
Валовый удой молока базисной жирности	кг	1513,6	1599,6	1677,5
Цена реализации на 1 кг молока с учетом содержания в нем жира и белка	руб.	11	11	11
Выручка от реализации молока	руб.	16649,6	17595,6	18452,5
Затраты на производство молока, всего	руб.	16727,0	16043,66	16262,0
Стоимость кормов	руб.	9109,67	8425,66	8644,66
Себестоимость 1 кг молока	руб.	11,1	10,0	9,7
Прибыль от реализации	руб.	-77,4	1551,94	2190,5
Дополнительная прибыль по сравнению с контролем	руб.		1629,34	2267,9
Рентабельность производства молока	%	-1,0	9,6	13,4

Литература

1. Воробьева С., Драганов И., Боголюбова Н. Пивная дробина в рационах бычков // Животноводство России. 2005. № 3. С. 31-32.
2. ГОСТ 10846-91. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка.
3. ГОСТ 10847-74. Зерно и продукты его переработки. Методы определения зольности.
4. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, кормовое сырье. Методы определения сырой клетчатки.
5. ГОСТ 13496.15-97. Корма, комбикорма, кормовое сырье. Методы определения сырого жира.
6. ГОСТ 13586.5-85. Зерно. Методы определения влажности.
7. ГОСТ 26176-91. Корма. Комбикорма. Методы определения растворимых углеводов.
8. ГОСТ 23638-79. Силос из зеленых растений.
9. ГОСТ 52471-2005. Корма. Иммуноферментный метод определения микотоксинов.
10. Драганов И. Ф. Барда и пивная дробина в кормлении скота и птицы. М. : Россельхозиздат, 1986. 136 с.
11. Лакин Г. Ф. Биометрия. М. : Высшая школа, 1980. 293 с.
12. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / под ред. А.П. Калашникова. М., 2003. 456 с.
13. Методы экспериментальной микробиологии / под ред. В. И. Билай. Киев : Наукова Думка, 1982. 551 с.
14. Практикум по микробиологии / под ред. А. И. Нетрусова. М. : Академия, 2005. 608 с.
15. Теппер Е. З., Шильникова В. К., Переверзева Г. И. Практикум по микробиологии. М. : Агропромиздат, 1987. 239 с.
16. Щеглов В. В., Боярский Л. Г. Корма: приготовление, хранение, использование : справочник. М. : Агропромиздат, 1990. 255 с.

ОСОБЕННОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ФРАНЦУЗСКОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

А.А. БАХАРЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Т.П. КРИНИЦИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Л.А. ЛЫСЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель,
Тюменская ГСХА

Ключевые слова: мясной скот, убойные показатели, морфологический, сортовой, химический, витаминно-минеральный состав мяса, характеристика туш и шкур.

Важнейшей проблемой в нашей стране является обеспечение населения мясом, в частности, говядиной. По научно-обоснованным нормам питания потребность человека в мясных продуктах составляет 86 кг в год. Из этого количества на долю говядины приходится 43-45%. Основным поставщиком говядины является молодняк молочных, комбинированных (69-74%), отчасти – мясных пород крупного рогатого скота (3-5%) [1].

Формирование мясной продуктивности происходит в результате морфологических и физико-химических изменений в организме животных в процессе их выращивания и откорма. К факторам, влияющим на формирование мясной продуктивности, относят кормление, породную принадлежность, пол, возраст, упитанность, условия содержания и индивидуальные особенности животных.

Величина животного при жизни является косвенным показателем мясной продуктивности и не дает полной характеристики его мясных качеств. Полную оценку мясной продуктивности животного можно сделать по количественным и качественным показателям мясной продукции, получаемой по результатам убоя.

Для изучения мясной продуктивности и выявления породных различий нами был проведен контрольный убой животных пород лимузин, салерс и обрак по 3 головы каждой породы в 18-месячном возрасте. Контрольный убой осуществлялся на мясокомбинате «ПурАгроУк» г. Заводоуковска руководствуясь рекомендациями по оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота [2].

Показатели мясной продуктивности молодняка по результатам контрольного убоя приведены в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что показатели мясной продуктивности у бычков анализируемых пород как в абсолютных, так и в относительных величинах имеют вполне схожий характер.

Так, бычки породы лимузин имели немного низкую предубойную живую массу, по сравнению с сопоставляемыми породами – в пределах 8 кг, что, в свою очередь, аналогичным образом отразилось на массе парной туши.

По количеству внутреннего жира обраки незначительно, но превышали салерсов (на 0,11 кг, или 5,2%) и лимузинов (на 0,78 кг, или 53,8%), что более

Таблица 1

Результаты контрольного убоя бычков, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показатель	Порода		
	лимузин	салерс	обрак
Предубойная живая масса, кг	374,6±11,31	383,3±7,42	382,3±13,72
Масса парной туши, кг	201,8±4,52	209,8±6,50	209,3±5,08
Масса внутреннего жира-сырца, кг	1,45±0,21	2,12±0,17	2,23±0,11
Убойная масса, кг	203,2±5,59	211,9±6,54	211,5±5,7
Выход туши, %	54,0±0,42	54,7±0,64	54,8±1,35
Выход жира-сырца, %	0,39±0,04	0,55±0,04	0,58±0,02
Убойный выход, %	54,4±0,38	54,7±0,67	55,4±1,36

Таблица 2

Промеры и индексы туши, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показатель	Порода		
	лимузин	салерс	обрак
Длина туловища, см	113,5±0,71	122,0±1,41	115,7±4,32
Длина бедра, см	75,0±1,41	80,5±2,12	75,7±2,48
Длина туши, см	188,5±2,12	202,5±0,71	191,3±6,33
Обхват бедра, см	106,5±0,71	106,8±0,70	103,7±0,41
Индекс выполненности бедра	142,0±3,62	132,4±4,37	137,2±4,64
Индекс полноты туши	102,3±4,0	101,5±2,79	106,8±6,40



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

отчетливо представлено в относительном выражении от предубойной массы: у обраков – 0,58%, у салерсов – 0,55 и лимузинов – 0,39%.

Наиболее важным показателем, характеризующим результаты убоя, является убойный выход. Убойный выход исследуемых пород имел довольно низкие показатели и находился в пределах 55% с незначительным преимуществом бычков породы обрак.

Такие низкие убойные показатели, на наш взгляд, объясняются умеренным выращиванием племенных животных и убоем выбракованных бычков.

При визуальном осмотре парных туш лучшую оценку по жировому полувищу получили туши бычков породы обрак. Их туши имели относительно ровный слой жирового полива (без просветов) на всех пяти анатомических частях: плечелопаточной, спинной, поясничной, крестце и огузке. Туши характеризовались хорошей обмускуленностью, округлыми бедрами и были отнесены к 1-й категории.

Туши убитых бычков охлаждались 24 часа и затем были подвергнуты измерению и обвалке.

Промеры туши в сочетании с их весовыми данными дают более подробные сведения о мякотности туши (табл. 2).

По длине туловища бычки породы салерс превосходили бычков породы обрак и лимузин на 6,3 см, или 5,5% и 8,5 см, или 7,5%; по длине бедра – на 5 см, или 6,6% и 5,5 см, или 7,3% соответственно. Эти параметры туши в конечном итоге отразились на длине туши с преимуществом салерсов на 11,2 см, или 5,9% по отношению к обракам и 14 см, или 7,4% – к лимузинам.

Мякотность туши во многом определяется обхватом бедра. По этому показателю бычки лимузинов и салерсов имели вполне равные значения с незна-

Meat cattle, lethal indicators, morphological, high-quality, chemical, vitaminno-mineral structure of meat, the characteristic of hulks and skins.

Животноводство

чительным отставанием обраков (в пределах 3 кг).

Индекс выполненности бедра мускулатурой у анализируемых пород был характерен для скота мясного направления продуктивности, однако некоторое преимущество по этому показателю все же было за бычками породы лимузин – 142 (при норме 120 и выше) – с отставанием бычков породы обрек на 4,8, или 7% и салерсов – на 9,6, или 7,5%.

Следует отметить, что бычки характеризовались недостаточным для мясного скота коэффициентом полноты якости туши. Величина этого индекса была минимальной у салерсов – 101,5 – и лимузинов – 102,3 (при норме 118–120).

таким образом, результаты контрольного убоя мясных бычков свидетельствуют о том, что животные характеризовались удовлетворительными убойными качествами [3].

От функциональной деятельности внутренних органов в значительной степени зависит рост и развитие всех систем организма. Посредством их осуществляется связь между внешней средой и клетками тела. Анализ изменения внутренних органов в зависимости от породной принадлежности позволяет судить об интерьере животных.

Субпродукты представляют значительную пищевую ценность и обладают хорошими кулинарными свойствами. В зависимости от питательных свойств и кулинарных достоинств их делят на субпродукты 1-й и 2-й категории.

При контрольном убое нами взвешивались основные внутренние органы животных для определения их развития (табл. 3).

Внутренние органы животных характеризовались достаточно хорошим развитием, которое должно обеспечивать нормальную функциональную деятельность всего организма.

При анализе субпродуктов всех категорий существенных межпородных различий между группами животных не обнаружено. Отмечается небольшая тенденция превосходства салерских бычков по массе субпродуктов над своими аналогами, но в относительной массе внутренних органов от предубойной массы прослеживается строгий гомеостаз массы этих субпродуктов.

В целом выход субпродуктов по отношению к предвойной массе соответствовал ориентировочным коэффициентам выхода субпродуктов для крупного рогатого скота в соответствующем возрасте [4].

Биологическая и энергетическая ценность говядины и ее пищевые достоинства обусловлены генотипом, уровнем и полноценностью кормления, физиологическим состоянием и технологией выращивания животных.

Для установления оптимального возраста убоя молодняка на мясо определенный интерес представляет интенсивность прироста тканей туши и их соотношение.

При этом оценка морфологического состава туш, то есть соотношения в них мышечной, соединительной, жировой и костной тканей, является важным показателем качественной оценки мясной продуктивности животного.

Ценность туши, как известно, определяется содержанием в ней съедобных частей. Наибольшая доля в туше должна приходиться на мышечную ткань, которая главным образом и определяет питательные достоинства продукта.

Результаты обвалки туш представлены в таблице 4.

Результаты обвалки мясных пород показали среднее содержание в туше мускулатуры. При этом накопление мышечной ткани в абсолютных величинах было немножко выше у лимузинов и образков (146 кг) с отставанием саперсов (около 6 кг, или 4,3%). В относительных

величинах прослеживается отчетливая тенденция превосходства лимузинов над обрамками (на 4%) и более существенное – над саллерсами (на 7,6%). Следует отметить, что у бычков всех пород выход мышечной ткани был вполне достаточным.

Весьма значимым показателем в характеристике мясной продуктивности животных является сортовой состав туши. Более высокий выход мышечной ткани лимузинских бычков, в свою очередь, дал высокий выход ценных сортов мяса (высшего и 1-го).

Выход высшего сорта мяса у лимузинов был выше (в пределах 6,6-5 кг в абсолютной массе и 20,3-22,3% – в относительной) по отношению к салерсам и обрамкам. Абсолютная масса мякоти 1-го сорта у лимузинов имела незначительные расхождения с обрамками и са-

Таблица 3

Показатель	Порода					
	ЛИМУЗИН		салерс		обрак	
	кг	%*	кг	%*	кг	%*
Язык	0,93±0,02	0,25	0,94±0,02	0,25	0,93±0,01	0,25
Печень	4,06±0,07	1,09	4,32±0,06	1,13	4,25±0,08	1,12
Почки	0,72±0,02	0,20	0,86±0,03	0,23	0,87±0,02	0,23
Сердце	1,30±0,14	0,35	1,33±0,11	0,35	1,32±0,12	0,35
Диафрагма	1,51±0,08	0,41	1,57±0,10	0,41	1,55±0,03	0,41
Мясохвостные хвосты	0,9±0,05	0,24	1,0±0,08	0,26	1,0±0,08	0,27
Легкие	1,58±0,05	0,43	1,65±0,06	0,43	1,62±0,01	0,43
Калтык	0,31±0,01	0,09	0,32±0,01	0,09	0,32±0,02	0,09
Обрезь мясная	0,22±0,01	0,06	0,20±0,01	0,06	0,18±0,007	0,05

* от предубойной массы

Таблица 4

Показатель	Порода		
	лимузин	салерс	обрак
Масса охлажденной туши, кг	192,8±5,37	205,5±6,36	203,9±5,59
Мышечная ткань, кг	146,0±2,26	140,0±2,83	146,3±7,24
%	75,7±0,94	68,1±0,73	71,7±1,87
В т.ч. высший сорт, кг	35,6±1,55	29,6±0,92	29,1±0,78
%	18,5±1,32	14,4±0,02	14,3±0,66
1-й сорт, кг	55,9±1,56	54,4±2,76	55,3±3,50
%	29,0±0,01	26,5±2,16	27,1±1,20
2-й сорт, кг	51,3±3,11	51,2±3,75	59,6±2,56
%	26,6±0,87	24,9±1,05	29,2±0,69
мясная обрезь, кг	3,2±0,85	3,7±0,14	3,5±1,06
%	1,7±0,49	2,4±0,37	1,1±0,71
Жировая ткань, кг	1,1±0,07	2,3±0,85	4,27±0,57
%	0,6±0,05	1,1±0,38	2,1±0,31
Всего мякоти, кг	147,1±2,19	142,3±2,68	150,6±6,73
%	76,3±0,99	69,3±0,35	73,8±1,55
Соединительная ткань, кг	6,5±0,42	8,3±2,69	9,0±0,53
%	3,4±0,13	4,0±1,18	4,4±0,29
Костная ткань, кг	38,0±2,69	46,8±0,21	44,3±2,0
%	19,7±0,84	22,8±0,60	21,7±1,28
Индекс мясности	4,05±0,22	3,21±0,12	3,62±0,28

Таблица 5

Химический состав (%), энергетическая ценность длиннейшей мышцы спинца (МДж) $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Порода		
	лимузин	салерс	обрак
Влага	79,9±0,07	79,4±0,61	79,2±0,37
Сухое вещество	20,1±0,07	20,6±0,61	20,8±0,37
Белок	18,54±0,34	19,26±0,33	19,41±0,36
Жир	0,63±0,32	0,32±0,19	0,33±0,07
Зола	0,93±0,06	1,05±0,09	1,05±0,07
Энергетическая ценность 1 кг	3,43±0,07	3,43±0,13	3,46±0,05

Животноводство

лерсами, но в абсолютных величинах разница составляла 7-9,4%.

2-го сорта было больше в тушах обрекских бычков (59,6 кг). Лимузины и салерсы уступали обракам на 8,3, или 16,2% и 8,4, или 16,4%.

Количество жировой ткани было более высокое в тушах бычков породы обрак (4,27 кг, или 2,1% от массы охлажденной туши). При этом салерсы им уступали по этому показателю в 2, а лимузины – в 4 раза. Содержание соединительной ткани было более высокое у обраков (9 кг) и салерсов (8,3 кг) при минимальном содержании у лимузинских бычков (6,5 кг).

Процент костной ткани был более высокий у салерсов (22,8%, или 46,8 кг). Обраки им незначительно уступали по этому показателю (на 2,5 кг). Минимальная масса костей отмечалась у лимузинов – 38 кг, или 19,7% от всей туши.

Обобщающим показателем морфологического состава туши животных является индекс мясности – выход мяса на 1 кг костей.

В абсолютном выражении мякотной части отмечалось больше в тушах бычков породы обрак (150,6 кг), но при сопоставлении относительных показателей более высокие результаты были получены у лимузинов (76,3%), затем – у обраков (73,8%) и салерсов (69,3%).

Индекс мясности туши был довольно низкий для скота мясных пород и находился в пределах нормы для скота молочного и комбинированного направления продуктивности. Полученные результаты показывают, что величина этого индекса имела более высокие показатели у лимузинских бычков (4,05), затем – у бычков породы обрак (3,62) при минимальном значении у салерсов (3,21).

Одним из основных методов оценки качества мяса следует считать изучение его химического состава. В процессе индивидуального развития животных в химическом составе мяса

происходят изменения, находящиеся в зависимости от пола, возраста, породы, условий кормления и содержания и т.д. Поэтому характер изменения основных питательных веществ с возрастом молодняка представляет определенный интерес.

На долю мышечной ткани приходится в пределах 75% массы туши, поэтому при изучении химического состава мякоти туши особое внимание уделяют анализу отдельных мускулов. В большинстве случаев для этого используют длиннейшую мышцу спины, которая является наиболее крупной. Ее химический анализ позволяет более объективно судить о качестве мышечной ткани всей туши [4].

Определение химического состава длиннейшего мускула спины проводилось в лаборатории СибНИПТИЖ г. Новосибирска (табл. 5).

Анализ полученных данных химического состава длиннейшей мышцы спины свидетельствует о том, что существенных межпородных различий по содержанию влаги и сухого вещества в мясе не наблюдалось.

Следует отметить, что в длиннейшей мышце обрекских и салерских бычков наблюдается тенденция в содержании немного большего количества протеина при небольшом содержании жира.

Высокое содержание жира в мышцах было отмечено у лимузинских бычков (0,63%), при этом они превосходили другие сопоставляемые породы почти в 2 раза.

Энергетическая ценность мяса, рассчитанная на основании концентрации жира и белка в длиннейшей мышце спины, у всех исследуемых пород не имела различий.

Качество мяса во многом зависит от биологической ценности, в первую очередь, от содержания в нем соответствующих фракций белков и соотношения незаменимых и заменимых аминокислот.

Таблица 6

Биологическая ценность длиннейшей мышцы спины (г/кг), $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показатель	Порода		
	лимузин	салерс	обрак
Триптофан	1,70±0,00	1,75±0,07	1,77±0,04
Оксипролин	0,52±0,01	0,50±0,02	0,51±0,01
Изолейцин	7,50±0,42	8,05±1,06	6,73±0,53
Треонин	7,15±0,21	7,45±0,07	7,50±0,14
Серин	7,80±0,28	7,85±0,78	7,57±0,32
Глицин	8,45±0,35	8,30±0,42	8,53±0,15
Аланин	15,95±0,35	15,60±0,99	15,57±0,32
Валин	13,60±0,42	13,30±0,85	13,27±0,35
Метионин	3,05±0,07	3,20±0,00	3,2±0,07
Цистин	2,70±0,00	2,80±0,14	2,87±0,04
Лейцин	11,25±0,49	11,95±1,34	10,06±0,78
Глутамин	29,30±0,99	28,90±2,26	29,13±0,78
Пролин	5,95±0,49	5,60±0,99	5,53±0,43
Фенилаланин	10,70±0,28	10,45±0,78	10,47±0,28
Лизин	10,40±0,00	11,95±0,21	11,07±0,18
Аргинин	11,55±1,20	11,40±1,98	10,93±1,01
БКП	3,30±0,04	3,46±0,01	3,47±0,12
Сумма аминокислот	147,57±5,59	148,05±11,97	144,71±4,46
% аминокислот от белка	79,58±1,56	76,81±4,89	74,60±3,27

В мышцах постоянно присутствует соединительная ткань, в состав которой входят неполноценные белки с преобладанием в них заменимых аминокислот. Основу соединительнотканых белков составляет оксипролин. Белки мышц являются полноценными, так как содержат незаменимые аминокислоты, величину которых определяют по количеству триптофана. Соотношение триптофана и оксипролина является белковым качественным показателем, которому при оценке мышечной ткани придается большое значение.

Потому в длиннейшей мышце спины исследуемых пород было определено содержание основных аминокислот (табл. 6).

Результаты исследований аминокислотного состава длиннейшей мышцы спины показали, что у бычков всех пород существенных отклонений по содержанию аминокислот между группами животных не обнаружено.

В конечном итоге суммарное количество аминокислот было немного выше у салерских и лимузинских бычков (148,05 г/кг и 147,57 г/кг). Обраки им уступали на 3,34 и 2,86 г/кг соответственно.

Процентное содержание аминокислотного состава от белка отмечалось максимальное у бычков породы лимузин (79,58%). Салерсы им уступали на 3,61 и обраки – на 6,68%.

Согласно требованиям к качеству мяса, разработанным ВНИИМС, в наиболее высококачественной говядине белковый качественный показатель составляет 5,8; в средней – 4,8; низкокачественной – 2,5.

В наших исследованиях белковый качественный показатель во всех образцах мяса был чуть выше нижнего предела. Причем более низкий показатель наблюдался у лимузинских бычков (3,30), в то время как у бычков породы обрак и салерс он составлял 3,47 и 3,46.

Таким образом, исследования химического состава длиннейшей мышцы спины бычков породы лимузин, салерс и обрак свидетельствуют о ее достаточно высокой пищевой и биологической ценности.

Кожный покров играет важную роль в жизнедеятельности животного, являясь посредником между организмом и внешней средой. Он предохраняет тело животного от неблагоприятных воздействий окружающей среды и принимает непосредственное влияние в обмене веществ. Таким образом, адаптационная пластичность животных в конкретных условиях внешней среды оказывает определенное влияние на качество кожевенного сырья (табл. 7).

Наиболее важным показателем качества кожевенного сырья является масса шкур.

Анализ данных таблицы 7 свидетельствует, что от бычков породы обрак и салерс получены шкуры с высокой массой, относящиеся к категории тяжелого кожевенного сырья. Так, мас-

Животноводство

са парной шкуры бычков породы обрак оказалась больше шкур салерских бычков на 0,8 кг, или 3,1% и лимузинских – на 4,4 кг, или 20,5 %.

По выходу шкуры относительно предубойной массы также прослеживается тенденция превосходства обракских бычков. Разница составила 0,24 и 1,06%.

Определенное влияние на массу шкуры оказала ее толщина. Самые тонкие шкуры отмечались у лимузинских бычков. Так, шкуры обраков и салерсов были на 0,18 см, или 64,3% и на 0,17 см, или 60,7% толще, чем у лимузинов.

Важным показателем является площадь шкуры, которая зависит от ее величины в длину и ширину. Самые длинные и широкие шкуры были у салерских бычков при минимальном значении этих показателей у лимузинов. Эти параметры в конечном итоге отразились на показателе площади шкуры, где салерсы опережали обраков на 9 кв. дм, или 3% и лимузинов – на 24,6 кв. дм, или 8,5%. Несмотря на это на 1 кв. дм площади шкуры у бычков породы обрак приходит-

ся несколько больше ее массы (на 5,03 г, или 6,13%), чем у салерсов, и на 10,93 г, или 14,34%, чем у лимузинов.

Заключение

Мясная продуктивность французских бычков характеризуется удовлетворительными показателями. Следует отметить, что у бычков всех пород выход мышечной ткани был вполне достаточным. При оценке полномасности туш и

качества мяса наивысшую оценку получили животные породы лимузин.

Сравнительная оценка шкур бычков мясных пород свидетельствует о том, что молодняк крупного рогатого скота пород лимузин, салерс и обрак при выращивании в условиях Северного Зауралья дает не только мясо хорошего качества, но и ценное сырье для кожевенной промышленности.

Таблица 7

Характеристика парных шкур, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показатель	Порода		
	лимузин	салерс	обрак
Масса парной шкуры, кг	22,1 ± 0,37	25,7 ± 0,41	26,50 ± 0,35
Выход шкуры от предубойной массы, %	5,89 ± 0,18	6,71 ± 0,13	6,95 ± 0,34
Толщина шкуры, см	0,28 ± 0,03	0,45 ± 0,07	0,46 ± 0,04
Длина шкуры, см	186,2 ± 2,83	194,0 ± 2,83	189,3 ± 0,82
Ширина шкуры, см	155,4 ± 1,41	161,5 ± 9,19	160,7 ± 4,60
Площадь шкуры, кв. дм	288,6 ± 1,75	313,2 ± 13,26	304,2 ± 7,63
Приходится массы шкуры на 1 кв. дм ее площади, г	76,23 ± 0,46	82,13 ± 3,48	87,16 ± 1,06

Литература

- Гамарник Н. Г., Солошенко В. А., Шевелёва О. М., Тулупов В. Н., Васильев В. Н., Золотарёв П. Т. Мясное скотоводство Северного Зауралья: состояние и перспективы развития. Изд. 2-е, перераб. и доп. Новосибирск, 2004. 248 с.
- Оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота : рекомендации. Сиб. отд. РАСХН. Изд. 2, доп. и доработ. / СибНИПТИЖ, СибНИИМС. Новосибирск, 2001. 156 с.
- Шляхтунов В. И. Особенности формирования и методы повышения мясной продуктивности молодняка разных пород крупного рогатого скота : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Жодино, 1984. 36 с.
- Лепайне Л. К., Фомичев Ю. П., Гуткин С. С., Епифанов Г. В., Татулов Ю. В., Мглинц А. И., Мысик А. Т., Белова С. М. Оценка животных по эффективности конверсии корма в основные питательные вещества мясной продукции : метод. рекомендации. М. : ВАСХНИЛ, 1983. 19 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ КОРОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**М.А. СВЯЖЕНИНА,***кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Тюменская ГСХА***Ключевые слова:** молочное скотоводство, коровы, экстерьер.**Цель и методика исследований**

Современное молочное скотоводство нуждается в высокопродуктивных долговечных животных. Получение таких особей возможно лишь при решении многих проблем, касающихся как условий выращивания и существования коров, так и их наследственных особенностей, которые, в свою очередь, зависят в том числе и от интенсивности и направленности племенной работы. И в России, и за рубежом наиболее распространенной молочной породой является голштинская. Однако из-за различий в условиях использования, а также селекционных процессов в каждой стране возник свой тип голштинского скота, несколько отличающийся от других популяций данной породы. Поэтому работа с таким скотом в селекционном плане должна отличаться.

В связи с тем, что в Тюменскую область завезен голштинский скот из разных европейских стран, возникла

необходимость определения возможных путей племенного использования. Экстерьер или внешний вид животных является той характеристической, которая позволяет дать предварительную оценку не только продуктивных качеств, но и в целом возможностей организма по жизнеспособности. Для выявления особенностей телосложения была проведена оценка коров первой лактации в ООО «Зауралье» Ялуторовского района. В хозяйстве имеется скот немецкого, голландского и собственного разведения. Для исследования были взяты животные разного происхождения, находящиеся на 2-4-м месяце первой лактации, по 20 голов в каждой группе. Характеристика телосложения проводилась с помощью линейной оценки экстерьера, так как эта методика является ведущей не только в плане разведения животных, но и оценки быков по качеству потомства.



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

Результаты исследований

При оценке животных собственного разведения по системе А (табл. 1) отмечается низкий рост животных, но достаточно глубокое туловище и крепкое телосложение. Кроме этого, для них характерны хорошие молочные формы и обмускуленность. Зад относительно широкий и длинный, но слегка свислый, ноги прямоватые в скакательном суставе, но при этом копыта немного острее, чем желательно. При характеристике вымени можно отметить коротковатые хорошего прикрепления передние доли вымени и правильно развитые задние доли. В целом вымя железистое с высоким положением дна над землей, соски нормальные по длине, правильно расположенные.

Завезенные животные мало отличи-

Dairy cattle breeding, cow, conformation.

Животноводство

лись друг от друга. Для них характерны высокий рост, ярко выраженные молочные формы, правильно поставленный, но узковатый зад, особенно у коров немецкой селекции. Разница с собственными и голландскими сверстницами составила 1,8 и 1,3 балла ($P<0,001$). Обмускленность животных ниже, чем у коров собственной селекции, которым они достоверно ($P<0,001$) уступали: на 1 балл – немецкие животные и на 1,7 балла – голландские. Ноги у коров обеих групп – с немного острый углом копыт.

По развитию вымени импортные представительницы отличаются плотно прикрепленными длинными передними долями, особенно немецкие животные, которые по длине передних долей превосходят сверстниц других групп на 1,7-3,2 балла ($P<0,001$), что очень существенно. Задние доли вымени и у немецких, и у голландских животных характеризуются не только высоким расположением, но и хорошими широтными показателями. Причем по ширине молочного зеркала оценки достоверно выше, чем у отечественных животных ($P<0,001$). В связи с общей высоконогостью завезенных животных и плотным прикреплением вымени дно вымени у них расположено высоко, при этом соски слегка укорочены и немного сближены. То есть если характеризовать вымени завозного скота, то оно по сравнению с

данной статьей экстерьера сверстниц собственного разведения более технологично для использования.

При рассмотрении вариабельности показателей системы А наблюдается значительная изменчивость некоторых из них. К таким показателям можно отнести: крепость телосложения, положение и ширину таза, большинство показателей развития вымени. То есть отбор по этим показателям будет наиболее успешным, с одной стороны, и требует специального корректирующего подбора, с другой стороны. При работе с коэффициентами вариации по линейным признакам нужно учесть, что изменчивость до 20% считается невысокой. Лишь при больших показателях признак считается сильно варьирующим.

Вместе с системой А проводится детальный осмотр животных с целью выявления недостатков и пороков экстерьера, отмеченных у оцениваемого поголовья. Недостатки представлены в таблице 2.

При характеристике поголовья по недостаткам нужно отметить, что наиболее часто у животных встречаются отклонения в развитии вымени. При этом происхождение оказало влияние на специфичность выявленных недостатков. Так, у коров собственной селекции очень часто встречаются случаи проявления боковой борозды (у

каждой 4-й коровы), дополнительные соски (у каждой 6-й), реже – асимметрия долей вымени (у каждого 10-го животного) и наклонное дно вымени (у каждой 20-й коровы), зато отсутствует сближенность задних сосков.

У завозного скота существуют отличия по частоте встречаемости недостатков вымени. У немецких первотелок очень редки случаи появления боковой борозды вымени, наклонного дна, зато практически у каждой 4-й коровы отмечены сближенные сзади соски и у 14,3% осмотренных животных – асимметрия долей вымени. У голландских сверстниц практически у каждого 6-го животного наблюдалась боковая борозда вымени, асимметрия долей вымени, сближенные сзади соски. И у тех, и у других представительниц импортной селекции очень редко отмечались дополнительные соски.

Недостатки туловища у собственных животных отмечались крайне редко. Несколько чаще встречались они у завезенных представительниц. Среди немецких коров были выявлены животные с проблемами спины (в общей сложности у 15,3% первотелок). В 7,1% случаев у осмотренных животных наблюдалась сближенность в скакательных суставах. У первотелок голландской селекции были выявлены случаи проявления высокой острой холки (6,3%) и провислой спины (6,3%). Сближенность ног в скакательных суставах отмечалась у каждого 11-го животного.

В целом же необходимо отметить, что хотя встречаемость недостатков туловища не настолько часта, как недостатков вымени, наследуются они сильнее. Поэтому при подборе производителей желательно обращать внимание на наличие у их дочерей недостатков, чтобы не усилить тот фон, что уже имеется.

Комплексная оценка экстерьера по линейной методике завершается оценкой животных по отдельным свойствам. Характеристики данной оценки очень тесно связаны с молочной продуктивностью и позволяют выявлять наиболее перспективных в продуктивном плане животных уже в возрасте первой лактации. Результаты такой оценки приведены в таблице 3.

При анализе оценок признаков по системе Б отмечается довольно выровненный результат с низкой изменчивостью, то есть животные характеризуются типичным для молочного скота телосложением. Лишь по некоторым признакам та или иная группа животных занимает лидирующее положение. Так, например, голландские коровы имеют более яркую выраженную молочную форму, достоверно превосходя сверстниц других групп на 1,1-1,7 балла ($P<0,01$), у них же лучшее вымя (+0,8...+0,9 балла) и общий вид (+0,6...+1,1 балла), уровень достоверности выявленных отличий по первому

Линейная оценка коров первой лактации (система А)

Показатель, балл	Немецкие		Голландские		Собственные	
	$X \pm Sx$	Cv, %	$X \pm Sx$	Cv, %	$X \pm Sx$	Cv, %
Рост	6,5±0,2	20,9	6,5±0,2	20,0	3,1±0,3	43,8
Глубина туловища	4,5±0,3	34,4	4,3±0,1	19,8	4,6±0,1	11,2
Крепость телосложения	3,9±0,1	22,5	3,6±0,1	25,2	3,9±0,2	19,6
Молочные формы	6,0±0,2	22,4	6,2±0,1	10,1	5,4±0,1	11,6
Длина крестца	4,3±0,2	24,7	4,8±0,1	13,1	4,4±0,1	14,2
Положение таза	4,8±0,2	22,2	5,2±0,2	23,4	5,8±0,1	10,0
Ширина таза	2,9±0,3	63,5	4,2±0,1	17,0	4,7±0,2	15,0
Обмускленность	4,6±0,1	20,8	3,9±0,1	20,3	5,6±0,2	14,6
Постановка задних ног	5,2±0,1	15,0	4,8±0,1	16,3	4,4±0,2	18,3
Угол копыта	4,3±0,2	26,1	4,1±0,1	19,1	4,2±0,2	21,7
Прикрепление передних долей	6,0±0,2	18,4	5,2±0,2	29,1	5,1±0,2	16,9
Длина передних долей вымени	6,8±0,5	52,7	5,1±0,2	25,9	3,6±0,2	28,3
Высота прикрепления задних долей	6,5±0,3	28,9	7,2±0,2	15,0	6,6±0,3	22,6
Ширина задних долей	7,0±0,2	22,5	6,1±0,3	29,6	4,9±0,4	31,7
Борозда вымени	5,5±0,2	17,1	5,1±0,2	23,7	5,1±0,3	24,1
Положение дна вымени	6,5±0,2	22,5	6,8±0,1	12,1	5,9±0,1	7,5
Расположение передних сосков	7,2±0,2	16,3	6,9±0,1	14,3	5,5±0,2	18,8
Длина сосков	4,4±0,2	17,0	4,3±0,1	22,2	5,3±0,2	17,8

Таблица 2

Частота встречаемости недостатков, %

Недостаток	Немецкие	Голландские	Собственные
Высокая острая холка	–	6,3	–
Провислая спина	8,2	6,3	–
Горбатая спина	7,1		5,0
Приподнятый корень хвоста		6,3	5,0
Ноги сближены в скакательных суставах	7,1	8,3	–
Боковая борозда вымени	4,1	14,6	25,0
Наклонное дно вымени	4,1	2,1	5,0
Асимметрия долей вымени	14,3	16,7	10,0
Сближенные сзади соски	26,5	14,6	–
Дополнительные соски	3,1	2,1	15,0

Животноводство

порогу ($P<0,05$).

Первотелки собственного разведения имели более высокие оценки за ноги, превосходя импортных сверстниц на 0,3-1,0 балла (во втором случае достоверность разницы составила $P<0,05$).

Все животные получили комплексные баллы, достоверно не отличающиеся друг от друга, в итоге класс у всех оцененных коров – «хорошо».

Выводы

Таким образом, по экстерьерным показателям можно отметить следующие моменты. Линейная характеристика по системе А показала, что по большинству признаков животные имеют средние оценки, укладывающиеся в границы 4-6 баллов.

Недостатки развития туловища чаще отмечались у завезенного скота. Недостатки вымени встречались у представительниц всех групп, но здесь также сохраняется их специфичность в зависимости от происхождения коров. У немецких первотелок чаще наблюдаются сближенные сзади соски, у голландских – асимметрия долей вы-

мени, у отечественных – боковая борозда вымени, дополнительные соски. Форма вымени у всего оцененного поголовья ваннообразная и реже – чашеобразная. Такое вымя наиболее технологично для доения.

Оценка по системе Б показала не значительные отличия между животными по комплексным признакам. В итоге класс животных всех групп независимо от происхождения – «хорошо».

На основании вышеизложенного нужно указать, что при отборе коров в племенную группу необходимо использовать экстерьерные показатели. Линей-

ные характеристики животных должны быть на уровне 4-6 баллов. Недостатки телосложения не допускаются. Особое внимание следует уделить строению вымени и конечностей как статьям, испытывающим наиболее сильные нагрузки и оказывающим значительное воздействие на продолжительность и успешность хозяйственного использования. Кроме этого, при подборах быков-производителей необходимо учитывать их экстерьерные профили. Такие подборы позволяют снизить частоту встречаемости выявленных недостатков и провести корректировку особенностей телосложения коров разного происхождения.

Таблица 3**Комплексная оценка коров первой лактации (система Б)**

Показатель, балл	Немецкие		Голландские		Собственные	
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
Объем туловища	78,0±0,2	2,6	78,6±0,3	2,5	78,1±0,3	1,8
Молочные признаки	78,6±0,2	2,7	79,7±0,3	2,3	78,0±0,3	1,6
Ноги	77,6±0,3	3,0	78,3±0,3	2,3	78,6±0,3	1,6
Вымя	77,8±0,4	4,7	78,7±0,3	2,3	77,9±0,2	1,4
Общий вид	77,6±0,2	2,7	78,7±0,3	2,2	78,1±0,2	1,1
Комплексная оценка	77,9±0,2	2,4	78,1±0,7	6,3	77,9±0,2	1,0

Литература

Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород. СНПплем Р10-96 : сб. нормативных документов по оценке племенного материала / ВНИИплем, 1998. Т. 1. 232 с.

КРАТКИЕ ИТОГИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ С КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Н. ВИКУЛОВА,

соискатель

О.М. ШЕВЕЛЕВА,

доктор сельскохозяйственных наук, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: молочная продуктивность, порода, черно-пестрая, массовая доля жира, генетический потенциал.

Наибольшего прогресса в развитии молочного скотоводства достигают сельхозтоваропроизводители тех стран, где улучшение условий кормления и содержания животных сочетаются с хорошо поставленной племенной работой и племенное дело находится на высоком технологическом уровне [1].

Повышение генетического потенциала продуктивности крупного рогатого скота ведет к существенному росту производства молока и мяса. Это является достаточным основанием для того, чтобы племенное дело, пле-

менные ресурсы стали предметом более пристальной государственной заботы и внимания.

В Тюменской области черно-пестрая порода составляет 72,5% в общем породном составе крупного рогатого скота области (табл. 1). Кроме черно-пестрой породы в Тюменской области разводится крупный рогатый скот голштинской породы – 22%, симментальской – 4,6%, айрширской, ярославской, холмогорской доля которых в общем породном составе крупного рогатого скота составляет менее 1%.

Таблица 1**Породный состав крупного рогатого скота Тюменской области**

Порода	Количество коров	Удой, кг	МДЖ		Живая масса, кг
			%	кг	
Айрширская	46	0,1	н/д	н/д	н/д
Черно-пестрая	23776	72,5	5278	3,88	204,8
Голштинская	8540	22,	6065	3,97	240,8
Симментальская	286	4,6	4209	4,21	177,2
Ярославская	354	0,9	н/д	н/д	664



625003, г. Тюмень,
ул. Республики, 7;
тел. 8 (3452) 46-16-43;
e-mail: acadagro@tmn.ru

Из разводимых в области пород скота наиболее высокую молочную продуктивность, по данным последней бонитировки, показали коровы голштинской породы. Удой этих животных за 2008 год составил 6065 кг молока с массовой долей жира в молоке – 3,97%. Молочная продуктивность самой многочисленной породы – черно-пестрой – составила за 2008 год 5278 кг молока.

Порода была утверждена в 1959 году. Черно-пестрый скот создан путем сложного воспроизводительного скрещивания местного скота с быками-производителями голландского происхождения [2, 3, 4].

Симментальская порода относится к комбинированным породам, поэтому уровень молочной продуктивности ее ниже, чем у специализированных коров молочного направления продуктивности. По величине живой массы

Dairy efficiency, breed, black-motley, a fat mass fraction, genetic potential.

Животноводство

коровы соответствуют требованиям бонитировочных стандартов.

Характеристика уровня молочной продуктивности коров, по данным бони-

тировки 2008 года, приведена в таблице 2. Удой коров подконтрольного стада составил 5278 кг молока с массовой долей жира 3,88%. Наиболее высокая

Таблица 2

Характеристика коров по удою за последнюю законченную лактацию

Категория хозяйств	п	Все поголовье			1 лактация			3 лактация и старше			
		удой, кг	МДЖ %	живая масса, кг	п	удой, кг	жир, %	живая масса, кг	п	удой, кг	жир, %
Все категории хозяйств	27787	5278	3,88	520	11282	5435	3,88	523	8727	4868	3,86
Племенные хозяйства	6574	5834	3,86	525	2444	5833	3,84	494	2465	5789	3,85
Племзаводы	2196	6257	3,88	518	855	6167	3,83	489	852	6188	3,85
Племпродукторы	4378	5606	3,86	530	1589	5654	3,86	501	1613	5579	3,85
											560

Таблица 3

Характеристика коров по удою за последнюю лактацию

Категория хозяйств	п	До 3000 кг		3001-5000 кг		5001-7000 кг		Свыше 7000 кг	
		голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
Все категории хозяйств	27787	1385	4,5	11182	40,2	11904	42,8	3003	10,8
Племенные хозяйства	6574	98	1,5	1811	27,5	3278	49,6	1384	2,1
Племзаводы	2196	2	9,1	294	13,4	1289	58,7	611	27,8
Племпродукторы	4378	96	2,1	1517	34,6	1992	42	773	17,7

Таблица 4

Продуктивность коров в лучших племенных стадах области

Племзавод, племпродуктор	Число коров	МДЖ, %	Удой, кг	К 2007 г.	МДБ, %
ЗАО п/ф «Боровская»	400	3,80	7897	582	3,13
ИЧП «Шармазанов»	325	3,72	7337	216	2,97
ЗАО «Флагман»	303	3,82	7267	-83	3,06
ЗАО «Лесное»	250	3,91	7043	-200	3,03
ОФО «ЗапСибХлеб-Исеть»	780	3,91	7014	1395	3,00
ФГОУ «Учхоз ТГСХА»	650	3,66	7002	290	3,05
ЗАО АФ «Маяк»	1372	4,26	6774	76	3,21
ООО «Ясень-АгроСибирь»	860	3,80	6501	793	3,01
СПК «Емуртлинский»	1300	397	6369	1179	3,03
ЗАО «Падунская»	1045	3,88	6266	17	3,06

Таблица 5

Характеристика коров с рекордной продуктивностью

Кличка и номер коровы	Хозяйство	Линия	Дата рождения	Наивысшая продуктивность				
				лактация	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Скорость молокоотдачи, кг/мин
Луна 7203	ИП «Шармазанов»	В.Б. Айдиал	2001	2	11585	3,50	3,14	1,77
900	ЗАО «Флагман»	В.Б. Айдиал	2004	2	11304	4,26	3,10	
Банщица 6332	ФГОУ ВПО «Учхоз ТГСХА»	В.Б. Айдиал	2004	2	11003	3,78	3,14	1,69
Сигма 1029	ЗАО ПФ «Боровская»	М.Чифтейн	2002	2	10975	4,10	3,50	1,90
Грета 1071	ИП «Шармазанов»	В.Б. Айдиал	20002	3	10868	4,22	3,06	2,50
Брошко 396	ИП «Шармазанов»	Р.Соверинг	2001	3	10695	3,94	2,93	2,21
Манстера 1035	ЗАО ПФ «Боровская»	В.Б. Айдиал	2001	1	10627	4,43	3,30	2,03
Малина 10355	ЗАО ПФ «Боровская»	В.Б. Айдиал	2001	1	10547	4,43	3,20	1,68
Шишка 1043	ЗАО ПФ «Боровская»	Р.Соверинг	2005	1	10417	4,10	3,40	1,93
Беседа 94	ЗАО «Флагман»	Р.Соверинг	20001	1	10367	4,16	3,10	2,03
Сливка 325	ИП «Шармазанов»	Прочие линии	2002	4	10333	4,93	3,10	
Октябринка 9208	ЗАО ПФ «Боровская»	В.Б. Айдиал	1999	5	10247	4,05	3,01	1,63
Фарсунья 10393	ЗАО ПФ «Боровская»	В.Б. Айдиал	2002	1	10209	4,46	3,40	1,97
Богиня 10329	ЗАО ПФ «Боровская»	Р.Соверинг	2001	5	10325	5,00	3,40	1,68
Дубрава 5932	ЗАО ПФ «Боровская»	Р.Соверинг	2004	2	10098	4,11	3,30	2,01
Шапка 2515	ЗАО «Падунская»	А.Адема	2002	4	10090	3,80	3,08	
Мышка 333	ЗАО «Флагман»	Прочие линии	2002	3	10042	3,83	3,08	
71	ЗАО «Флагман»	В.Б. Айдиал	2003	2	10039	4,13	3,10	
Кана 20377	ЗАО ПФ «Боровская»	Р.Соверинг	2002	4	10033	4,58	3,30	1,74
Гроза 500	ИП «Шармазанов»	В.Б. Айдиал	2000	4	10030	4,44	2,95	1,94
Задача 6007	ЗАО «Флагман»	Прочие линии	1999	5	10014	4,31	3,05	

молочная продуктивность получена в племенных заводах. Удой коров в этой категории хозяйств составил 5606 кг молока, с массовой долей 3,86%; в племенных хозяйствах, соответственно, 5834 кг молока и жирностью 3,86%. Продуктивность коров первой лактации в подконтрольных стадах составила: в племзаводах – 6167 кг, в племпродукторах – 5654 кг молока.

Все это позволяет сделать заключение о том, что в Тюменской области созданы высокопродуктивные стада крупного рогатого скота, в которых в дальнейшем в перспективе ожидается увеличение молочной продуктивности, а соответственно, следует ожидать увеличение молочной продуктивности в товарных хозяйствах, так как одной из главных задач племенных хозяйств является обеспечение их ремонтным молодняком.

О высоком продуктивном потенциале животных свидетельствует количество животных с высоким уровнем удоев. По данным бонитировки, 42,8% коров подконтрольного стада имеют уровень молочной продуктивности от 5 до 7 тыс. кг молока. В племенных хозяйствах этот показатель выше (табл. 3). Удой за лактацию свыше 7 тыс. кг имеют 10,8% животных подконтрольного стада. В племзаводах количество коров с удоем свыше 7000 кг молока имеют 27,8% животных.

Интенсификация молочного скотоводства предъявляет серьезные требования к животным. Поэтому в большинстве хозяйств коровы выбывают из стада после первой и второй лактации. Средний возраст коров в стадах Тюменской области составил 2,32 отела. Это

Животноводство

свидетельствует о том, что корова выбывает из стада раньше, чем начинает лактировать её дочь. В этом случае снижается эффективность племенной работы. Несколько выше средний возраст коров в племенных хозяйствах.

В стадах большой удельный вес коров первых двух лактаций. Так, в целом по хозяйствам Тюменской области 69,2% коров имеют возраст менее двух лактаций. Средний возраст коров при первом отёле составляет 867 дней, в племенных хозяйствах он несколько ниже и составляет от 848 до 867 дней.

Низкий средний возраст коров обусловлен ранним выбытием животных из стада. Почти половина животных выбывает по причине заболеваний. Наиболее высокий процент гинекологических заболеваний (20,2-27,3%), по причине низкой продуктивности выбывает только 13,2%.

В Тюменской области четыре племенных завода и девять племенных репродукторов. Благодаря уровню племенной работы продуктивность животных, содержащихся в племенных хозяйствах, значительно выше, чем в товарных хозяйствах. Племрепродукторы, получившие наиболее высокий уровень молочной продуктивности, представлены в таблице 4.

В шести племенных хозяйствах Тюменской области убой молока от одной коровы превысил 7000 кг. В ЗАО Птицефабрика «Боровская» Тюменского района продуктивность коров составила 7897 кг молока, в хозяйстве «Шармазанов» средний убой коров составил 7337 кг молока. Таким образом они показывают потенциал молочной продуктивности, которого можно достичь в товарных хозяйствах.

В Российской Федерации есть регионы, где продуктивность коров достигает европейского уровня, в Ленин-

градской области – 6777 кг, Московской области – 5857 кг, Владимирской области – 5394 кг. Рост объемов производства молока отнесен к приоритетным задачам Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2008-2012 годы. К 2012 году в стране производство молока должно увеличиться почти на 18% и достигнуть 37 млн тонн.

В любом стаде большое значение имеют коровы с рекордной продуктивностью. Количество коров с высоким уровнем молочной продуктивности ежегодно увеличивается. Лучшие коровы Тюменской области представлены в таблице 5.

За последние годы в хозяйства Тюменской области поступило большое количество импортного скота из стран Европы. Приобретенные животные были двух пород: голштинской и симментальской. О том, как проходит у них процесс адаптации в новых условиях свидетельствует уровень их молочной продуктивности. За 2008 год убой коров во всех категориях хозяйств составил 6058 кг молока с массовой долей жира в молоке 3,97%. Наиболее высокий уровень

молочной продуктивности у коров голштинской породы – 6065 кг молока, более низкий убой укоров симментальской породы – 4209 кг молока, что соответствует породным особенностям животных. Импортные коровы уже в первую лактацию имеют достаточно высокий уровень молочной продуктивности.

Импортные коровы отличаются высокой живой массой, которая соответствует требованиям стандарта породы (таблица 6).

Определение комплексного класса коров по итогам бонитировки показало, что большая часть из них относится к классу элита-рекорд и элита – 91,9% всего крупного рогатого скота молочного направления и продуктивности, в том числе 92,2% коров и 91,5% тёлок старше 18 месяцев. Среди коров голштинской породы отнесено к классу элита-рекорд 78,6% коров, симментальской породы – 88,7%.

Таким образом, в Тюменской области созданы высокопродуктивные стада крупного рогатого скота как в племенных, так и товарных хозяйствах.

Таблица 6**Классный состав импортного скота**

Порода	Всего пробонитировано		Элита-рекорд		Элита		1 класс	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
Всего крупного рогатого скота								
Голштинская	12974	86,5	9841	78,6	2072	16,0	482	3,7
Симментальская	2023	13,5	1794	88,7	68	3,4	6	0,3
Итого	14997		11635	77,6	2140	14,3	488	3,3
В т.ч. коровы								
Голштинская	8219	968	6892	80,7	1118	13,1	209	2,4
Симментальская	607	32	115	40,2	10	3,5	6	2,1
Итого	8826		7007	79,4	1128	12,8	215	2,4
Тёлки старше 18 мес.								
Голштинская	1733	-	1704	74,2	397	17,3	119	5,2
Симментальская	2297	-	1675	96,7	58	3,3	-	-
Итого			1704	74,2	397	17,3	119	5,2

Литература

- Гридина С. Л. [и др.] Краткие итоги бонитировки крупного рогатого скота черно-пестрой породы в областях и республиках Урала за 2007 год. Екатеринбург : ГНУ УралНИИСХ, 2008. 40 с.
- Кипкаев Г. Д., Миков Г.С. Результаты использования голландского скота на Урале / Сб. науч. тр. Свердловск : УралНИИСХ, 1978, т. 22. С. 92-1000.
- Мымрин В. С., Гридина С. Л., Коршунов П. В. Методические рекомендации по отбору и дальнейшей селекции крупного рогатого скота уральского типа. Екатеринбург : УралНИИСХ, 2004. 12 с.
- Чинаров Ю. И., Стрекозов Н. И. Основные направления развития животноводства в АПК России // Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки: Мат-лы Межд. науч.-практ. конф. Дубровицы, ВИЖ, 2004, С. 58-64.

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В УСЛОВИЯХ ЯМАЛА**В.К. ЮГАЙ,****аспирант, Тюменская ГСХА**

Ключевые слова: северные олени, экстерьер, ненецкая порода, промеры, индексы телосложения.

Северное оленеводство – традиционно сложившийся этносохраняющий вид хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера. Отрасль оказывает влияние на формирование продовольственной базы в автономном округе, так как дает диетическое и экологически

чистое оленье мясо. В целом оленеводство имеет не коммерческую, а прежде всего социальную направленность [1, 2, 3].

За последние десятилетия в Ямalo-Ненецком округе идет интенсивный рост оленьего поголовья.

Рост поголовья оленей предъявля-



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

**Reindeers, conformation,
Nenets breed, measurement,
constitution indexes.**

Животноводство

ет новые требования к ведению отрасли. Требуется изучение состояния оленей, их основных биологических и хозяйственных особенностей.

Цель и методика исследований

Цель исследований заключается в изучении особенностей экстерьера ненецкой породы оленей в условиях Крайнего Севера.

Исследования проведены в период с сентября по декабрь 2006 года в ЗАО «Совхоз «Байдарацкий».

Особенности питания оленей изучали путем анализа ботанического и химического состава пастбищных кормов, пастбищного поведения.

При характеристике кормовой базы были изучены кормовые виды, определено процентное содержание лишайников в осенней пище оленей.

Экстерьерные особенности оленей определяли взятием промеров по общепринятым методикам.

Контрольный убой проводили на убойном пункте в ЗАО «Совхоз «Байдарацкий».

Результаты исследований

ЗАО «Совхоз «Байдарацкий» расположен в Приуральском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. Основной отраслью хозяйства является оленеводство.

Основное отличие оленевых пастбищ от других видов сельскохозяйственных угодий – их низкая биологическая продуктивность при практическом отсутствии методов искусственного восстановления и увеличения продуктивности.

Сохранение в Ямало-Ненецком ав-

тономном округе биологической ресурсной базы оленеводства, в первую очередь, лишайниковых пастбищ (ягельников) зависит от оптимизации нагрузки на пастбища при выпасе домашних оленей путем сокращения размеров стад, смены маршрутов кочевий, раздельного сезонного выпаса.

При изучении питания оленей были изучены кормовые виды, определено процентное содержание лишайников в осенней пище оленей.

В результате ботанических исследований, проведенных осенью 2006 года, выявлено 50 видов растений, из которых 9 видов составляют деревья и кустарники, 22 вида – травянистые растения, 9 видов – лишайники и 10 видов – мхи.

В кормовом отношении из 50 видов заслуживают внимания только 9 видов, из которых 2 вида ив (тундровая и черничная), 3 вида травянистых растений (пушкица влагалищная, лисохвост альпийский и астрагал зонтичный) и 4 вида лишайников (кладония оленя, кладония альпийская, кладония лесная и цетрария исландская). Остальные виды, входящие в список кормовых для оленя растений, представлены очень малым количеством особей.

Отмеченные кормовые растения представлены недостаточно многочисленными популяциями.

Продуктивность оленевых пастбищ очень низкая. Она составляет в среднем 120 кг на 1 га корма в воздушно-сухом состоянии. Запас корма неравномерно размещен по площади пастбища. Разброс составляет от 45 кг

Таблица 1

Промеры тела самцов северных оленей ненецкой породы, $X \pm S_x$, см

Промеры	Возраст в годах					
	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5
Высота в холке	84,54±9,48	91,99±8,55	93,84±11,65	97,92±8,98	98,51±6,49	102,16±12,85
Косая длина туловища	90,87±12,69	100,38±12,23	102,76±11,28	107,25±10,65	107,99±14,82	110,91±13,78
Глубина груди	31,39±5,02	33,70±7,08	36,69±5,74	39,09±5,84	39,20±2,86	42,31±6,44
Ширина груди за лопатками	19,52±5,13	20,95±4,16	22,93±2,35	24,23±4,06	24,21±4,22	26,63±8,02
Обхват груди	94,14±12,08	103,37±8,63	106,12±10,47	112,20±16,19	112,12±11,92	121,52±21,84
Высота в крестце	83,8±10,02	92,12±6,24	93,15±10,31	96,05±6,53	96,37±3,16	99,63±8,47
Ширина в маклоках	17,64±3,39	19,04±2,23	20,89±2,96	22,11±2,96	22,21±5,35	24,82±2,48
Ширина в седалищных буграх	8,85±1,84	11,78±2,37	12,52±2,38	12,83±2,14	12,99±2,48	12,55±2,08
Косая длина зада	22,76±6,31	24,41±4,58	27,03±5,21	28,50±4,72	29,30±4,13	33,44±5,89
Обхват пясти	10,19±1,43	10,96±1,15	11,35±1,91	11,96±1,25	12,05±2,84	12,57±1,89

Таблица 2

Промеры тела самок северных оленей ненецкой породы, $X \pm S_x$, см

Промеры	Возраст в годах					
	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5
Высота в холке	82,79±11,68	91,86±7,44	92,82±6,57	92,19±4,92	93,84±8,90	95,46±12,97
Косая длина туловища	87,99±13,95	99,63±3,86	100,41±4,68	99,99±4,71	102,00±6,24	103,23±6,11
Глубина груди	28,87±6,15	34,29±5,54	35,15±2,73	36,13±4,25	36,79±2,05	37,35±3,91
Ширина груди за лопатками	17,95±2,92	21,41±5,52	21,69±4,05	22,37±2,76	22,41±3,38	23,03±3,85
Обхват груди	90,97±6,63	103,19±8,45	104,67±10,72	104,38±10,52	106,37±16,37	108,19±15,62
Высота в крестце	79,32±14,03	88,58±8,43	89,52±7,02	89,93±5,84	90,88±8,74	91,83±10,64
Ширина в маклоках	16,53±4,23	19,78±4,08	19,99±3,27	20,78±3,71	20,88±4,80	21,36±5,25
Ширина в седалищных буграх	8,34±1,61	9,69±1,27	12,02±1,78	11,95±1,48	12,10±1,70	12,05±2,12
Косая длина зада	22,0±3,24	26,0±4,32	25,87±5,13	27,53±3,23	28,12±4,10	27,88±4,76
Обхват пясти	9,47±1,27	10,54±1,84	10,56	10,93±2,12	10,94±2,52	11,10±2,82

до 215 га.

Олени ненецкой породы крепкого телосложения, средней величины (по сравнению с другими породами) с достаточно выраженным рабочими качествами. Голова недлинная, с удовлетворительным развитием любой части в ширину, что подтверждают исследования черепа [4].

Новорожденные телята по сравнению с взрослыми являются относительно более высокими, с коротким, неглубоким и узким туловищем, с относительно широкой головой.

Изменение величины промеров и телосложения в зависимости от возраста и пола оленей ненецкой породы Ямало-Ненецкого АО приведены в таблицах 1 и 2.

С возрастом наиболее интенсивно идет рост косой линии туловища, глубины груди, ширины груди за лопатками, обхвата груди, косой линии зада, ширины в маклоках, ширины в седалищных буграх. Медленнее идет увеличение таких промеров, как высота в холке, обхват пясти. Так, например, высота в холке у телят-самцов от промера взрослых (5,5 лет) в возрасте 0,5 года – 83%, 1,5 лет – 90%, 2,5 лет – 92,5%, 3,5 лет – 95,8%, 4,5 лет – 96,4%. Тогда как этот же промер, по данным А.А.Южакова, А.Д.Мухачёва (2001) [7], у самцов равен 84,03; 91,83; 94,52; 95,66; 96,89% соответственно. Косая длина туловища составляет в возрасте 0,5 года 81,9%; 1,5 лет – 90,5%; 2,5 лет – 92,6%; 3,5 лет – 96,7%; 4,5 лет – 97,3%. Глубина груди у самок с возрастом незначительно повышается. Если в 0,5 года она составляет 28,87 см, то к 5,5 годам увеличивается на 29,4%.

Помимо этого заметна тенденция, что для каждого промера характерна определенная скорость роста, которая с возрастом снижается. Наиболее интенсивный рост оленей – в течение первых 6 месяцев (независимо от пола). Абсолютная же величина промеров у самцов выше, чем у самок, и с возрастом различия увеличиваются. В целом скорость роста у самок снижается быстрее, чем у самцов, то есть самки достигают величины взрослых животных раньше, чем самцы.

Для более точной характеристики роста и развития северных оленей используют индексы телосложения – отношение анатомически связанных между собой промеров тела животных (табл. 3).

Индекс костистости у самцов выше, чем у самок, на протяжении всей жизни, что указывает, в свою очередь, на грубость у них костяка. Так, у самцов к 5,5 годам он составляет 12,30%, что на 2,0% больше по сравнению с индексом костистости телят-самцов в возрасте 0,5 года.

Индекс массивности с возрастом увеличивается. Наибольший индекс массивности наблюдается у самцов в возрасте 5,5 лет. Это свидетельству-

Животноводство

ет об интенсивном развитии у них грудной клетки к этому времени. У самок этот индекс максимальен в этом же возрасте и составляет 113,39%, что на 4,7% меньше, чем у самцов, тогда как, по данным Ф.М. Подкорытова (1995), А.А. Южакова, А.Д. Мухачёва (2001) [4, 5, 6], индекс массивности у оленей ненецкой породы Ямalo-Ненецкого АО, у самок и самцов, на протяжении всего жизненного цикла значительно выше. В возрасте 5,5 лет он равен 119,1 и 121,9% соответственно.

Грудной индекс меняется в зависимости от пола и возраста. Самки имеют относительно более развитую грудь, чем самцы. Так же у молодых оленей этот индекс незначительно выше, чем у взрослых, и составляет у самцов в возрасте 0,5 года 62,20%, что на 0,09% меньше, чем у самок в этом же возрасте. В возрасте 5,5 лет грудной индекс самок понижается и составляет 61,66%.

Индекс сбитости является показателем развития массы тела. Он увеличивается до 0,5 года, после чего почти не изменяется. По результатам наших исследований, индекс сбитости оленей ненецкой породы у всех полово-возрастных групп несколько ниже, чем по данным А.А. Южакова, А.Д. Мухачёва (2001) [7]. Так, к примеру, у самок он равен в возрасте 0,5 года 103,53%, 1,5 лет – 103,58%, 2,5 лет – 104,25%, 3,5 лет – 104,38%, 4,5 лет – 104,25%, 5,5 лет – 104,79%. У самцов индекс сбитости более стабильный. В возрасте 5,5 лет он составляет 109,66%.

Тазогрудной индекс с возрастом уменьшается, причем большой разницы по этому индексу между самцами и самками нет. К примеру, у самцов в возрасте 0,5 года он равен 110,56%, 1,5 лет – 110,05%, 2,5 лет – 109,85%, 3,5 лет – 109,63%, 4,5 лет – 109,22%, 5,5 лет – 107,14%. Если сравнивать эти значения с литературными данными, то они гораздо ниже

Можно сделать заключение, что произошло изменение в конституциональном развитии северных оленей ненецкой породы Ямalo-Ненецкого АО. В целом характерно уменьшение основных промеров телосложения. Индексы телосложения подтверждают данную тенденцию.

Северные олени в зависимости от особенностей телосложения разделяются на два типа: эйрисомный (широкотелый) и лептосомный (узкотелый). Особенности промеров оленей двух типов приведены в таблице 4.

Самцы оленей лептосомного типа превышают по высоте в холке сверстников эйрисомного типа во все возрастные периоды. Они имеют более растянутое туловище. По промеру «косая длина туловища» превосходство над сверстниками в возрасте 6 месяцев составило 2,4%, в 1,5-летнем возрасте – 3,0 и в 2,5 года – 2,2%.

По глубине груди, ширине груди за

лопатками, обхвату груди, ширине в маклоках превосходство за самцами эйрисомного типа. Для животных лептосомного типа характерна более тонкая пясть.

Таким образом, олени эйрисомного типа по сравнению с лептосомным

более компактны, имеют лучшее развитие костяка, более массивны.

Полученные закономерности подтверждены индексами телосложения, приведенными в таблице 5.

Таким образом, между оленями эйрисомного типа и лептосомного типов

Таблица 3
Индексы телосложения оленей ненецкой породы, %

Индексы телосложения	Возраст в годах					
	0,5	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5
Растянутости	107,47/ 106,26	109,11/ 108,52	109,54/ 108,21	109,54/ 108,47	109,59/ 108,74	108,60/ 108,27
Массивности	111,34/ 109,99	112,40/ 112,35	113,18/ 112,77	113,54/ 113,21	113,83/ 113,33	118,97/ 113,39
Грудной	62,20/ 62,29	62,26/ 62,44	62,58/ 61,69	62,01/ 62,01	61,74/ 60,91	62,82/ 61,66
Сбитости	103,63/ 103,53	103,04/ 103,58	103,33/ 104,25	103,66/ 104,38	103,94/ 104,25	109,66/ 104,79
Тазогрудной	110,56/ 108,95	110,05/ 108,19	109,85/ 108,57	109,63/ 107,90	109,22/ 107,83	107,83/ 108,28
Тазовый	77,76/ 75,04	78,19/ 76,12	77,54/ 77,43	77,63/ 75,47	75,80/ 74,30	74,36/ 76,59
Широкотелости	34,60/ 32,88	34,35/ 34,92	36,27/ 35,12	36,65/ 36,04	36,30/ 35,48	37,93/ 35,99
Костистости	12,06/ 11,47	11,92/ 11,47	12,10/ 11,37	12,22/ 1,85	12,23/ 11,64	12,30/ 11,63

Таблица 4
Промеры самцов различных типов телосложения

Промер	Возраст, лет	Тип	
		эйрисомный	лептосомный
Высота в холке	0,5	86,2±0,2	89,0±0,1
	1,5	94,9±0,2	98,0±0,3
	2,5	97,1±0,3	101,0±0,3
Косая длина туловища	0,5	89,9±0,2	92,0±0,2
	1,5	100,5±0,4	103,1±0,4
	2,5	104,4±0,4	106,7±0,4
Обхват пясти	0,5	10,9±0,02	10,7±0,03
	1,5	11,4±0,05	11,0±0,04
	2,5	12,1±0,03	11,7±0,05
Глубина груди	0,5	34,1±0,1	32,3±0,2
	1,5	37,3±0,1	36,2±0,3
	2,5	40,4±0,4	38,6±0,3
Ширина груди за лопатками	0,5	21,2±0,1	18,4±0,1
	1,5	23,1±0,1	19,8±0,2
	2,5	24,2±0,2	20,7±0,2
Обхват груди	0,5	105,3±0,3	100,0±0,5
	1,5	110,8±0,5	108,7±0,8
	2,5	118,5±1,2	109,0±0,7
Ширина в маклоках	0,5	17,9±0,1	16,4±0,1
	1,5	21,2±0,2	18,5±0,1
	2,5	22,5±0,2	203±0,1

Таблица 5
Индексы телосложения самцов различных типов

Индекс	Возраст, лет	Тип	
		эйрисомный	лептосомный
Костистости	0,5	12,6±0,03	12,0±0,02
	1,5	11,9±0,03	11,1±0,03
	2,5	12,5±0,03	11,50,05
Длинноногости	0,5	60,3±0,1	63,3±0,2
	1,5	60,3±0,2	62,1±0,1
	2,5	58,0±1,3	61,5±0,2
Массивности	0,5	121,7±0,2	111,8±0,5
	1,5	115,6±0,3	105,7±0,5
	2,5	120,6±1,0	107,2±0,5
Грудной	0,5	62,3±0,3	57,2±0,4
	1,5	63,6±0,4	52,9±0,5
	2,5	60,4±0,6	108,1±0,4
Сбитости	0,5	116,7±0,2	100,0±0,4
	1,5	109,2±0,4	101,4±0,3
	2,5	112,0,0±1,1	112,0±0,7
Тазогрудной	0,5	119,0±0,6	105,7±0,8
	1,5	113,4±1,0	102,0±1,3
	2,5	107,4±1,1	102,0±1,3

Животноводство

имеются различия в телосложении.

Выводы. Рекомендации

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

· Олени имеют экстерьер, типичный для животных ненецкой породы.

Олени эйрисомного типа по сравнению с лептосомным имеют лучшее развитие костяка, более сбиты, массивны, широкотельны.

· Установлено, что произошло изменение в конституциональном развитии северных оленей ненецкой породы Яма-

ло-Ненецкого АО. В целом характерно уменьшение основных промеров телосложения. Индексы телосложения подтверждают данную тенденцию.

Необходимо привести в соответствие поголовье крупного рогатого скота с имеющимися пастбищами.

Литература

- Бороздин Э. К., Жаров Т. К. Северное оленеводство: его состояние и перспективы // Аграрная Россия. 2000. С. 7-9.
- Друри И. В. Оленеводство. М. : Сельхозгиз, 1955. 252 с.
- Друри И. В., Митюшев П. В. Оленеводство. М. : Сельхозгиз, 1963. 244 с.
- Мухачёв А. Д. Оленеводство. М. : Агропромиздат, 1990. 272 с.
- Подкорытов Ф. М. Оленеводство Ямала. Л. : Изд-во Ленинградской АЭС, 1995. 254 с.
- Южаков А. А. Современное состояние и пути сохранения оленеводства в ЯНАО // Современные исследования оленеводства и растениеводства на Ямале : науч. вестник к 70-летию Ямальской с.-х. опытной станции. Салехард, 2001. Вып. 8. С. 8.
- Южаков А. А., Мухачёв А. Д. Этническое оленеводство Западной Сибири: ненецкий тип. Новосибирск, 2001. 112 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ЭКОГЕНЕЗА ПО ЧАСТОТЕ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИГЕНОВ

М.А. ЧАСОВЩИКОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Тюменская ГСХА

Ключевые слова: голштинская порода, черно-пестрая порода, эритроцитарные антигены, группы крови.



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

В период с 2006 по 2007 год в рамках реализации национального проекта АПК «Успешное развитие животноводства» на территории Тюменской области осуществлялся ввоз крупного рогатого скота молочного направления продуктивности из ведущих европейских стран.

В настоящее время стада молочно-го скота в Тюменской области представлены животными черно-пестрой породы с разной долей крови по голштинской породе и голштинской породы французской, немецкой и голландской селекции. Так как голштинский скот в Европе разводят с использованием выдающихся быков-производителей из разных стран, то в родословных завезенных животных встречаются предки различных селекционных моделей, причем не только французских, немецких и голландских, но и итальянских, американских, канадских, поэтому в родословных коров разного экогенеза часто встречаются общие предки.

Для качественного совершенствования стад крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Тюменской области широко использовалася и используется генофонд быков-производителей голштинской породы венгерской, канадской и немецкой селекции. В связи с этим представляет интерес исследование генетического сходства разных экогенетических групп, в частности, по кровегрупповым факторам. Изучение генофонда по группам крови имеет важное селекционное значение, позволяет более достоверно оценить генетический потенциал пород, популяций

и отдельно взятых особей, более точно контролировать селекционные процессы в стадах, корректировать их направленность [1, 2].

Цель и методика исследований

Цель наших исследований заключалась в проведении сравнительной характеристики коров голштинской породы разного экогенеза по частоте встречаемости эритроцитарных антигенов.

Исследования проведены в 2008-2009 годах в племенных предприятиях по разведению крупного рогатого скота голштинской породы французской (ООО «АПК «Маяк» Упоровского района), немецкой (ООО «АПК «Маяк» Упоровского района, ООО «Зауралье» Ялуторовского района, голландской селекции (СПК «Таволжан» Сладковского района, ООО «Зауралье» Ялуторовского района), а также черно-пестрой породы отечественной селекции (ЗАО «Флагман» Заводоуковского района, ООО «Зауралье» Ялуторовского района) Тюменской области.

С целью изучения кровегрупповых особенностей из каждой экогенетической группы методом случайной выборки были отобраны коровы общей численностью 253 головы, у которых была взята кровь для определения группы крови. Иммuno-логический анализ проведен в лаборатории биотехнологии СибНИПТИЖа.

Результаты исследований

Как показывают результаты анализа групп крови, исследуемый массив животных характеризуется наибольшей частотой встречаемости таких антигенов (В-система), как G₂, B', Q', Y₂, E'₂, E₃ – от 43,7 до 60,1%. Реже встречаются ан-

тигены J', O₄, O₁, O', D', G', B₂ – от 16,6 до 34,8%, а антигены O₂, I₂, I₁ встречаются крайне редко – от 6,3 до 14,2%.

Частота встречаемости антигенов С-системы крови также достаточно неоднородна. Чаще всего встречаются антигены X₂ (71,1%) и C₂ (58,1%) и реже всего – R₁ и R₂ (5,9-9,5%). В SU-системе крови антиген H" имеет наибольшая доля коров (20,6%), а антиген S₂, наоборот, наименьшая.

Встречаемость некоторых антигенов неодинакова у коров голштинской породы разного экогенеза европейской селекции. Так, у коров французской селекции по сравнению с голландской и немецкой чаще встречаются такие антигены, как D' (35 против 9-17%), G' (54 против 28-35%), X₁ и H" (40 против 14-31%), Z (54 против 22-40%).

По частоте встречаемости других антигенов существенных различий между группами животных голштинской породы не установлено. Отсюда следует, что большим сходством по антигеннной структуре крови обладают особи немецкой и голландской селекций.

При сравнении коров отечественной и зарубежной селекции по эритроцитарным антигенам различия более заметны. Так, у особей голштинской породы трех экогенезов одинаково часто встречаются такие антигены В-системы, как E'₂, E₂, Q', G₂, Y₂ (46-87%), в то время как у животных отечественной

Holstein, black-motley breed, erythrozyten antigens, blood types.

Животноводство

селекции эти антигены встречаются реже, а именно: в 23-34% случаях. В свою очередь, антиген B₂, наоборот, чаще встречается у особей отечественной селекции (30%) и реже – у коров зарубежной селекции (10-14%).

Такие антигены, как O_4 , J' , T_2 отсутствуют у животных отечественной селекции, в то время как среди голштинских доля поголовья с этими антигенами составляет 15-43%

При сравнении частоты встречаемости антигенов С-системы у животных разных генотипов также установлены некоторые различия. Так, у коров зарубежной селекции антигены R_2 и X_1 встречаются в 7-40%, а антиген E – в 45-52% случаях, а у отечественных они отсутствуют или встречаются крайне редко. Такие различия отмечены по антигенам SU-системы крови. Так, в крови голштинских особей антигены U , U'' и H' встречаются чаще (11-40%), чем у отечественных (1,3-5,1%).

Выводы

На основании анализа структуры поголовья коров по эритроцитарным антигенам отмечено, что животные, завезенные из разных европейских стран, хотя и являются представителями одной породы, их генетический фонд имеет больше сходства, чем различий. Сходство обусловлено интенсивным обменом племенным материалом между европейскими странами. Несмотря на то, что в России для качественного улучшения стад черно-пестрого скота интенсивно используют генофонд голштинской породы, антигенный спектр крови маточного поголовья отечественной и зарубежной селекции значительно различается.

Таблица 1

Антиген	Страна происхождения				
	Франция (n=51)	Германия (n=65)	Голландия (n=58)	Россия (n=79)	
A ₂	57,7	49,2	51,7	41,8	
O ₄	30,8	21,5	43,1	-	
E' ₂	86,5	53,8	81,0	33,0	
E' ₃	86,5	47,7	72,4	30,4	
D'	34,6	9,2	17,2	17,7	
J'	34,6	21,5	34,5	-	
G'	53,8	27,7	34,5	29,1	
Q'	51,9	46,1	60,3	34,2	
G ₂	51,9	47,7	53,4	25,3	
O ₁	19,2	29,2	15,5	10,1	
Y ₂	71,1	50,8	62,1	22,8	
O'	36,5	10,8	31,0	3,8	
B'	50,0	47,7	63,8	54,4	
T ₂	15,4	15,4	13,8	-	
B ₂	9,6	13,8	10,3	30,4	
I ₁	3,8	6,2	1,7	11,4	
I ₂	25,0	27,7	27,6	6,3	
O ₂	9,6	4,6	15,5	13,9	
Система C:	C ₁	28,8	43,1	32,7	26,6
	C ₂	65,4	64,6	65,5	43,0
	E	51,9	44,6	44,8	2,5
	X ₁	40,4	18,5	25,9	-
	X ₂	82,7	70,8	62,0	71,0
	R ₂	19,2	15,4	6,9	-
	W	36,5	21,5	39,6	29,1
	R ₁	1,9	1,5	17,2	3,8
	F/F	78,8	64,6	79,3	75,9
	F/V	21,2	23,1	15,5	15,2
Система L:					
L	44,2	21,5	43,1	11,4	
Система SU:	S ₁	19,2	16,9	17,2	10,1
	U	17,3	10,8	24,1	1,3
	U"	17,3	12,3	25,9	5,1
	H"	40,4	13,8	31,0	5,1
	S ₂	-	9,2	5,2	5,1
Система Z:					
Z	53,8	29,2	39,6	21,5	

Литература

- Литература
1. Едигорьян С. В., Боев М. М. Молочная продуктивность коров разных генотипов в зависимости от наличия и соотношения антигенов-маркеров. URL: http://kgsha.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1087&Itemid=222.
2. Деева В. С., Сухова Н. О. Группы крови крупного рогатого скота и их селекционное значение. Новосибирск, 2002. 172 с.

ОБМЕН ЭНЕРГИИ И АЗОТА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН БЕНТОНИТА И МЭК «КЕМЗАЙМ»

**Л.П. ЯРМОЦ (фото),
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Г.А. ЯРМОЦ,
аспирант, Тюменская ГСХА**



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

Цель исследований

Изучить влияние бентонита и бентонита в комплексе с «Кемзайм» на обмен энергии, азота и продуктивность коров черно-пестрой породы.

Методика исследований

Экспериментальная часть работы выполнена на базе учхоза ТГСХА в зимне-стойловый период на коровах черно-пестрой породы в первые 100 дней лактации. Условия содержания и кор-

мления подопытных животных были одинаковыми, за исключением изучаемых факторов. Потребность в кормах и питательных веществах рассчитывали на основе норм.

Для проведения научно-хозяйственных опытов формировали группы жи-

Cow, efficiency, bentonit, nitrogen, milk, food.

вотных-аналогов с учетом породы, возраста, живой массы, продуктивности и физиологического состояния. При проведении научно-хозяйственных опытов в каждую группу включали по 10 животных, физиологических исследований – 3. Объемистые корма и плющеное зерно коровы получали в виде кормовой смеси. Дробленую зерносмесь скармливали во время доения каждой корове индивидуально в зависимости от удоя. Учет заданных кормов проводился ежедневно, поедаемость кормов – раз в 10 дней за 2 смежных дня.

На фоне научно-хозяйственных опытов провели физиологические исследования с целью изучения состояния энергетического и азотного обмена. На основании данных физиологического опыта, химического состава кормов, их остатков, молока, кала и мочи было рассчитано распределение и использование энергии рационов.

Результаты исследований

Продуктивность животных и нормальная жизнедеятельность невозможны без постоянного поступления в организм энергии, которая тесно связана с обменом веществ в организме. Энергия – самый универсальный фактор питания, по значимости она составляет 40–50%, протеин – 30–40%.

При практически одинаковом потреблении энергии животные 2-й опытной группы переваривали потребленную энергию рациона лучше, чем аналоги контрольной и 1-й опытной группы – на 3,72% и 3,84% ($P<0,05$) соответ-

ственно. Животные 2-й опытной группы достоверно меньше – на 11,77 МДж (21,10%) ($P<0,05$) и 7,78 МДж (13,95%) – выделили энергии в кале, чем аналоги контрольной и 1-й опытной групп соответственно. Уровень обменной энергии у коров контрольной и 1-й опытной групп меньше на 3,61–3,82% по сравнению с аналогами 2-й опытной группы. На теплопродукцию использовали больше энергии животные 2-й опытной группы – на 7,30% ($P<0,05$) – по сравнению с 1-й опытной и контрольной группами. Эффективность использования обменной энергии на молоко была больше в контрольной и 1-й опытной группах. Использование мультиэнзимной композиции «Кемзайм» в комплексе с бентонитом снижает эффективность использования обменной энергии на молоко и увеличивает использование ее на теплопродукцию.

В период проведения физиологического опыта все животные имели положительный баланс азота, но в его использовании между группами имелись различия (табл. 1).

Максимальное выделение азота с молоком отмечено у коров 1-й опытной группы (125,88 г), что больше на 18,49% ($P<0,05$), чем в контрольной, и на 8,84% по сравнению с аналогами 2-й опытной группы. Коровы 1-й опытной группы более эффективно использовали азот на продукцию от принятого и переваренного – на 6,69 и 8,92% по сравнению с животными контрольной группы и на 3,19 и 6,99% по сравнению

с аналогами 2-й опытной.

Коровы контрольной группы выделили с калом и мочой азота на 9,02 ($P<0,05$) и 9,97% ($P<0,05$) больше, а с молоком – на 18,49 ($P<0,05$) и 8,84% меньше, чем животные 1-й и 2-й опытных групп соответственно. Животные контрольной и 2-й опытной группы больше отложили азота в теле, чем коровы 1-й опытной (на 2,66 и 3,63% от принятого и на 3,76 и 4,36% от переваренного). Таким образом, результаты исследований доказывают, что введение в рационы лактирующих коров бентонита способствует лучшему использованию азота на молоко. Включение мультиэнзимной композиции «Кемзайм» в рацион коров в комплексе с бентонитом способствует большему использованию азота на отложение.

Одним из основных критериев, позволяющих оценить сбалансированность и полноценность кормления, а также продуктивное действие изучаемых кормовых добавок в молочном скотоводстве, является молочная продуктивность коров (табл. 2).

При одинаковых условиях содержания за исследуемый период наибольшие надои молока были получены от коров 1-й опытной группы. Так, за период опыта от коров 1-й опытной группы было получено достоверно ($P<0,05$) больше молока натуральной жирности на 251,67 кг (9,62%) в сравнении с контрольной и на 23,34 кг (0,89%) – со 2-й опытной группой. Аналогичные данные получены при пересчете на 4%-ное молоко. Содержание белка в молоке подопытных животных достоверных различий не имело, но в пересчете данного показателя на килограммы молочного белка обнаружилась достоверная ($P<0,05$) разница в пользу животных 1-й опытной группы. От коров этой группы получено больше молочного белка на 8,46 кг (11,37%), а от животных 2-й опытной – на 6,44 кг (8,65%) по сравнению с аналогами контрольной группы. Выход молочного жира за период опыта у коров 1-й опытной группы составил 106,95 кг, что на 3,94% больше, чем во 2-й опытной, и на 10,12% – в контрольной. Введение в рацион коров опытных групп бентонита повысило содержание в молоке кальция на 9,93% в 1-й опытной и на 7,80% – во 2-й опытной по сравнению с контрольной.

Заключение

Таким образом, использование бентонита и данной добавки в комплексе с мультиэнзимной композицией «Кемзайм» в рационах дойных коров положительно влияет на молочную продуктивность животных и не оказывает отрицательного влияния на физико-химический состав молока.

Таблица 1

Баланс и использование азота у коров, г ($X\pm Sx$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Принято с кормом	323,56±3,97	318,54±3,54	318,34±5,65
Выделено:			
с калом и мочой	190,79±5,62	175,02±2,84*	173,49±2,53*
с молоком	106,24±4,31	125,88±7,38*	115,66±5,05
Всего выделено	297,03±5,78	300,90±6,03	289,15±5,54
Переварено	232,60±6,75	230,58±4,55	242,99±8,86
Баланс (\pm)	26,53±5,04	17,64±4,44	29,19±3,18*

Таблица 2

Молочная продуктивность коров за первые 100 дней лактации ($X\pm Sx$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Удой за 100 дней лактации:			
натуральной жирности, кг	2363,33±50,00	2615,00±62,60	2591,66±120,68
4%-ной жирности, кг	2427,98±40,90	2673,84±71,00	2572,56±82,74
Среднесуточный удой:			
натуральной жирности, кг	23,63±0,50	26,15±0,63*	25,92±1,21*
4%-ной жирности, кг	24,28±0,41	26,74±0,71*	25,73±1,92
Содержание жира, %	4,11±0,93	4,09±0,83	3,97±0,57
Молочный жир, кг	97,12±3,08	106,95±3,43*	102,90±5,63
Содержание белка, %	3,15±0,02	3,17±0,01	3,12±0,01
Молочный белок, кг	74,43±2,65	82,89±2,50*	80,87±3,67

Литература

- Письменный В. П., Алифанов В. В. Введение энергетических добавок в рацион кормления первотелок молочного направления продуктивности // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2008. № 3-4. С. 47-53.
- Азаубаева Г. С. Обмен азота, энергии и молочная продуктивность коров при изменении обменной энергии рациона // Аграрный вестник Урала. 2008. № 3. С. 41-43.

Животноводство

БИОМЕХАНИКА ПРЫЖКА ПОМЕСЕЙ ОРЛОВСКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ

Т. ГОРБОВСКАЯ,

*старший преподаватель кафедры частной зоотехнии и
производства продукции животноводства,*

Приморская ГСХА

Ключевые слова: прыжок, фаза, биомеханика, рысистая
группа, конкур, мощность, угловые величины, корреляция.

Прыжковые качества – это специфические биодинамические способности лошади, уровень развития которых определяет возможность использовать ее в соревнованиях по преодолению препятствий. Они характеризуются двумя компонентами: мощностью прыжка, оцениваемой по высоте преодолеваемого препятствия, и техникой прыжка. Высота прыжка определяется высотой подъема конечностей лошади и положением ног при переносе их над высшей точкой барьера. С позиции биомеханики прыжок в конном спорте представляет собой упражнение, двигательной задачей которого является преодоление в результате полета препятствия определенной высоты и конфигурации [1].

В последнее десятилетие в связи с интенсивным развитием детско-юношеского конного спорта в Приморском и Хабаровском краях Дальнего Востока возрос спрос на лошадей спортивных пород. Наряду с основными верховыми породами широко используются орловские рысаки и их помеси, которые популярны как лошади уравновешенные, неприхотливые и менее строгие в работе. Использование рысистых лошадей в конкурсе никогда подробно не описывается, поэтому была поставлена следующая цель.

Цель и методика исследования

Выявить особенности прыжковых качеств рысистых лошадей, а именно: мощность прыжка и биомеханические показатели фаз прыжка.

Для достижения поставленной цели использовали требования и шкалу оценок, предъявляемые к верховым

спортивным лошадям и изложенные в инструкции по бонитировке племенных лошадей заводских пород (1991) [6]. Силовые качества прыжка определяли за максимально преодоленную высоту и оценивали по таблице 1.

Оценку понижали: на 1 балл – за каждый зацеп, на 2 балла – за разрушение (повал), на 3 балла – за закидку.

Для проведения биомеханических исследований использовали методику французских исследователей Б. Ланглуа и Ж. Фруадево (1978). Согласно методике, на суставы лошади наносятся маркеры (точки). Авторы рассматривали эпюр прыжка в фазах группировки, отталкивания и приземления [7].

Материалом для исследования послужили фотографии прыжков рысистых помесных лошадей в количестве 10 голов, принадлежащих частным спортивным клубам Приморского и Хабаровского краев. Фотографировались лошади в режиме спортивной съемки. Обрабатывались снимки на профессиональной компьютерной программе Silicon Coach Pro-7.

Результаты исследования

Исследование мощности прыжка показало, что высота препятствия 100-120 см преодолевается лошадьми легко и без ошибок. Из всех исследуемых лошадей ($n=10$) для 4 голов максимально предельной оказалась высота 150 см, за что согласно таблице 1 получили 15 баллов, 4 головы за совершенные повалы, зацепы получили от 12 до 14 баллов и 2 головы за преодоленную высоту 130 и 120 см зарубаты 11 и 8 баллов соответственно.

Биометрические показатели прыж-



692510, Приморский край,
г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44;
тел. 8 (42341) 6-03-13

ка изучал В. Дорофеев (1995) [2] и установил высокую эффективность техники прыжка у лошадей, прыгавших без всадника. Голова и шея у них значительно ниже и более вытянуты вперед, интенсивно согнуты ноги. Проведенные исследования по рысистой группе показали значительные отличия от группы верховых лошадей по некоторым показателям (табл. 2).

Сравнивая полученные результаты исследования по группе рысистых лошадей с данными В. Дорофеева по спортивным лошадям, следует обратить внимание на следующее:

- рысистые лошади недостаточно вытягивают голову во время прыжка;
- сгибание передних конечностей в локтевом суставе меньше, чем у спортивных лошадей;
- несмотря на то, что запястный сустав у исследуемых лошадей был более согнут в сравнении с верховыми, вынос предплечья был в целом ниже по отношению к горизонту.

В. Дорофеев рассматривал 4 фазы: группировка, отталкивание, полет и приземление. И отметил, что фазовая структура прыжка повторяется у всех лошадей независимо от возраста, пола и породы при преодолении препятствий любой высоты и конфигурации [3, 4].

В результате наших исследований была выявлена дополнительная фаза между фазами группировки и отталкивания, которую определили как фазу толкания. Ключевая фаза толкания отражает максимальное напряжение рабочих звеньев опорно-двигательного аппарата лошади и соответствует понятию разжатой пружины (рис. 1, фаза 2).

В фазе толкания показателем эффективности толчка может служить угол между большеберцовой и плюсневой третьей костью (заплюсневый сустав), что способствует реактивной силе опорной толчковой ноги, которая ведет к изменению направления движения с прямолинейного на криволинейное под углом к горизонту. Мышцы-разгибатели этого сустава выполняют роль разжатой пружины, что обеспечивает эффективность последующего отталкивания (рис. 1).

Были проанализированы угловые

Jump, phase, biomechanics, trotter group, show jumping, capacity, angular sizes, correlation.

Шкала оценки силовых качеств
при преодолении препятствий на свободе

Высота препятствия, см	140	130	120	110
Оценка в баллах	15	11	8	6

Таблица 1

Величина основных показателей гибкости у спортивных лошадей (град.)

Показатели	Высота препятствия 120 см			
	данные В. Дорофеева, n=20	исследуемая рысистая группа, n=10		
		M±m	Cv, %	tx
Угол затылка	119	101,2±5,9	17,4	17,2
Угол холки	168	157,5±2,9	5,5	54,1
Угол локтевого сустава	48,9	56,8±6,8	36,2	8,2
Угол запястного сустава	70,3	63,5±4,9	23,1	13,0
Вынос предплечья	92,5	105,1	–	–
или угол к горизонту	2,5	-15,1±2,9	58,5	5,1

величины в 4 фазах прыжка: группировки, толкания, отталкивания и полета. Оценивались углы суставов грудной конечности: плечевой, локтевой, запястный; тазовой конечности: тазобедренный, коленный, заплюсневый. Также оценивались углы к горизонту шеи, лопатки, плеча, предплечья, пясти, таза, бедра, голени, плюсны.

Хороший результативный прыжок зависит от раскрываемости суставных углов. Как показали исследования, наиболее раскрыты углы суставов грудной конечности в фазе группировки (плечевой, локтевой и запястный) и углы тазовой конечности в фазе отталкивания (тазобедренный и заплюсневый) (рис. 2).

Из углов к горизонту грудной конечности можно отметить наиболее раскрытые углы лопатки и предплечья в фазе группировки, плеча в фазе отталкивания, пясти в фазе полета (недостаточно согнута пясть, считается больше 45°). В тазовой конечности максимально раскрыт угол бедра к горизонту в фазах отталкивания и полета; угол голени в фазе группировки раскрывается на 80°; плюсна по отношению к горизонтали имеет наибольший угол в фазах отталкивания и полета (рис. 3).

Корреляционный анализ между

оценкой мощности прыжка и 4 фаз прыжка (группировки, толкания, отталкивания и полета) позволяет наиболее полно охарактеризовать фазы прыжка и отобразить зависимость силовых качеств лошади от различных фаз прыжка.

Корреляционная связь выявила наиболее продуктивные угловые величины и углы к горизонту как грудной конечности, так и тазовой.

Выявленная новая фаза подготовки к прыжку – фаза толкания – имеет среднюю положительную корреляцию мощности прыжка с угловыми величинами суставов тазовой конечности: коленного ($r=0,493$), заплюсневого ($r=0,446$). Отрицательная достоверность отмечается у таза к горизонту ($r=-0,682$) и средняя положительная – у бедра ($r=0,477$). Достоверной корреляции в работе грудной конечности не выявлено, кроме слабой связи у плеча к горизонту ($r=0,347$).

В фазе отталкивания выявили высоко достоверную положительную связь у пясти ($r=0,795$), что подтверждает данные В. Дорофеева о значимости выноса пясти для оценки стиля прыжка при бонитировке. В работе суставов тазовой конечности отмечена очень слабая корреляционная связь.

В фазе полета тазобедренный сустав имеет среднюю зависимость от мощности прыжка ($r=0,560$), и также углы к горизонту бедра и голени – среднюю достоверную связь 0,635 и -0,691 соответственно. Из углов к горизонту грудной конечности можно отметить угол предплечья $r=0,629$.

Из суставов тазовой конечности уровень вероятности $*P<0,05$ наблюдается у тазобедренного сустава в фазе полета.

Уровень вероятности $**P<0,01$ отмечен в углах к горизонту тазовой конечности бедра, голени к горизонту в фазе полета.

Следует отметить высокую достоверную связь ($r \geq 0,6$) коленного сустава, углов к горизонту: таза в фазах группировки и толкания, пясти ($r=0,795$) в фазе отталкивания. Результат достоверен с вероятностью $***P<0,001$.

Обсуждение результатов

Использование орловских рысаков и их помесей в детско-юношеском спорте определило цель исследования – определение предельной возможности использования рысаков в конуре. Для этого были проведены исследования прыжковых качеств рысаков с применением методик В. Дорофеева, Б. Лангла и Ж. Фруадево. В начале исследования была определена ранее не упоминавшаяся фаза толкания, имеющая большое значение в биомеханике прыжка. В ходе дальнейших исследований были проанализированы угловые величины в 4 фазах прыжка: группировки, толкания, отталкивания и полета. С помощью коррелятивных связей между мощностью прыжка и сгибанием конечностей были выявлены наиболее продуктивные угловые величины в суставах и углы к горизонту грудной и тазовой конечностей. Исследования показали, что у рысистой группы имеются некоторые особенности в работе грудной конечности. Выявлено в ходе исследования, что анатомо-морфологическое строение локтевого сустава не позволяет достичь максимального сгибания, необходимого для выноса предплечья выше горизонтали, как рекомендуются идеальной моделью прыгуну. И при увеличении высоты препятствий от 130 см и выше рысистые лошади недостаточно подбирают передние конечности под корпус, что ведет к повалам и зацепам.

В исследованиях определили, что наибольшее значение для успешного, мощного прыжка имеют фазы группировки и толкания. Именно на этих фазах раскрывается прыжковый потенциал лошади.

Вывод

Исследования силовых качеств прыжка показали, что высоту 100-120 см рысистые лошади преодолевают легко и без ошибок, что вполне удовлетворяет требованиям детско-юношеского конного спорта.

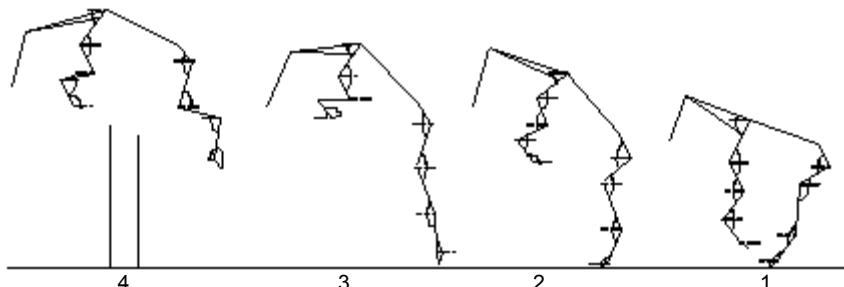


Рисунок 1. Эпюр прыжка лошади по фазам:
1 – группировки; 2 – толкания; 3 – отталкивания; 4 – полета

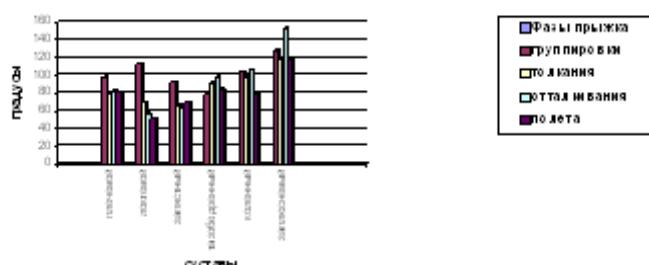


Рисунок 2. Угловые величины суставов по фазам прыжка

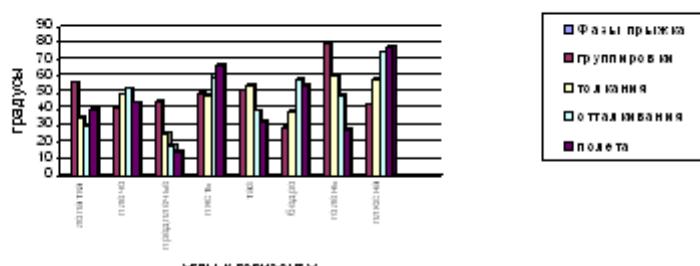


Рисунок 3. Углы к горизонту по фазам прыжка

Животноводство

При биомеханическом анализе фаз прыжков лошадей была выявлена новая, ранее не исследованная фаза толкания.

Построение коррелятивных связей доказывает, что мощность прыжка зависит от работы суставов тазовой ко-

нечности. Наибольшее значение для эффективного прыжка имеют фазы группировки и толкания.

Литература

1. Варнавский А. А. Координация движений лошади при преодолении препятствий // Достижения физиологии и их применение в коневодстве. ВНИИК, 1984. С. 45-48.
2. Дорофеев В. Н. Технология тренинга и испытаний молодняка верховых пород лошадей спортивного направления : дис. ... докт. с.-х. наук. ВНИИК, 1995.
3. Дорофеев В. Н. Модельные биомеханические характеристики прыжковых качеств лошади // Достижения физиологии и их применение в коневодстве : сб. науч. тр. ВНИИК, 1984. С. 34-41.
4. Дорофеев В. Н. Техника прыжка лошади // Коневодство и конный спорт. 1973. № 6. С. 29-30.
5. Дорофеев В. Н. Критерии оценки основных спортивных качеств у верховых лошадей // Резервы повышения эффективности коневодства и коннозаводства. ВНИИК, 1987. С. 97-105.
6. Инструкция по бонитировке племенных лошадей заводских пород. М. : ВНИИК, 1991. С. 25.
7. Dufosset J. M., Langlois B. Analyse statistique du geste à l'obstacle de 122 chevaux de selle français et interet du jugement du saut en liberté // E.N.V.Alfort, I.N.R.A., Jouy-en-Losas, 1984.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СИНЕГО СПЕКТРА ВИДИМОГО СВЕТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

C.B. КАБАТОВ,

кандидат биологических наук, проректор по среднему специальному образованию,

Н.В. ТИХОНОВА,

кандидат технических наук, доцент кафедры управления качеством сельскохозяйственного сырья и потребительских товаров, Уральская ГАВМ

Ключевые слова: пороссята, лучистая система теплового комфорта, видимый свет, синий свет.

Перед свиноводческой отраслью агропромышленного комплекса стоит задача увеличения продуктивности животных и снижения себестоимости свинины. Решение этой задачи возможно несколькими путями. Одним из них является положительное воздействие внешних факторов на организм животных путем экспозиции света разного спектра.

В связи с этим особого внимания заслуживает лучистая система теплового комфорта (ЛСТК), рекомендуемая при выращивании пороссят. ЛСТК состоит из двух функционально связанных частей: логова и устройства автоматического регулирования температуры (САРТ). Логово представляет собой камеру в виде параллелепипеда, стенки которой выполнены из материалов, обеспечивающих высокую теплоизоляцию. Пороссята проходят внутрь логова через лаз. В нижней части логова имеется утепленный пол. В верхней части предусмотрена крышка, на которой располагается лучистый теплогенератор, представляющий собой низкотемпературный лучистый пленочный электронагреватель. Требуемый уровень температуры внутри логова поддерживается САРТ с серийным регулятором Т 419 2 М.

Из факторов внешней среды на организм животного значительное влияние оказывает видимый свет, и немаловажное значение имеет синий свет (СС), так как животная клетка буквально нафар-

ширована химическими структурами, поглощающими СС. Большую группу образуют флавины – коэнзимы важнейших ферментов – флавиновых нуклеидов: НАДН-дегидрогеназы, сукцинатдегидрогеназы, ацил-КоА дегидрогеназы, оксидазы Д-аминокислот, глюкооксидазы. Максимум поглощения флавиновых нуклеотидов – 450 нм. Конечным акцептором электронов для флавиновых дегидрогеназ служит система цитохромов. Все цитохромы содержат железопорфириновые простетические группы, что делает их способными поглощать синий свет. Другие соединения, имеющие порфириновую структуру, также поглощают синий свет: билирубин – 460 нм, гемоглобин – поглощение в полосе Соре 420 нм, протопорфины и порфины крови – 440 нм (А.Б. Рубин, 1987).

Синий свет поглощается большой частью каротиноидов, в частности, каротин поглощает лучи с длинной волны 440-470 нм, нейроспорин – 416, 440, 470 нм, каротиноиды гомогената сердца – 450 нм.

Под действием синего света фотопигменты оказывают влияние на синтез мелатонина, играющего главную роль в формировании циркадных ритмов. Применение СС позволяет синхронизировать биологические часы и скорректировать нарушенные функции организма.

В связи с вышеизложенным СС может заменить большое количество биологически активных веществ, поступа-



457100, Челябинская область,
г. Троицк, ул. Гагарина 13;
тел.: 8 (35163) 2-04-62, 2-32-21

ющих в организм животного, стимулирующих рост и повышающих качество животноводческой продукции. В отличие от стимуляторов роста, антибиотиков и других препаратов, применяемых при откорме животных, свет не имеет побочных эффектов для потребителя. Его действие направлено на стимуляцию обменных и физиологических процессов, что позволяет решить проблему увеличения производства мяса.

Цель и методика исследований

Целью исследований было изучение влияния ЛСТК и СС на рост и гематологические показатели пороссят. Для эксперимента в условиях свинофермы по принципу аналогов сформировали 3 группы пометов из новорожденных пороссят крупной белой породы. В каждой группе было по 30 животных, то есть по 3 помета, в помете – по 10 пороссят. 1-я группа – контрольная, животные 2-й группы содержались в клетках, оборудованных САРТ. Пороссят 3-й группы облучали по 1 часу 2 раза в день ежедневно биолампой «Аверс-Сан» (производство НПК «Аверс», г. Москва) с излучателем синего света с длиной волн 420-490 нм и интенсивностью светового потока 35 мкВт/кв. см. Все исследования проводили по методикам, неоднократно апробированным в зоотехнической науке. Полученный материал обрабатывали методом вариационной статистики, а достоверность разницы величин – по Стьюденту.

Pigs, radiant system of thermal comfort, visible light, dark blue light.

Животноводство

В таблице представлена динамика живой массы поросят.

Из данных таблицы следует, что при сходной постановочной массе поросят через 60 суток эксперимента имеются значительные отличия в характере роста. Животные контрольной группы в конце опыта достигли 17,5 кг, поросята 2-й и 3-й групп – 13,2 и 21,3 кг соответственно. Наибольший абсолютный прирост живой массы отмечен в 3-й группе (19,7 кг). Он был выше на 23,8% в сравнении с контролем при среднесуточном приросте 328,3 г.

Полученные данные свидетельствуют о высоком положительном влиянии синего света на рост подсosных поросят и подтверждаются полученными данными изменения индексов длинноногости, растянутости и сбитости, которые находятся в соответствии с характером изменений роста, абсолютного и среднесуточного приростов живой массы и направлены на улучшение телосложения.

Так, индексы сбитости и растянутости у поросят 3-й группы на 60-е сутки были выше на 7,6 и 6,5% соответственно, индекс длинноногости – меньше на 9,1%, в то время как названные индексы во 2-й группе были выше на 7,0 и 5,9% в сравнении с контролем, длинноногости – ниже на 8,2%.

Таким образом, инфракрасное излучение и видимый свет оказывают положительное влияние на рост поросят. Наибольший эффект был достигнут при использовании СС.

Рост и развитие организма обуславливается состоянием обменных процессов в условиях воздействия оптического излучения. В этой связи у поросят повышается уровень обменных процессов и возрастают возможности дыхательной функции крови.

За время подсosного периода количество эритроцитов и гемоглобина возросло на 6,9 и 7,1% соответственно во 2-й группе и на 8,3 и 8,5% – в 3-й.

Наибольшие изменения дыхательной функции крови в 3-й группе, возможно, связаны с действием СС на рецепторный аппарат клеточной мембранны. Под действием света возникает фотодинамический эффект, выражющийся в активации ядерного аппарата клетки, что ведет к усилению процессов кроветворения.

Согласно теории универсального лечебного действия СС, на клеточном уровне синий свет восстанавливает генетический и мембранный аппарат клетки, производит антиоксидантное и протекторное действие, а на уровне всего организма стимулирует и нормализует реологию крови. Синий свет приводит к увеличению потребления кислорода, так как повышается количество эритроцитов, которые в процентном соотношении содержат больше гемоглобина по сравнению с эритроцитами поросят контрольной группы.

Нами были проведены исследования по изучению биохимических показателей крови подопытных поросят.

Облучение животных светом сине-

го спектра приводит к увеличению уровня общего белка в крови. Так, к концу эксперимента количество общего белка в крови животных 2-й и 3-й групп было выше в сравнении с контрольной на 11 и 14,5% соответственно. Установлено, что увеличение общего белка в 3-й группе происходит за счет повышения концентрации альбуминов и гамма-глобулинов на 14 и 11% соответственно. Изменение этих показателей в сторону увеличения свидетельствует об усилении белкового обмена и согласуется с результатами прироста живой массы животных. Вследствие действия синего света повышается уровень биосинтетических процессов, активность ферментов цикла Кребса и цитохромоксидазы, увеличивается способность клетки утилизировать кислород и образовывать макроэрги, что ведет к увеличению синтеза белка.

Под действием синего света на организм животных инициируется увеличение в крови различных фрагментов белковых молекул, что приводит к повышению общего белка и отдельных его фракций. Повышение количества гамма-глобулинов, возможно, связано с тем, что облучение животных синим светом приводит к интенсивному образованию различных антителообразующих клеток, то есть происходит множественная иммунизация, а предшественниками антител являются иммуноглобулины, которые входят в состав гамма-глобулиновой фракции крови.

Выводы

Таким образом, при сравнительной оценке действия инфракрасного излучения и видимого спектра СС на рост и развитие поросят наибольший положительный эффект достигается при облучении животных синим светом, что подтверждается стимуляцией эритропоэза и белкового обмена.

Динамика живой массы поросят в подсosный период, $X \pm S_x$

Группа	n	Живая масса, кг		Абсолютный прирост живой массы, кг	Среднесуточный прирост	
		при постановке	через 60 суток		г	% к контролю
1	30	1,62±0,11	17,5±0,23	15,9	265,0	100,0
2	30	1,59±0,11	19,6±0,31**	18,0	300,0	13,2
3	30	1,57±0,14	21,3±0,20**	19,7	328,3	23,9

Литература

- Хусаинова В. Р. Выращивание и сохранность поросят в подсosный период // Вестник ветеринарии. - 2005. № 1. С. 59-62.
- Иванова О. В. Усовершенствованная технология выращивания поросят // Зоотехния. 2007. №10. С. 16.

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ РОСТА ПОРОСЯТ, РОДИВШИХСЯ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ, НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СОЗРЕВАНИЯ МЯСА

Н.Е. УСОВА,
кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой товароведения и экспертизы товаров,
Челябинский институт (филиал) РГТЭУ

Ключевые слова: физиологическая незрелость поросят, скорость роста, созревание мяса, качество мяса.

Цель и методика исследований

Известно, что поросята, родившиеся в состоянии физиологической незрелос-

ти, выращенные в разных условиях, имеют разную скорость роста, которая обуславливает существенные различия в их



454091, г. Челябинск,
ул. Орджоникидзе, 50;
тел. 8 (351) 237-19-38

Physiologically non-mature piglets, growth rate, meat maturity, meat quality.

Животноводство

откормочных и мясных качествах [5, 6].

Поросыта, родившиеся в состоянии антенатальной незрелости, выращенные в отдельных пометах, имеют среднюю скорость роста, которая в возрасте 222-х суток позволяет получать мясную свинину второй категории, имеющую высокую биологическую ценность.

Животные, родившиеся физиологически незрелыми, выращенные в пометах вместе со зрелыми, имеют низкую скорость роста, которая в возрасте 222-х дней позволяет получать сальную свинину третьей категории, имеющую низкую биологическую ценность [3, 4]. Вместе с оценкой откормочных и мясных качеств представлялось целесообразным изучить особенности автолитических процессов, обуславливающих созревание мяса, полученного от свиней, родившихся с разной степенью физиологической зрелости и выращенных в разных условиях. Знание особенностей течения биохимических процессов в мясе дает возможность целенаправленно управлять его созреванием и влиять на качество сырья и готовой продукции.

Учитывая широкое распространение физиологической незрелости, среди поросят в свиноводческих предприятиях Челябинской области, мы поставили перед собой цель определить особенности течения автолитических процессов, протекающих в мясе свиней, родившихся с разной степенью физиологической зрелости и выращенных в разных технологических условиях, и провести сравнительную оценку органолептических показателей мяса.

Экспериментальную часть работы проводили в условиях свиноводческого комплекса ООО «Красногорское» Челябинской области.

Объектом наблюдений были поросята в подсосный период, отъемышы в период доращивания и свиньи на откорме. У новорожденных поросят, полученных от свиноматок крупной белой породы, осемененных спермой хряков породы ландрас, определяли степень физиологической зрелости методом А.И. Кузнецова [1, 2].

Затем из числа отъемышей было сформировано три группы в каждой по 30 животных: первая группа – поросята физиологически зрелые, вторая – физиологически незрелые, выращиваемые отдельной группой без зрелых поросят, третья – смешанная, в нее были включены по 15 зрелых и незрелых особей. Раздельное выращивание незрелых животных во второй группе позволило снизить степень конкуренции за жизнь среди поросят, обеспечить иерархическую стабильность и профилактировать психологический стресс. При достижении живой массы 110 кг в каждой группе было убито по 10 свиней (5 боровков и 5 свинок). Для исследований использовали длиннейшую мышцу спины. После убоя животных мышцы сохраняли в холодильнике при температуре 0...2°C в течение 10 суток. Пробы для исследования мышц брали в первые 45

минут, через 12, 24, 48, 72, 120 и 240 часов. В мясе исследовали pH, содержание гликогена, глюкозы, молочной кислоты, которые выражали в мг%. Для определения pH готовили водный экстракт мышечной ткани, pH устанавливали с помощью потенциометра. Количественное определение глюкозы в вытяжке мышечной ткани проводили методом Бертрана, гликогена – по цветной реакции с анtronом, молочной кислоты – по цветной реакции с ветратролом. Через 72 часа после убоя определяли показатели свежести мяса и проводили органолептическую оценку вареного мяса и бульона.

Показатели, взятые для оценки автолитических процессов, являются одними из главных, поскольку в механизме созревания мяса существенная роль принадлежит изменениям углеводной системы.

Количество гликогена в свежих мышцах указывает на упитанность животного, а динамика количественного изменения гликогена в процессе хранения и переработки свидетельствует о глубине автолитических превращений. После убоя животного приток кислорода к клеткам мышечной ткани прекращается. В связи с этим прекращается синтез гликогена, а распад его под действием гликолитических ферментов завершается образованием молочной кислоты, которая накапливается в мышечной ткани.

В связи с этим содержание гликогена перед убоем животного имеет большое значение, так как он обуславливает количество молочной кислоты и pH мяса. С pH мяса тесно связано его качество: цвет, влагоудерживающая способность, нежность, сочность, потери при тепловой обработке, сохраняемость, бактериальная обсемененность и другие качественные показатели.

Результаты исследований

Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Из приведенных данных видно, что величины исследуемых показателей, характеризующих степень созревания мяса, полученного от животных, имеющих разную степень физиологической зрелости при рождении, неодинаковы и изменяются в процессе его автолиза по-разному. Наиболее положительные изменения установлены в мясе, полученном от свиней, родившихся зрелыми. После убоя в первые 45 минут в исследуемом объекте гликогена содержалось 1905,8±2,16 мг%, глюкозы – 110,8±0,81 мг%, молочной кислоты – 247,3±2,19 мг%, показатель pH был на уровне 7,21±0,024.

Через 12 часов в результате гидролиза количество гликогена снижалось на 46,5% и определялось в пределах 886,2±2,54 мг%. Вследствие этого возрастало содержание глюкозы в 3,58; молочной кислоты – 2,49 раза, что обуславливало снижение pH до 6,10±0,039. В последующие часы наблюдений контролируемые показатели продолжали резко изменяться. Так, через 24 часа уровень гликогена снижался до 739,5±3,04; глюкозы – повышался до 411,5±1,12; молочной кислоты – до 884,3±2,48 мг%, что обеспечивало снижение pH до 5,47±0,019. Установленный характер изменений сохранялся и в последующие дни исследований.

Через двое суток количество гликогена было в пределах 535,5±2,98; глюкозы – возрастало до 445,1±2,36; молочной кислоты – до 766,9±3,13 мг%, pH снижался до 5,49±0,030. На третью сутки содержание гликогена продолжало снижаться, глюкозы и молочной кислоты – повышаться. Однако показатель pH несколько возрастал (до 5,87±0,026) и с небольшими колебаниями удерживался в этих пределах до 240 часов наблюде-

Таблица 1
Сравнительная характеристика изменений показателей pH и содержания гликогена в процессе созревания мяса, полученного от свиней, родившихся с разной степенью зрелости и выращенных в разных условиях

Продолжительность автолиза, ч	Группа	Показатель				
		pH	гликоген, мг%	% к исходу	% к 1-й группе	% к исходу
0,45	1	7,21±0,024				1905,8±2,16
	2	6,51±0,036		90,3	1672,3±3,10	87,7
	3	5,23±0,027		72,5/80,3	1251,7±2,80	65,7/74,8
12	1	6,10±0,039	84,6			886,2±2,54
	2	5,71±0,038	87,7	93,6	764,2±3,11	45,7 86,2
	3	5,20±0,019	99,4	85,2/91,1	704,7±2,07	56,3 79,5/92,2
24	1	5,47±0,019	75,9			739,5±3,04
	2	5,59±0,031	85,9	102,2	628,8±2,67	37,6 85,0
	3	5,81±0,024	111,1	106,2/103,9	617,1±4,02	49,3 83,4/98,1
48	1	5,49±0,030	76,1			535,5±2,98
	2	5,62±0,025	86,3	102,4	491,7±1,65	29,4 91,8
	3	5,84±0,036	111,7	106,4/103,9	476,9±2,77	38,1 89,1/96,9
72	1	5,87±0,026	81,4			392,6±3,48
	2	5,84±0,021	89,7	99,5	379,6±2,12	22,7 96,7
	3	5,96±0,019	113,9	101,5/102,1	364,2±2,47	29,1 92,8/95,9
120	1	5,76±0,027	79,9			354,4±2,88
	2	5,73±0,017	88,0	99,5	336,1±3,23	20,1 94,8
	3	6,13±0,024	117,2	106,4/106,9	294,1±1,49	23,5 82,9/87,5
240	1	5,81±0,036	80,6			289,7±1,16
	2	6,07±0,019	93,2	104,5	269,2±2,40	16,1 93,0
	3	6,51±0,032	124,5	112,1/107,2	232,8±1,62	18,6 80,4/86,5

Животноводство

ний. Что касается углеводов, то на десятые сутки исследований содержание гликогена было установлено на уровне 289,7±1,16; глюкозы – 461,4±3,12, молочной кислоты – 789,1±3,43 мг%.

В результате органолептической оценки мяса свинины, полученного от поросят, родившихся физиологически зрелыми, было установлено, что оно имеет корочку подсыхания бледно-розового цвета. Мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, светло-розового цвета, плотные, упругие, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный данному виду свежего мяса. Жир имеет бледно-розовый цвет, мягкий, эластичный, не имеет постороннего запаха.

Вареное мясо имеет отличный внешний вид, очень приятный и сильный запах, на вкус – очень вкусное, с нежной консистенцией, очень сочное. Общая оценка качества вареного мяса отличная и составляет 9 баллов.

Оценка органолептических показателей мясного бульона показала, что он имеет отличный внешний вид, очень приятный и сильный аромат, обладает очень высокой наваристостью, что обуславливает его вкус – он является очень вкусным. Общая оценка качества бульона отличная и составляет также 9 баллов.

В мясе, полученном от свиней, родившихся в состоянии физиологической незрелости и выращиваемых в отдельных группах, автолитические процессы по своему качеству были более низкими. Так, после убоя в первые 45 минут гликогена содержалось 1672,3±3,10; глюкозы – 111,3±0,95; молочной кислоты – 271,5±2,40 мг%, pH – 6,51±0,036, что составляло от величин аналогичных показателей в мясе,

полученном от физиологически зрелых, соответственно 87,7; 109,5; 109,8; 90,3%. Через 12 часов количество гликогена снижалось до 764,2±3,11; pH – до 5,71±0,036; глюкозы – повышалось до 421,3±2,74; молочной кислоты – до 579,7±1,52 мг%. В сравнении с величинами таковых параметров у зрелых поросят содержание гликогена было 86,2; глюкозы – 106,0; молочной кислоты – 94,0; pH – 93,6%.

В конце первых суток уровень гликогена был установлен в пределах 628,8±2,67; глюкозы – 370,1±2,68; молочной кислоты – 817,8±2,58 мг%, pH – 5,59±0,031. Относительно величин аналогичных показателей у зрелых содержание гликогена составляло 85,0; глюкозы – 89,9; молочной кислоты – 92,5; pH – 102,2%.

В последующее время наблюдений в мясе свинины продолжалось снижение содержания гликогена, повышение количества глюкозы и молочной кислоты. Вместе с этим показатель pH оставался на прежнем уровне. Следует отметить, что величины определяемых показателей углеводов были существенно ниже, чем в мясе, полученном от физиологически зрелых поросят. Так, через трое суток концентрация гликогена снижалось до 379,6±2,12; повышалась: глюкозы – до 386,5±1,18; молочной кислоты – до 737,4±3,44 мг%; pH возрастал до 5,84±0,021, что составляло от величин аналогичных показателей у зрелых соответственно 96,7; 81,2; 93,5; 99,5%. На десятые сутки уровень гликогена был в пределах 269,2±2,40; глюкозы – 399,8±2,48; молочной кислоты – 732,5±2,07 мг%; pH – 6,07±0,032. В сравнении с величинами таковых показателей у зрелых содержание гликогена занимало 93,0; глюкозы – 86,6; молочной кислоты – 92,8; pH – 104,5%.

Органолептическая оценка мяса свинины, полученного от животных, ро-

дившихся незрелыми, выращенных в отдельных группах, показала, что поверхность туши имеет подсохшую корочку бледно-розового цвета, мышцы на разрезе влажные, оставляют влажные пятна на фильтровальной бумаге. Мясо на разрезе менее плотное и менее упругое, при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно, имеет слегка кисловатый запах. Жир имеет серовато-матовый оттенок.

В результате органолептического исследования вареного мяса установлено, что оно имеет хороший внешний вид, приятный, но недостаточно сильный аромат, на вкус – достаточно вкусное, достаточно нежной консистенции, сочное. Общая оценка качества мяса хорошая и составляет 7 баллов.

В процессе сенсорного анализа мясного бульона выявлено, что он имеет хороший внешний вид, приятный, но недостаточно сильный аромат, однако достаточно вкусный и наваристый, бульон слегка мутноватый. Общая оценка качества бульона хорошая и составляет 7 баллов.

В мясе свинины, полученном от свиней, родившихся незрелыми и выращенных вместе со зрелыми, величины исследуемых показателей в процессе созревания мяса были самыми низкими. Так, в первые 45 минут после убоя в свинине содержалось гликогена 1251,7±2,80; глюкозы – 129,6±0,76; молочной кислоты – 356,8±2,61 мг%, pH был самым низким – 5,23±0,027. Уровень этих показателей относительно аналогичных показателей в мясе у зрелых составлял соответственно 65,7; 116,9; 144,3; 72,5% в сравнении с таковыми у незрелых, выращиваемых раздельно: 74,8; 116,4; 131,4; 80,3%.

В последующие дни наблюдений контролируемые показатели продолжали изменяться, однако их изменения были менее существенными, чем в свинине, полученной от животных первой и второй групп.

В течение первых 12 часов содержание гликогена снижалось до 704,7±2,07; глюкозы – повышалось до 316,9±2,86; молочной кислоты – до 583,0±2,12 мг%; pH снижался до 5,20±0,019. В сравнении с таковыми показателями у зрелых они были ниже: гликогена – на 20,5; глюкозы – на 20,2; молочной кислоты – на 5,5; pH – ниже на 14,8%, у незрелых, выращенных раздельно, соответственно составляли 92,2; 75,2; 100,6; 91,1%.

В конце первых суток количество гликогена было установлено в пределах 617,1±4,02; глюкозы – 284,6±1,16; молочной кислоты – 762,5±2,16 мг%. Такой уровень определяемых показателей был ниже, чем в мясе у зрелых: гликогена – на 16,6; глюкозы – на 30,8; молочной кислоты – на 13,8%; pH выше на 6,2%. У незрелых, выращенных в отдельных группах, гликогена меньше на 1,9; глюкозы – на 23,1; молочной кислоты – на 6,8%; pH выше на 3,9%.

Сравнительная характеристика изменений содержания глюкозы и молочной кислоты в процессе созревания мяса, полученного от свиней, родившихся с разной степенью зрелости и выращенных в разных условиях

Продолжительность автолиза, ч	Группа	Показатель					
		глюкоза, мг%		молочная кислота, мг%			
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	% к исходу	% к 1-й группе	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	% к исходу	% к 1-й группе
0,45	1	110,8±0,81			247,3±2,19		
	2	111,3±0,95		109,5	271,5±2,40		109,8
	3	129,6±0,76		116,9/116,4	356,8±2,61		144,3/131,4
12	1	397,3±2,88	358,6		616,5±2,89	249,3	
	2	421,3±2,74	378,5	106,0	579,7±1,52	213,5	94,0
	3	316,9±2,86	244,5	79,8/75,2	583,0±2,12	163,4	94,6/100,6
24	1	411,5±1,12	371,4		884,3±2,48	357,6	
	2	370,1±2,68	332,5	89,9	817,8±2,58	301,2	92,5
	3	284,6±1,16	219,6	69,2/76,9	762,5±2,16	213,7	86,2/93,2
48	1	445,1±2,36	401,7		766,9±3,13	310,1	
	2	436,1±2,73	391,8	97,9	667,1±2,55	245,7	86,9
	3	333,2±2,16	257,1	74,9/76,4	726,4±2,48	203,6	94,7/108,9
72	1	475,7±2,52	429,3		788,6±2,97	318,9	
	2	386,5±1,18	347,3	81,2	737,4±3,44	271,6	93,5
	3	335,6±2,04	258,9	70,5/86,8	765,3±2,36	214,5	97,0/103,8
120	1	478,3±2,44	431,7		834,88±2,48	337,6	
	2	438,4±1,82	393,9	91,7	731,7±3,25	269,5	87,6
	3	364,4±2,52	281,2	76,2/83,1	757,8±2,32	212,4	90,8/103,6
240	1	461,4±3,12	416,4		789,1±3,43	319,1	
	2	399,8±2,48	359,2	86,6	732,5±2,07	269,8	92,8
	3	338,9±3,28	261,5	73,5/84,8	761,4±2,12	213,4	96,5/103,9

Животноводство

Через 48 часов содержание гликогена снижалось до $476,9 \pm 2,77$. Вследствие этого повышалась концентрация глюкозы до $333,2 \pm 2,16$; молочной кислоты – до $726,4 \pm 2,48$ мг%, рН повышался до $5,84 \pm 0,036$ %. Относительно величин аналогичных показателей у зрелых свиней они составляли соответственно $89,1$; $74,9$; $94,7$; $106,4$ %, у незрелых второй группы: $96,9$; $76,4$; $108,9$; $103,9$.

В конце третьих суток продолжалось интенсивное изменение контролируемых показателей. Уровень содержания гликогена снижался до $364,2 \pm 2,47$; глюкозы – повышался до $335,6 \pm 2,04$; молочной кислоты – до $765,3 \pm 2,36$ мг%; вместе с этим рН повышался до $5,96 \pm 0,019$. В сравнении с величинами таковых показателей в мясе первой группы гликоген занимал $92,8$; глюкоза – $70,5$; молочная кислота – $97,0$; рН – $101,5$ %; второй группы – соответственно $95,9$; $86,8$; $103,8$; $102,1$ %.

Такой же характер изменений был установлен и на четвертые сутки созревания мяса.

На десятый день в результате автолитических процессов содержание гликогена снижалось до $232,8 \pm 1,62$; глюкозы – до $338,9 \pm 3,28$; молочной кислоты – до $761,4 \pm 2,12$ мг%; рН повышался до $6,51 \pm 0,032$. Такой уровень показателей от аналогичных величин в первой группе был соответственно $80,4$; $73,5$; $96,5$; $112,1$ %, во второй – $86,5$; $84,8$; $103,9$; $107,2$.

Органолептическая оценка созревшей свинины, полученной от незрелых животных, выращенных в группе вместе со зрелыми поросятами, показала, что туши с поверхности сплеги увлажнены и имеют потемневший вид. Мышцы на разрезе влажные, бледного цвета, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие. Мясо на разрезе менее плотное и не упругое, образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается, жир мягкий, запах – кисловатый. Жир имеет серовато-матовый оттенок, слегка липнет к пальцам.

Вареное мясо имеет непривлекательный внешний вид, без аромата, безвкусное, жестковатый консистенции, суховатое. Общая оценка качества мяса ниже средней и составляет 4 балла.

Бульон, приготовленный из данного мяса, имеет неприятный вид, без аромата, без вкуса, слабо наваристый. Общая оценка качества бульона ниже сред-

ней и составляет 4 балла.

Таким образом, анализ приведенных данных позволяет сделать следующие выводы: мясо, полученное от свиней с разной степенью физиологической зрелости и выращенных в разных условиях интенсивной технологии, в период созревания и хранения имеет разный характер биохимических изменений, которые обуславливают разное его качество.

В мясе, полученном от животных, родившихся физиологически зрелыми, в течение десяти суток хранения в условиях низких плюсовых температур снижается величина показателя рН среды на $19,4$; содержание гликогена – на $84,8$ %; возрастает количество глюкозы в $4,16$; молочной кислоты – в $3,19$ раза. Наиболее интенсивные изменения происходят в первые 24 часа после убоя.

Через 45 минут хранения в свинине определяется высокое содержание гликогена, низкая концентрация глюкозы и молочной кислоты, высокий уровень показателя рН среды – $7,21$.

К концу первых суток созревания количество гликогена снижается на $61,2$ %; повышается содержание глюкозы в $3,71$; молочной кислоты – в $3,58$ раза относительно их исходного уровня, что обуславливает снижение величины показателя рН среды до $5,47$.

В последующем продолжается постепенное снижение количества гликогена, повышение содержания глюкозы и молочной кислоты, показатель рН среды стабилизируется в пределах $5,4-5,8$.

Благодаря такому характеру биохимических изменений мясо на вторые-третьи сутки становится зрелым с высокими показателями свежести. Вареное мясо и бульон имеют отличную оценку, которая составляет 9 баллов.

В мясе, полученном от физиологически незрелых животных, выращенных вместе со зрелыми, за десять суток хранения гликогена гидролизуется меньше на $3,4$ %, что обуславливает снижение концентрации глюкозы в $1,52$; молочной кислоты в $1,06$ раза меньше, чем в свинине, полученной от зрелых поросят.

В первые 45 минут после убоя в мясе содержится ниже гликогена на $33,2$; выше: глюкозы – на $16,9$; молочной кислоты – на $44,2$ % относительно аналогичных показателей в свинине, полученной от зрелых поросят, что обуславли-

вает быстрое снижение величины показателя рН среды до $5,23$.

В конце первых суток в мясе определяется меньше гликогена на $16,6$; глюкозы – на $30,8$; молочной кислоты – на $13,8$ %; показатель рН среды выше на $6,2$ %, чем в пробах мяса, взятых от туш зрелых свиней.

В последующие дни наблюдений автолитические процессы продолжали изменяться менее интенсивно, вследствие чего показатель рН среды возрастал к десятым суткам до $6,51$ и был выше на $11,3$ % относительно таковой величины в мясе туш зрелых свиней.

В результате таких изменений свинина на вторые-третью сутки имеет низкие показатели свежести, вареное мясо и бульон имеют оценку ниже средней, которая составляет 4 балла.

Выращивание физиологически незрелых поросят в отдельных группах позволяет получить мясо с более высоким содержанием гликогена, глюкозы и молочной кислоты, чем у незрелых, выращенных вместе со зрелыми. Это обуславливает более интенсивное течение автолитических процессов. За десять суток хранения в нем на $2,5$ больше снижается содержание гликогена, повышается концентрация глюкозы на $68,7$; молочной кислоты – на $56,4$ %, что обуславливает на $7,2$ % ниже значение показателя рН среды, чем в мясе незрелых, выращенных вместе со зрелыми.

К концу первых суток хранения количество гликогена снижается больше на $11,7$; повышается: глюкозы – на $85,5$; молочной кислоты – на $87,5$ %; показатель рН среды достигает уровня $5,59$ в сравнении с величинами таковых показателей в мясе незрелых, выращенных со зрелыми.

Вследствие такого характера течения гидролитических процессов мясо на вторые-третью сутки становится зрелым с хорошими свойствами свежести. Общая органолептическая оценка варенного мяса и бульона хорошая и составляет 7 баллов, что на 3 балла выше, чем в мясе физиологически незрелых, выращенных вместе со зрелыми, и на 2 балла ниже относительно оценки мяса физиологически зрелых животных.

Литература

1. Кузнецов А. И. Выращивание поросят разной степени зрелости // Уральские нивы. 1987. № 8. С. 43.
2. Кузнецов А. И. Пометно-гнездовое выращивание поросят // Уральские нивы. 1989. № 9. С. 43.
3. Большанов Г. Б. Сравнительная характеристика химического состава мяса и физико-химических свойств сала у физиологически зрелых и незрелых поросят в ранний период постнатального онтогенеза : науч.-практ. конф. «Перспективные направления научных исследований молодых ученых, специалистов Урала и Сибири». Троицк, 2001. С. 32-34.
4. Большанов Г. Б. Влияние янтарно-кислого калия в сочетании с рибофлавином на физико-химические свойства мышечной и жировой тканей // Технологические проблемы производства продукции животноводства : м-лы межвуз. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, товароведения, животноводства, экономики и организации с.-х. производства и подготовки кадров на Южном Урале». Троицк, 2002. С. 84-87.
5. Большанов Г. Б. Влияние скорости роста поросят, родившихся с разной степенью физиологической зрелости, на биологическую ценность свинины / ЦНТИ. Челябинск. № 83-259-02. 4 с.
6. Большанов Г. Б., Кузнецов А. И. Влияние скорости роста поросят, родившихся с разной степенью физиологической зрелости, на их откормочные и мясные качества / ЦНТИ. Челябинск. № 83-260-02. 4 с.

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРАТЕГИЕЙ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК

Е.Е. МОЖАЕВ (фото),
кандидат экономических наук, профессор,

В.Г. НОВИКОВ,
кандидат экономических наук, профессор,
Российский государственный аграрный заочный университет

Ключевые слова: концепция, программа развития, регион, стратегическое управление, принципы, агросфера.

В Федеральном законе «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития в РФ» [1] дано определение **концепции** социально-экономического развития, которая представляет собой систему представлений о стратегических целях и приоритетах социально-экономической политики государства, важнейших направлениях и средствах реализации указанных целей. С учетом специфики аграрного сектора экономики можно предложить следующую трактовку этого понятия. Концепция развития сельскохозяйственного производства – это ведущий элемент системы стратегического управления, содержащий идею развития, комплекс взаимосвязанных целей и задач, и обосновывающий механизмы их реализации через анализ соответствующих предпосылок развития и взаимоувязывания их с соответствующими ресурсами [2]. Концепция представляет собой основу для разработки других плановых и программных документов, в которых должны найти отражение детализация концепции, ресурсы и проблемы конкретных отраслей и организаций, а также вытекающие отсюда механизмы и сроки исполнения мероприятий, необходимых для реализации стратегии. Неотъемлемой составляющей компонентой должны стать и стратегии развития хозяйствующих субъектов отрасли.

Гипотеза – научное предвидение, исходя из общей теории, то есть исходную базу построения гипотезы составляют теории и открытия на ее основе закономерности причинно-следственных связей функционирования исследуемых объектов.

Прогноз – это система научно-обоснованных представлений о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях его развития. В отличие от гипотезы прогноз имеет большую определенность, так как основывается не только на качественных, но и количественных показателях. Он выражает предвидение на уровне конкретно-прикладной теории и поэтому более достоверен.

План – это документ, который содержит систему показателей и комплекс различных мероприятий по решению социально-экономических задач. В нем

отражаются цели, приоритеты, ресурсы, источники их обеспечения, порядок и сроки выполнения.

Прогноз и план взаимно дополняют друг друга. Формы их сочетания могут быть различными: прогноз может предшествовать разработке плана, следовать за ним, проводиться в процессе разработки плана или самостоятельно играть роль плана.

К сожалению, недостаточно внимания уделяется методическим аспектам стратегического развития сельскохозяйственного производства на всех уровнях хозяйствования. В периодической печати есть публикации, которые посвящены вопросам разработки стратегии развития сельского хозяйства в отдельно хозяйствующем субъекте. Однако обычно там перечисляются приоритетные направления, описываются целевые ориентиры, то есть приводятся результаты стратегического планового процесса без описания порядка работы, использованных методов и т.д. Очевидно, что назрела необходимость создания методологии стратегического регионально-отраслевого управления развития.

В общем виде определение **методологии** может быть представлено как совокупность приемов исследования с целью познания и преобразования действительности. Она включает как общефилософский метод, так и методы конкретной науки, определяет принципы, подходы и методы проведения прогнозных и плановых расчетов, раскрывает и характеризует логику формирования прогнозов, планов и их осуществления. В мировой практике сформировались две методологии прогнозирования и планирования экономического и социального развития. Первая основана на марксистской теории расширенного воспроизводства. Эта теория является основой при планировании в условиях командно-административной системы. Вторая теория базируется на кейнсианской и монетарной теориях. Она получила свое развитие в странах с рыночной экономикой.

Однако стратегическое планирование имеет свои особенности, которые влияют на раскрытие понятия методологии. В связи с этим под методологией стратегического планирования необходимо понимать систему подходов, принципов, параметров, методов разработ-



143900, Московская область,
г. Балашиха-8,
ул. Юлиуса Фучика, 1;
тел. 8 (495) 521-24-56

ки и обоснования стратегии развития, а также логику данного процесса.

Основные подходы к стратегическому планированию в сельском хозяйстве региона, района, по нашему мнению, должны быть представлены следующими положениями.

· Как известно, целью сельскохозяйственного производства является удовлетворение потребности населения в продуктах питания, большинство из которых не могут быть произведены без участия перерабатывающей промышленности. Поэтому на региональном уровне стратегия развития сельскохозяйственного производства должна разрабатываться как часть стратегии развития агропродовольственного комплекса региона.

· Уровень и динамика платежеспособного спроса, емкость и структура продовольственного рынка, по сути, выступают внешним окружением для агропродовольственного комплекса в целом и сельского хозяйства в частности. В методологическом и методическом аспектах такое разграничение важно для научного обоснования стратегии развития агропродовольственного комплекса, организационно-экономического обоснования ее реализации, форм и методов воздействия органов управления АПК на сельхозтоваропроизводителей.

· Агропродовольственная стратегия хозяйствующего субъекта должна быть ориентирована в первую очередь на обеспечение региональной продовольственной безопасности, под которой понимается состояние экономики данного субъекта Федерации, при котором достигается достаточное (по медицинским нормам) обеспечение продуктами питания (за счет собственной продукции) при малой степени потенциальной уязвимости продовольственного снабжения в случае осложнения продовольственного положения в Российской Федерации и соответствующем уровне доступности продовольствия [3]. Это определение относится к аграрным и аграрно-промышленным регионам, в задачу которых входит не только самообеспечение терри-

Concept, the development program, region, strategic management, principle, agrosphere.

тории продуктами питания, но и поставки их излишков на федеральный агропродовольственный рынок.

Методология прогнозирования и управления развитием экономики определяет основные принципы проведения прогнозных и плановых расчетов, раскрывает и характеризует логику формирования прогнозов, планов и их осуществления.

Принципы – это основополагающие правила управления, то есть исходные положения формирования прогнозов и обоснования планов с точки зрения их целенаправленности, системности, структуры, логики и организации разработки. Иными словами, это основные требования, которые должны выполняться при разработке планов и прогнозов [4].

Общество, развиваясь, предъявляет определенные требования к принципам управления. Одни из них имеют объективную основу и могут использоваться при любых социально-экономических отношениях, другие порождаются этими отношениями и перестают действовать при изменении аграрной политики. Условно принципы, используемые в планировании, можно подразделить на две группы: общие и специфические. К первой группе можно отнести принципы научности, сочетания централизованного государственного руководства и его отраслей с инициативой коллективов организаций и местных органов управления. Основными принципами второй группы являются директивность; обеспечение комплексности, взаимной увязки и единства всех частей и разделов плана, пропорциональности и сбалансированности плана; непрерывность управления на основе согласованности перспективных и текущих планов. При переходе к рыночным отношениям одни принципы перестали действовать, другие изменились, а третьи рождаются, отражая специфику иных экономических отношений.

Принцип целенаправленности предполагает обоснование стратегических целей и приоритетов экономического развития объекта управления.

Принцип комплексности означает, что процесс формирования приоритетных функций планируемого объекта на перспективу должен быть согласован со всей совокупностью полученных прогнозных оценок и факторов его развития.

Принцип системности тесно связан с принципом комплексности. Следование его требованиям означает, что при определении приоритетных функций развития любой социально-экономической системы на перспективу следует принимать в расчет предпосылки и ограничения для ее развития, обусловленные функционированием и развитием в перспективе внешней по отношению к ней среды.

Принцип адаптивности означает, что с учетом возможных изменений внешней среды должны быть отработаны процедуры корректировки целей и

приоритетов развития, сформулированных в стратегических концепциях и программах, путем использования механизмов обратной связи и системы мониторинга.

Принцип эффективности означает, что при формировании стратегического выбора направлений развития социально-экономической системы необходимо добиваться, чтобы предполагаемый набор приоритетных функций обеспечивал достижение желаемого состояния планируемой системы при рациональном использовании всех видов ресурсов.

Принцип легитимности предусматривает обязательность рассмотрения и принятия предложенного варианта развития социально-экономической системы на уровне законодательного органа.

С принципом легитимности тесно связан **принцип демократичности**, означающий привлечение к рассмотрению и экспертизе проектов документов научной общественности и специалистов отрасли.

Реализация **принципа профессионализма** при формировании стратегических документов обеспечивается специальной подготовкой участников работ, созданием необходимой методической и информационной базы, привлечением к разработке специалистов соответствующего профиля, организацией независимой экспертизы.

К специфическим принципам разработки концепции целесообразно отнести следующие:

- согласованность со стратегией развития сельскохозяйственного производства агропромышленного комплекса России в целом;
- учет региональных природно-экономических особенностей;
- оптимизация структуры сельскохозяйственного производства агропромышленного комплекса;
- поддержка конкурентоспособности продукции на межрегиональном и внешнем рынках;
- ориентация на собственные научные, производственные, сырьевые, финансовые и иные ресурсы;
- содействие становлению внутреннего агропродовольственного рынка, вытеснение элементов теневой экономики;
- развитие взаимовыгодных межрегиональных связей в области сбыта сельскохозяйственной и агропродовольственной продукции и материально-технического обеспечения отрасли;
- поддержка сельхозтоваропроизводителей различных организационно-правовых форм хозяйствования и масштабов деятельности;
- решение проблемы экологизации производства на всех стадиях получения конечного продукта;
- поддержка социальных преобразований на селе.

Учитывая сложность и важность объекта управления, считаем целесообразным выделить три этапа в рамках

алгоритма разработки концепции:

- подготовительный этап;
- этап разработки проекта концепции;
- этап согласования проекта и утверждения концепции [5].

Каждый из этапов представляет собой логически обоснованный комплекс действий, для которого характерны свои методы и подходы к организации работ, качественно различные виды промежуточного и конечного продуктов, обусловленные целями и задачами.

Подготовительный этап включает разработку пакета организационных и распорядительных документов по созданию концепции, разработке технического задания, предварительной генерации идей, формированию группы разработчиков концепции, подготовке научно-методической базы, планированию процесса разработки.

Решение о разработке концепции развития агросферы должно приниматься на уровне руководства органов исполнительной власти субъекта Федерации обычно в виде распоряжения председателя правительства (губернатора). Подобный документ может разрабатываться в дополнение к концепции социально-экономического развития региона с предусмотренной законодательством региона периодичностью. В распоряжении обязательно должны быть указаны сроки подготовки проекта концепции и ответственное лицо – руководитель органа управления сельского хозяйства данного субъекта Федерации, который назначает руководителя разработки концепции, утверждает состав координационной комиссии (группы).

Конечными продуктами этапа разработки проекта концепции являются:

- анализ развития сельского хозяйства региона как объективная оценка сложившейся ситуации в данном секторе экономики субъекта Федерации с целью выявления сложившихся тенденций и определения стратегических параметров его функционирования;
- проект концепции развития агропродовольственного комплекса региона, включающий стратегические направления и приоритеты развития агробизнеса;
- методическая схема организации и проведения мониторинга реализации концепции как научно обоснованный комплекс действий, позволяющих осуществлять оперативный контроль эффективности реализуемых мероприятий.

Стадия согласования проекта концепции включает осуществление информационно-аналитического сопровождения, задача которого заключается в вовлечении населения, общественных организаций, предпринимателей, органов законодательной и исполнительной власти, а также местного самоуправления в активный диалог с разработчиками с целью доработки проекта с учетом мнения всех заинтересованных физических и юридических лиц.

На заключительном этапе должны

быть разработаны целевые программы, комплексные программы развития сельскохозяйственного производства, инвестиционные проекты. По каждой программе определяются сроки ее выполнения,

выделяются ресурсы с отражением в законе о бюджете субъекта Федерации и назначается ответственное лицо.

Таким образом, предлагаемый подход позволит сформировать систему

стратегического управления развитием сельскохозяйственного производства, что будет служить одним из важных факторов для преодоления кризисного состояния отрасли.

Литература

1. О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации : федер. закон Рос. Федерации от 23 июня 1995 г. № 115-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 1995. № 30.
2. Банникова Н. В. Стратегическое планирование в аграрном производстве. Ставрополь : СГАУ, 2005. 196 с.
3. Модебадзе Н. Оценка продовольственной безопасности региона //АПК: экономика, управление. 1997. № 12. С. 3-7.
4. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. М. : ИНФРА-М, 2003. 260 с.
5. Новиков В. Г., Можаев Е. Е., Куракин С. Г. Актуальные проблемы стратегического управления развитием агросфера региона: вопросы теории, методологии, практики. М. : РОСАКО АПК, 2009. 181 с.

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Е.А. ГАТАУЛИНА,

кандидат экономических наук,

ведущий научный сотрудник, ВИАПИ им. А.А. Никонова

Ключевые слова: финансовая устойчивость сельскохозяйственных организаций, финансовый анализ, Уральский федеральный округ.

Уральский федеральный округ (УрФО), безусловно, прежде всего промышленный регион с развитой добывкой полезных ископаемых и обрабатывающей промышленностью. Доля сельского хозяйства в структуре валовой добавленной стоимости округа в 2 раза ниже среднероссийской – 2,5%¹ (Росстат, 2007 г.). В то же время роль сельского хозяйства для обеспечения жизнедеятельности региона нельзя недооценивать. В Челябинской, Свердловской и особенно Курганской областях его вклад в валовой региональный продукт достаточно весом: 6,5; 3,4 и 16% соответственно. Насущная необходимость обеспечения продовольствием населения региона, вахтовых поселков в условиях высоких транспортных затрат ставит перед органами власти задачу всемер-

ного развития собственного сельскохозяйственного производства. Решается она, в частности, за счет субсидий, значительно поднимающих рентабельность сельскохозяйственных организаций региона (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что государственная помощь сильно зависит от доходов региональных бюджетов, а не от вклада СХО субъекта в производство сельхозпродукции. Особенно значительна поддержка в богатой нефтью Тюменской области и ее округах, где субсидии обеспечивают до 79% прибавки в пунктах рентабельности (Ямало-Ненецкий АО). Ясно, что в настоящее время в автономных округах производство в сельскохозяйственных организациях без дотаций глубоко убыточно, всецело зависит от государственной помощи и поэтому неус-

тойчиво. При этом если в Ханты-Мансийском АО преобладает семейный тип аграрной структуры (на долю СХО приходится 15% производства, остальное дают хозяйства населения и фермеры), то в Ямало-Ненецком АО доля СХО существенна – 45%². В целом все субъекты УрФО (за исключением Ханты-Мансийского АО) имеют смешанный тип аграрной структуры (доля СХО в валовой продукции сельского хозяйства выше 30, но ниже 50%). А в Свердловской области доля СХО превышает 50%, то есть она относится к корпоративному типу сельского хозяйства [1]. Таким образом, финансово устойчивое состояние сектора СХО имеет важнейшее влияние на продовольственное обеспечение региона.

Цель и методика исследований

Целью данного исследования является оценка финансового состояния сектора сельскохозяйственных организаций Уральского федерального округа.

К финансово устойчивым относят предприятия, не только ведущие текущее прибыльное производство и своевременно погашающие краткосрочные обязательства, но при этом состояние счетов этих предприятий должно обеспечивать способность и в будущем погашать имеющиеся долгосрочные обязательства. Одним из обязательных условий финансовой устойчивости является соблюдение правил финансирования, регулирующих соотношение между собственными и

Таблица 1
Рентабельность реализации СХО УрФО
с учетом и без учета субсидий, 2008 г., %*

Субъекты РФ	Рентабельность реализации без субсидий	Рентабельность реализации с субсидиями	Прибавка в пунктах рентабельности благодаря субсидиям	Рентабельность по чистой прибыли	Доля в валовой продукции сельского хозяйства СХО РФ	Доля субсидий в выручке
Российская Федерация	12,6	26,7	14,2	14,7	100,00	12,3
Уральский федеральный округ	7,8	28,9	21,1	15,3	5,94	18,7
Курганская область	26,8	41,2	14,3	30,3	0,74	11,3
Свердловская область	4,9	20,3	15,4	11,3	1,77	13,8
Тюменская область (без округов)	9,3	52,0	42,8	21,6	1,42	37,3

* Источник: расчет автора на основе форм сводных годовых отчетов сельскохозяйственных организаций Минсельхоза РФ за 2008 г. и ГМЦ Росстата «Продукция сельского хозяйства в 2008 г.».

¹ С учетом охоты и лесного хозяйства

² Данные Минсельхоза РФ, 2008 г.



105064, Москва, а/я 342,

Б. Харитоньевский пер., 21/6, стр. 1;

тел. 8 (495) 607-76-76;

e-mail: egatauina@viapi.ru

Financial stability of agricultural enterprises, financial analysis, the Ural federal district.

Экономика

заемными средствами при финансировании различных групп активов. В частности, устойчивым финансовое положение предприятия считается, когда его финансовые ресурсы покрываются собственными средствами не менее чем на 50% (коэффициент финансовой независимости i0,5).

Оценку финансового состояния СХО УрФО проведем с помощью средства программной поддержки «АгроЭксперт 6.0». В его основе лежит апробированная методика, включающая в себя расчет агрегированной структуры баланса, балансовых пропорций, балансовых коэффициентов, отчета о движении денежных средств, финансово-экономических показателей, производственно-коммерческого цикла и агрегированного индекса финансового благополучия (ИФБ), который является обобщающим показателем оценки, интегрирующим в себе 11 показателей, отражающих не только состояние баланса сельскохозяйственного предприятия, но и результаты его коммерческой деятельности [2]. ИФБ вычисляется в баллах. На его основе можно дать обоснованное заключение о финансовом состоянии объекта и отнести его в определенную группу.

Расчет сделан на базе форм сводных годовых отчетов СХО по Российской Федерации, составляемых Минсельхозом России, за 2005-2008 годы: бухгалтерский баланс (форма №1 по ОКУД), отчет о прибылях и убытках (форма №2 по ОКУД) и приложение к бухгалтерскому балансу (форма №3 по ОКУД), из которого взяты данные о чистых активах. Сводный отчет в 2008 году охватывал 1233 организации округа. Приведенный ниже анализ показывает усредненный уровень финансового состояния указанных сельскохозяйственных организаций.

Результаты исследований

В таблице 2 представлены результаты изменения ИФБ по сельскохозяйственным организациям УрФО за 2006-2008 годы (данные на конец года).

Из таблицы 2 видно, что финансовое состояние сельскохозяйственных организаций Уральского федерального округа в среднем лучше, чем СХО РФ в течение всех 3 лет, хотя есть тенденция к ухудшению. Объясняется это, в частности, не более успешным ведением сельскохозяйственного производства (в среднем рентабельность реализации СХО УрФО ниже, чем СХО РФ), но меньшей кредитованностью хозяйств округа. Меньшая привлекательность СХО УрФО для инвесторов и банков привела к тому, что в СХО УрФО в среднем на рубль собственных привлекается 1 руб. 16 коп. заемных [коэффициент долга 1,16 (табл. 3)], что только немногим выше рекомен-

дуемого норматива (1:1). Для сравнения: в Белгородской, Курской и Липецкой областях на рубль собственных привлекается 3-4 руб. заемных.

В то же время агрегированная структура баланса свидетельствует о том, что заемные средства вполне доступны для СХО округа. Долгосрочные займы и кредиты занимают 21,7% в структуре пассивов (в СХО РФ – 27,7%), краткосрочные – 10,7% (в СХО РФ – 12,7%). Однако по субъектам картина очень разная. Заемные средства почти не доступны для СХО автономных округов Тюменской области, где их доля в балансе составляет 2,3% в Ямало-Ненецком АО и в Ханты-Мансийском АО – 7,3%. Инвесторы вложили всего 0,4 коп. своих средств в этих округах на рубль собственных средств хозяйств, в то время как в развитую с точки зрения сельского хозяйства Челябинскую область – 1,7 руб. Доля займов и кредитов в пассиве баланса этой области составила 41%.

Анализ по субъектам округа показывает, что они относятся к одной из трех указанных в таблице 1 групп. Как более тяжелое по сравнению с

другими оценивается финансовое состояние СХО Челябинской и Тюменской областей⁴. Казалось бы, на первый взгляд, это странно – текущая деятельность рентабельна, доля просроченных обязательств относительно низкая (на конец 2008 года в Тюменской области составляла всего 1,4%, а в Челябинской – 8,5%). Имеющиеся долговые обязательства СХО Челябинской области способны отдать за счет чистой прибыли (при существующей способности ее генерировать) в среднем за 10 лет, а Тюменской области – за 5,5; за счет прибыли от продаж – за 14 и 12,8 лет соответственно. Таким образом, субсидии в Тюменской области играют важнейшую роль в способности ее сельскохозяйственных организаций рассчитаться с долгами.

Необходимо отметить, что финансовый анализ проводится как бы с точки зрения кредитора: насколько обеспечены вложения, можно ли вернуть свои деньги, можно ли предоставить новый кредит? У СХО Тюменской и Челябинской областей с этим наибольшие сложности. У них самый большой дефицит финансовой прочности

Таблица 2
Динамика индекса финансового благополучия СХО УрФО*

Субъект РФ	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Группа финансового состояния, 2008 г.
ИФБ РФ	-998	-954	-1298	III гр. 2-я подгруппа
ИФБ УрФО	-435	-631	-995	III гр. 1-я подгруппа
Курганская область	-792	296	491	II гр. 2-я подгруппа
Свердловская область	1321	223	-443	III гр. 1-я подгруппа
Тюменская область (без округов)	-547	-628	-1330	III гр. 2-я подгруппа
Ханты-Мансийский АО	-737	-344	412	II гр. 2-я подгруппа
Челябинская область	-710	-707	-1025	III гр. 2-я подгруппа
Ямало-Ненецкий АО	-2780	-503	306	II гр. 2-я подгруппа

* Источник: расчеты на основе форм сводных годовых отчетов сельскохозяйственных организаций Минсельхоза РФ за 2006-2008 гг.

Таблица 3
Отдельные балансовые коэффициенты СХО ЦФО, конец 2008 г.*

Субъекты РФ	Обеспеченность собственными оборотными средствами (норма $\geq 0,1$)	Текущая ликвидность (≥ 2)	Финансовая независимость ³ (норма $\geq 0,5$)	Долг (норма ≤ 1)	Работающий капитал (норма 0,6-0,8)	Маневренность собственных оборотных средств (>0)
РФ	-0,312	1,684	0,401	1,448	0,365	-0,355
УрФО	-0,320	1,724	0,434	1,159	0,271	-0,317
Курганская область	0,073	2,0	0,492	1,029	0,498	0,081
Свердловская область	-0,237	2,486	0,505	0,861	0,448	-0,188
Тюменская область (без округов)	-0,496	1,525	0,409	1,138	0,025	-0,480
Ханты-Мансийский АО	0,100	2,057	0,586	0,491	0,239	0,078
Челябинская область	-0,413	1,384	0,367	1,689	0,250	-0,504
Ямало-Ненецкий АО	-0,266	5,236	0,433	0,451	-0,019	-0,276

* Источник: расчеты автора на основе форм сводных годовых отчетов сельскохозяйственных организаций Минсельхоза РФ за 2008 г.

³ Др. названия автономии, собственного капитала.

⁴ Тюменская область анализируется отдельно, не включая округа.

⁵ Общий запас финансовой прочности предприятия – это сумма средств, остающаяся у предприятия после оплаты всех долговых обязательств и обеспечения труднореализуемых активов собственными средствами.

сти⁵ и собственных оборотных средств, недостаточно денежных средств для расчета по обязательствам, все основные балансовые коэффициенты ниже норматива (табл. 3), структура баланса неудовлетворительна, не выполняется большинство балансовых пропорций, в частности, труднореализуемые активы не обеспечены собственным капиталом.

Все это делает сектор СХО этих областей уязвимым и финансово неустойчивым. При таком положении трудно получить новые кредиты – нет обеспечения. Имеющихся собственных средств недостаточно, чтобы обезопасить предприятие при изменении конъюнктуры или форс-мажорных обстоятельствах. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, показывающий, какая часть текущих активов остается в обороте предприятия в случае одновременного погашения всей краткосрочной задолженности, не только отрицателен, но имеет самую низкую величину в УрФО. Это указывает на то, что нет оборотных средств, формируемых за счет собственных источников, поэтому нет и возможности маневра (коэффициент маневренности отрицателен). Отдав единовременно долги (ситуация, моделируемая в финансовом анализе), СХО Челябинской и Тюменской областей в среднем уже не смогут функционировать в отличие от СХО Ямало-Ненецкого или Ханты-Мансийского округа.

СХО Курганской области и автономные округа Тюменской области с точки зрения финансовой устойчивости в лучшем, хотя и далеком от благополучия положении. Их обязательства в среднем не только обеспечены имуществом, но имеется и запас финансовой прочности. Значительные субсидии Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского округов, учтенные при анализе, обеспечивают производство, хотя и низкорентабельное. Кроме того, индекс финансового благополучия имеет позитивную динамику в течение последних 3 лет. Хотя у СХО этой группы имущества хватит, чтобы расплатиться с кредиторами⁶, но необходимо ясно представлять себе, что СХО этих округов полностью в Ямало-Ненецком и в значительной мере – в Ханты-Мансийском находятся на содержании государства.

Текущее сельскохозяйственное производство без поддержки глубоко убыточно, соответственно, и рассчитаться с долгами можно только за счет субсидий. Кроме того, доля просроченных обязательств значительна – 16,3% в Ямало-Ненецком и 18,5% – в Ханты-Мансийском АО. При таком положении им также вряд ли приходится рассчитывать на кредиты, а без них производство не может развиваться.

Сектор СХО Курганской области хотя и попадает по индексу ИФБ в одну группу с автономными округами Тюменской области – временно неплатежеспособных, финансово нестабильных, – однако их положение качественно другое. В Курганской области кредиты и займы были доступны (их доля – 33% в структуре пассивов); доля просроченных долгов низкая – 3,9% на конец 2008 года; наиболее высокая рентабельность среди субъектов УрФО, в т.ч. и без субсидий; все балансовые пропорции выполняются (кроме первой). Однако финансовая напряженность все же имеется. Так, коэффициент работающего капитала, характеризующий наличие у предприятия оборотных активов, сформированных за счет собственного и долгосрочного заемного капитала, ниже нормы, то есть свободного от обязательств на период производственного цикла работающего капитала недостаточно. Имеется напряженность и в обеспечении собственными оборотными средствами. Однако в целом положение сектора СХО Курганской области наиболее благоприятное в УрФО.

Финансовое положение СХО Свердловской области ближе к СХО Тюменской и Челябинской областей, усугубляемое к тому же отрицательной динамикой индекса финансового благополучия. На конец 2008 года у СХО области в целом также было недостаточно средств по обязательствам, наблюдался дефицит запаса финансовой прочности, не выполнялись практически все балансовые пропорции, большинство балансовых коэффициентов было ниже нормы. От попадания в одну подгруппу с Тюменской и Челябинской областями спасло только то, что обеспеченность собственными оборотными средствами и достаточность текущих активов была намного выше, чем у последних.

Выводы и рекомендации

Таким образом, анализ финансового состояния СХО субъектов УрФО выявил следующее.

· Ситуация качественно отличается от начала 2000-х, когда основной проблемой было наличие просроченных долгов, убыточное производство и недоступность заемных средств. В 2008 году ситуация с просроченными долгами была в целом по округу благоприятной, так же как и с доступностью кредитов (за исключением автономных округов Тюменской области). Это несомненная заслуга реализации закона «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей» и субсидирования процентных ставок в рамках национального проекта «Развитие АПК» и Государственной программы.

· Доступность заемных средств в 2009 году резко снизилась как из-за финансового кризиса, так и из-за отсутствия обеспечения под новые кредиты. В большинстве субъектов округа и так наблюдается критически низкий уровень собственных средств в финансировании, недостаток работающего капитала, отсутствие возможности маневра. Вести же сельскохозяйственное производство как минимум без краткосрочных кредитов невозможно. Сектор, таким образом, уязвим как в ближайшей, так и в среднесрочной перспективе. Рисуют, впрочем, и кредиторы.

· Органам власти, курирующим АПК в УрФО, следует провести дополнительный анализ о целесообразности сохранения сельскохозяйственного производства в округах Крайнего Севера. Ведь на поддержку глубоко убыточного сельского хозяйства Ямало-Ненецкого округа в 2008 году потрачено только из регионального и местного бюджетов 543 млн руб., а все СХО Курганской области, обладающие значительно большей эффективностью, из этих же источников получили только 306,5 млн руб. Возможно, было бы дешевле поддержать из бюджета Ямало-Ненецкого округа хозяйства УрФО более благоприятных для сельского хозяйства областей и получать продукцию оттуда.

Также органам власти необходимо отслеживать ситуацию с просроченными долгами и создавать все условия для рентабельного производства, так как это единственный залог своевременного возврата долгов.

Литература

1. Крупный и малый бизнес в сельском хозяйстве России: адаптация к рынку и эффективность. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2005. С. 70.
2. Пособие по оценке финансового состояния сельскохозяйственных организаций / под науч. ред. В. Я. Узуна. М. : Ассоциация АГРО, 2000. 83 с.

⁶ Необходимо учесть, что оценка приведена по балансовой стоимости. Фактическая ликвидность активов может быть намного ниже.

ОСОБЕННОСТИ И РЕЗЕРВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ В МОЛОЧНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ АПК ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Н. ВИКУЛОВ,
ассистент, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: экономика, молочный подкомплекс, молокопереработка, организационная структура, конкурентоспособность.

Из 22 районов юга Тюменской области производственные мощности по переработке молока имеются только в 12 районах и 4 самых крупных городах юга области. При этом производственные мощности Голышмановского и Заводоуковского районов законсервированы и не используются вообще.

Максимальные производственные мощности по объему и ассортименту выпускаемой молочной продукции представлены в городах и районах, находящихся в оптимальной транспортной доступности до конечного потребителя. Это Омутинский и Тюменский районы, города Ялуторовск, Ишим, Тюмень и Тобольск. В отдаленных районах юга Тюменской области, таких как Абатский и Сладковский, отсутствуют мощности по производству цельномолочной продукции. Молоко, производимое в этих районах, перерабатывают в основном на масло, сыры, сухое молоко.

Основная часть производственных мощностей молокоперерабатывающих предприятий Тюменской области была введена в действие в дреформенный период и к настоящему времени имеет значительный моральный и физический износ. За последние 5 лет (в период с 2004 по 2008 годы) за счет нового строительства, расширения и реконструкции введены в действие мощности по производству цельномолочной продукции в совокупном объеме 344,5 т. При этом максимальный ввод производственных мощностей был в 2007 году, а в 2006 году ввода новых или реконструированных мощностей вообще не производилось (табл.) [1].

Так, в серьезной модернизации нуждаются ОАО «Ялуторовскомолоко», ОАО «Абатскомульпром», ЗАО «Ситниковский молочно-консервный комбинат», ОАО «Комбинат маслосыр «Ишимский», ОАО «Тобольский гормолзавод», на долю которых приходится 73% всей молочной продукции области.

По мнению директора департамента АПК Тюменской области В. Ковина, на все преобразования потребуется около 3 лет и 2,5 млрд руб. К тому же заво-

ды готовы привлекать собственные средства и деньги инвесторов. Согласно прогнозам, вложения позволят в 2,5 раза увеличить объемы переработки молока и расширить ассортимент товаров Тюменской области.

Администрация Тюменской области оказывает финансовую поддержку собственникам предприятий по переработке молока, проводящим реконструкцию старых и строительство новых производственных мощностей. В 2008 году объем финансирования на цели модернизации и технического перевооружения предприятий мясной и молочной переработки из бюджета Тюменской области составил 220 млн руб.

Одна из причин кризисной ситуации в молочном животноводстве – проводимая ценовая и финансово-кредитная политика. Главный недостаток ценообразования на продукцию АПК заключается в том, что происходит резкое ухудшение эквивалентности обмена между сельским хозяйством и промышленностью, нарушение паритета цен [2].

По нашему мнению, одним из основных вариантов решения накопившихся в молочной отрасли проблем может стать создание вертикально интегрированных холдингов по производству и переработке молока. Примеры подобных холдингов повсеместно распространены в России в птицеводстве, свиноводстве и мясоперерабатывающей промышленности.

Присоединение неплатежеспособного сельскохозяйственного предприятия к экономически устойчивому сельскохозяйственному или промышленному предприятию позволяет улучшить обеспеченность перерабатывающих предприятий сырьем, повысить уровень использования производимой продукции, активизировать финансово-экономическую деятельность за счет диверсификации производства [3].

Мы предлагаем следующую схему организации подобного холдинга.

Центром, консолидирующем звеном в структуре холдинга должно стать перерабатывающее предприятие. Это оборо-

Таблица

Ввод в действие отдельных производственных мощностей за счет нового строительства, расширения и реконструкции, т в смену

	Годы				
	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Мощности по производству цельномолочной продукции	98,40	1,50	–	210,40	35,00



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

сновывается тем, что именно переработка находится в середине цепочки сельхозтоваропроизводитель – переработчик – покупатель. Именно переработка чутко реагирует на меняющийся спрос и сама имеет возможность формировать его.

Главной задачей при построении холдинга является стабильное обеспечение перерабатывающего предприятия молочным сырьем, а для производителей молока – гарантированный сбыт продукции.

Кроме этой задачи при рациональной организации структуры холдинга и экономических отношений между его подразделениями можно добиться оптимизации налоговых платежей.

Налоговая система выполняет в рыночной экономике две основные тесно взаимосвязанные функции: стимулирующую и аккумулирующую. Российская налоговая система, ориентированная главным образом пока на выполнение фискальной функции, не стимулирует развитие производства [4].

Применение различных способов налогообложения, предусмотренных российским законодательством, для каждого предприятия холдинга, и разделение бизнес-процессов на отдельные взаимосвязанные этапы может помочь в снижении общей налоговой нагрузки и выступить резервом для привлечения инвестиций.

Например, сельскохозяйственные предприятия не являются плательщиками налога на добавленную стоимость. При этом в структуре себестоимости молока по предприятиям юга Тюменской области до 40% занимают энергоресурсы, сырье и материалы, стоимость которых включает НДС. Предоставляя эти материалы сельхозпредприятиям на давальческих условиях, переработчики молока могут сэкономить на уплате НДС в бюджет.

Сельскохозяйственные предприятия не являются плательщиками налога на прибыль. Формируя прибыль холдинга в сельхозпредприятиях, используя ее на капитальные вложения и получая существующую на сегодня поддержку из бюджета Тюменской области, можно и нужно работать над укреплением производственной базы молочного животноводства и переработки молока, накап-

Economy, dairy subcomplex, produce processing of milk, organizational structure, competitiveness.

ливать потенциал на будущее.

Различия в налогообложении расходов на оплату труда в сельскохозяйственных предприятиях и предприятиях, работающих на упрощенной системе налогообложения, по отношению к предприятиям, работающим на общей системе налогообложения, дают возможность первым увеличить ФОТ до 10% без увеличения налоговой нагрузки.

Резервом увеличения объемов закупаемого молока могут стать хозяйства населения. Перерабатывающее предприятие может продавать по сниженным ценам сдатчикам молока спе-

циализированные корма на основе заменителей цельного молока для выпойки телятам и поросятам. В настоящее время на выпойку используется цельное молоко. При замене части цельного молока на ЗЦМ увеличится товарность молока, производимого в хозяйствах граждан, возрастет объем молока, продаваемого на перерабатывающее предприятие, появится возможность реализации сухого молока на изготовление специализированных кормов.

Заключение

Таким образом, для повышения конкурентоспособности продукции молокопе-

рерабатывающего предприятия решающее значение имеет качество сырья. В Тюменской области резерв повышения качества сырого молока по сельскохозяйственным товаропроизводителям составляет 4%. По нашему мнению, есть резервы по повышению качества сырого молока, произведенного хозяйствами населения. При сборе молока необходимо использовать оборудование для экспресс-анализа сдаваемого молока не только по жиру, но также по плотности, количеству белка, кислотности. Молоко различных параметров качества необходимо помещать раздельно в соответствующие емкости.

1. Тюменская область в цифрах : стат. сб. в 4 частях / ТERRITORIALНЫЙ ОРГАН ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ ПО ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ. Тюмень, 2009. Ч. 1. 230 с.
2. Байназаров И. М., Лутфуллин Ю. Р. Предприятия молочной промышленности (вопросы теории и практики обеспечения конкурентоспособности). Уфа : Гипсм, 2007. 184 с.
3. Сёмин А. Н. Инновационные и стратегические направления развития АПК: вопросы теории и практики. Екатеринбург : Изд-во УралГСХА, 2006. 960 с.
4. Подгорбунских П. Е., Головина С. Г. Теория и практика развития аграрных хозяйств: от классики до институционализма. Курган : Полиграфический комбинат «Зауралье», 2005.

КЛАСТЕР ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ

Н.А. АНИСОВА,

кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и внешнеэкономической деятельности,

Тюменский ГНГУ, генеральный директор,

И.В. АСТРАХАНЦЕВА,

исполнительный директор,

ЗАО «Аудиторская компания «Развитие и осторожность»

Ключевые слова: кластер, поставщики, потребители, отрасль, продукция.

Цель и методика исследования

В настоящее время в экономической науке активно обсуждается теория кластеров. В многочисленных исследованиях сделаны попытки применения теории кластеров на практике. При этом проводятся аналитические исследования по построению кластеров в различных отраслях промышленности, агропромышленном комплексе, в социальных секторах экономики: образование и здравоохранение.

В результате построения кластерной модели выстраиваются межотраслевые цепочки местных предприятий, производится расчет совокупных экономических показателей (совокупный объем производства, численность занятых, налоговая база), что позволяет оценить значимость кластера для территории и обосновывать меры государственной поддержки с конкретным перечнем мероприятий по инвестиционной и промышленной политике органов власти.

Возможность разработки конкретных мероприятий характеризует научную и практическую значимость разработанной нами модели кластера пищевой промышленности Тюменской

области, когда по результатам научного применения данной модели производится обоснование мероприятий, включаемых в ведомственные целевые программы различных департаментов, посредством которых реализуется промышленная политика поддержки местных предприятий.

Результаты исследования

Кластер пищевой промышленности Тюменской области можно охарактеризовать как сильный сильным центром (рисунок).

Отрасль характеризуется незначительным количеством крупных предприятий, что ведет к высокой степени монополизации.

Структура кластера

Кластер характеризуется незначительным количеством внешних взаимосвязей. Основные поставщики сырья для предприятий корневого бизнеса кластера узкоспециализированы и не различаются многообразием. Это местные сельхозпроизводители, расположенные на юге Тюменской области.

Наблюдается сильное влияние поставщиков.

Основные потребители кластера –



625000, г. Тюмень,
ул. Дзержинского, 15, оф. 702;
тел.: 8 (3452) 59-50-33, 59-50-29;
e-mail: office@portcorp.ru

это население, предприятия социальной сферы, птицефабрики, предприятия пищевой промышленности Тюменской области (внутреннее потребление), Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа (за пределы региона), экспорт.

Наблюдается значительное влияние покупателей.

Основная продукция кластера

Основной продукцией кластера пищевой промышленности является производство молочной продукции, мясных продуктов, масложировой продукции, хлебопекарных изделий, алкогольной продукции, минеральных вод и других безалкогольных напитков, переработка и консервирование овощей, переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов, производство шоколада и кондитерских изделий.

Вывоз продукции за пределы региона

Основной объем вывоза продукции за пределы Тюменской области осуществляется в регионы Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Ямало-Ненецкий автономный округ.

Cluster, suppliers, consumer, branch, production.

ненецкий автономный округ, Казахстан.

Основные виды вывозимой за пределы региона продукции: изделия колбасные, консервы мясные, молочные, цельномолочная продукция, кондитерские изделия, водка и ликеро-водочные изделия, безалкогольные напитки, воды минеральные.

Экспорт продукции осуществляется в Республику Казахстан (мясные и молочные консервы).

Оценка вывоза продукции за пределы региона – 1% от объема производства, на экспорт – менее 1%.

Оценка инновационности и конкурентоспособности

Использование новых технологий производства предприятиями отрасли влечет за собой обеспечение конкурентоспособности продукции. Предприятия ОАО «Ялугоровскмлоко», ОАО «Ялугоровский мясокомбинат», ОАО «Тюменский хлебокомбинат» применяют новые технологии, рецептуры, регулярно работают над расширением ассортиментной линейки, созданием и продвижением новых брендов высокого и среднедорогого ценового сегмента.

Продукция кластера конкурентоспособна.

Сильные и слабые стороны кластера

Сильными сторонами кластера являются внутренние взаимосвязи – сырье для производства пищевой продукции поставляется сельскохозяйственными предприятиями юга Тюменской области.

Слабыми сторонами кластера являются высокая степень морального и физического износа основных фондов, недостаток собственных оборотных

средств, слабая инвестиционная активность, нехватка отраслевых специалистов всех уровней.

Выводы. Рекомендации

Перспективы развития кластера пищевой промышленности Тюменской области

Направления развития

1. Создание конкурентоспособного эффективного агропродовольственного производства.

2. Модернизация и техперевооружение с привлечением частного капитала и при поддержке правительства.

3. Модернизация образовательной инфраструктуры.

4. Государственное обеспечение механизма внедрения инноваций.

5. Поддержка правительством цен на продовольственном рынке, таможенно-тарифное регулирование.

Меры поддержки

1. Компенсация затрат по участию в международных, общероссийских и региональных выставках и ярмарках.

2. Информационная поддержка отрасли (реклама).

3. Развитие инфраструктуры сбыта и экспорта тюменских предприятий.

Дополнительно предприятиями отрасли были заявлены следующие меры поддержки, которые могут быть рассмотрены в дальнейшем при изменении экономической ситуации.

- I. Поддержка сельхозпроизводителей юга Тюменской области:

1. Развитие сырьевой базы.

- II. Кредиты:

1. Получение кредитных ресурсов на:

- 1) проведение технического перевооружения, модернизацию;

- 2) расширение производства.

III. Возмещение разницы в процентных ставках по кредитам и лизинговым операциям:

1. Твердая процентная ставка по лизинговым платежам – ставка на уровне 3-4%.

IV. Предоставление 8% компенсации части стоимости заказанной и оплаченной пищевой продукции компаниям Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа:

1. Взаимоотношения с крупными нефтяными компаниями – переход от тендерной системы распределения заказов к именной продуктовой сертификации, к статусу стратегических партнеров.

V. Включение предприятий пищевой отрасли в список отраслей промышленности Тюменской области на компенсацию затрат по участию в международных, общероссийских и региональных выставках и ярмарках (предприятия отрасли исключены из списка).

VI. Информирование о проводимых тендерах на территории г. Тюмени, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа.

VII. Поддержка региональной брендированной продукции:

1. Приобретение площадей (фирменные магазины, торговые точки).

2. Финансирование создания торговой марки.

VIII. Разработка регламента проведения конкурсов, тендевров по снабжению продуктами питания социальной сферы среди тюменских товаропроизводителей, а не посредников и торговых ком-

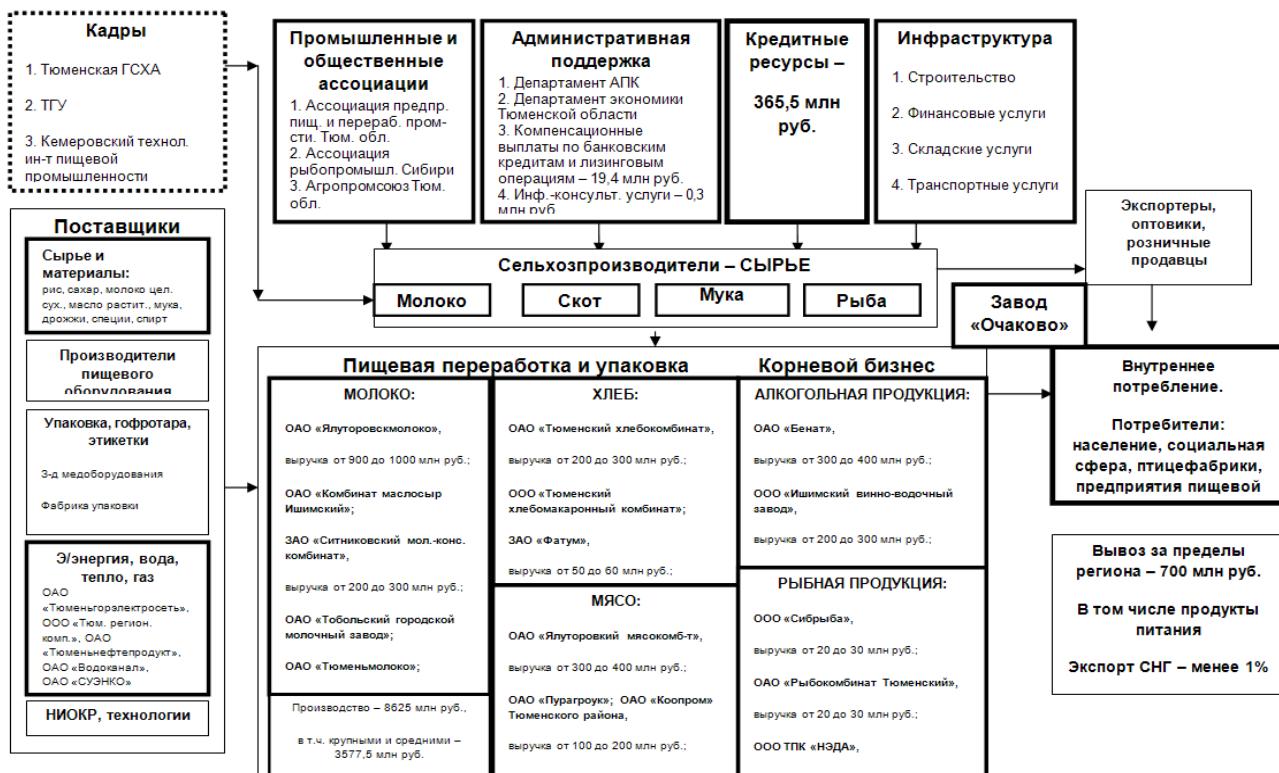


Рисунок. Кластер пищевой промышленности Тюменской области

паний, с учетом колебания цен на рынке в течение года.

IX. Программа «2x2» по удвоению экспорта и вывоза за 2 года – поддержка предприятий, поставляющих продукцию за пределы области:

1. Снятие административных барьеров:

1) стандартизация сроков возмещения НДС по экспортным операциям;

2) взаимодействие с государственными регулирующими органами Республики Казахстан по вопросам приобретения недвижимости тюменскими предприятиями под торговые центры.

X. Административная поддержка предприятий по сокращению сроков и упрощению процедуры возмещения НДС (фактически до 6 мес.):

1. Административная помощь по взаимодействию с ФНС г. Тюмени.

2. Создание «зеленого коридора» местным переработчикам по возмещению НДС:

1) стандартизация сроков возмещения НДС;

2) стандартизация процедуры.

XI. Создание автотранспортного предприятия по оказанию услуг предпри-

ятиям-переработчикам.

XII. Компенсация части транспортных расходов по доставке продукции сельхозпереработки в Ханты-Мансийский автономный округ – Югру и Ямало-Ненецкий автономный округ (принято в 2006 году в размере 1 руб. за 1 тн/км).

XIII. Пересмотр механизма возврата субсидий из бюджета переработчикам мяса и молока:

1. Сокращение срока возврата субсидий товаропроизводителям.

2. Осуществление авансирования субсидий на закуп молока, мяса.

XIV. Разработка программы по привлечению отраслевых специалистов всех уровней – нехватка отраслевых специалистов: технологов, специалистов по контролю качества; специалистов по маркетингу; специалистов по охране труда и экологии; биотехнологов; специалистов по оборудованию и автоматизации; технических специалистов; квалифицированного рабочего персонала: специалистов по первоначальной обработке туш.

XV. Создание базовых обучающих центров на предприятиях пищевой отрасли для прохождения практики студен-

тов отраслевых специальностей:

1. Возрождение традиции обучающего центра ПУ при мясокомбинате (пример: Тюменский мясокомбинат в советское время).

2. Реанимирование ПУ №15 г. Ялуторовска, традиционно поставлявшего отраслевые кадры в советское время.

XVI. Поддержка общественных, некоммерческих объединений и ассоциаций (Ассоциация предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности Тюменской области, Ассоциация рыбопромышленников Сибири).

XVII. Разработка программы по консолидации усилий по обороту контрафактной, фальсифицированной алкогольной продукции работниками законодательной, исполнительной власти и правоохранительных органов, представителями общественности.

Усиление контроля и координации – создание ассоциации (объединения) участников алкогольного рынка с привлечением представителей лицензионной палаты, правоохранительных органов, ФНС и Федеральной службы Роспотребнадзора.

Литература

Портер Майкл Э. Конкуренция / пер. с англ. М. : Вильямс, 2005. 608 с.



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

ВЕКТОР РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕЛА

О.Н. ГОНЧАРЕНКО,
кандидат исторических наук, доцент, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: село, новая деревня, российское село, социокультурная организация, социокультурное развитие.

Проблемы возрождения села в настоящее время становятся политической и социальной задачей государства. Это диктуется громадной значимостью крестьянства в современном мире, его вкладом в экономику, культуру, духовную жизнь страны, его исторической ролью в социальных преобразованиях как развитых, так и развивающихся стран.

Несмотря на то, что город в наши дни значим, жизнь в селе продолжается. Селяне занимаются производством сельскохозяйственной продукции – кормят себя и горожан. В условиях, когда мир вступает в эру дорогостоящего производства, так как все пахотные земли на планете освоены, население Земли растет, увеличивается потребление высококачественных продуктов в Китае и Индии, бизнес на земле становится рентабельным. Современная задача: вывести сельскохозяйственное производство на новый уровень развития, обогатить его высоконаучными технологиями для создания конкурентоспособной инновационной продукции. Для этого необходимо развивать само сельское поселение, так как при улучшении сельс-

кой инфраструктуры молодежь села, а также многие горожане с удовольствием бы предпочли жизнь в деревне.

Цель проведенного нами исследования – рассмотреть современное состояние села в России и определить пути развития, опираясь на теоретические подходы, сложившиеся в социально-гуманистическом знании.

Российское село занимает особое место и играет особую роль в жизни нашей страны, долгое время остававшейся аграрной. К 1994 году доля сельских жителей в России составляла 27% (в Великобритании и Нидерландах – 11%, в Германии – 14%, в Швеции – 17%, в США и Канаде – 23 и 24%). По данным переписи 2002 года, в селах России постоянно проживает 38,9 млн чел., или 26,7% всего населения. К тому же разделение населенных пунктов на сельские и городские в России не альтернативное, а континуальное: кроме 27% жителей деревни имеется еще около 28% населения страны (более 41 млн чел.), живущих в поселках городского типа (ПГТ) и малых городах с населением 50-100 тыс. чел. Обе эти категории населенных пунктов по всему комплексу условий жизни, по составу населения и его менталитету

гораздо ближе к селу, чем к городу. Наконец, велика в России и доля населения, занятого в сельском хозяйстве. На ту же дату она составляла 15,6% (в Великобритании – 2,2%) [1].

Российское общество до сих пор чрезвычайно сильно связано с селом, имеет глубокие сельские корни. Общеизвестно, что процессы индустриализации и урбанизации в СССР «происходили ускоренными темпами и под государственным контролем» [2]. Если на период революции 1917 года доля городского населения составляла 18%, то по переписи 1959 года – 51%, а в 1995 году – 75%. Столь бурный рост городского населения привел к тому, что подавляющая часть горожан – это выходцы из села в первом или во втором поколении. По оценке А. Алексеева и Ю. Симагина, «горожан в третьем поколении наберется лишь около 1/6 городского населения. А потомков дореволюционных горожан еще меньше. Например, в Москве – лишь около 3%. Городское население

Village, new village, the Russian village, sociocultural organization, sociocultural development.

ние России – это главным образом сельские уроженцы и их дети, которые очень мало взаимодействовали с коренными горожанами» [3]. Значительная часть горожан поддерживает семейные связи с деревней. Массовыми являются сезонные миграции горожан в деревню: к родственникам, в доставшиеся по наследству деревенские дома.

Кроме этого, на протяжении десятилетий связи горожан с деревней служили важным подспорьем в материальном положении городских семей. Дефицит продуктов питания стимулировал активное использование ими ресурсов села.

Остановка многих предприятий в первой половине 90-х способствовала аграризации городского населения. Масштабы сезонной миграции в деревню особенно были велики вокруг городов, наиболее пораженных безработицей. Велика доля горожан, имеющих земельные участки и жилье в сельской местности и садово-огородные участки в пригородах, ведущих свое хозяйство не только для отдыха и удовольствия, но и как средство для существования. В итоге всего этого сложилась нетривиальная ситуация: как справедливо отметили А. Алексеев и Ю. Симагин, хотя «статистика говорит, что Россия – городская страна, 3/4 населения живет в городах, но на самом деле значительная (если не большая) часть городского населения имеет аграрный менталитет», являющийся частью нашего российского самосознания. Деревня продолжает быть источником российской культуры, а сельское население наиболее привержено традициям, обычаям, жизненному укладу. Здесь более активно, чем в городе, развиты формы самопомощи и взаимопомощи.

Недостаточное инвестирование сельского сектора, бесконечные эксперименты с сельским хозяйством России привели его в убыточное состояние, способствующее тому, что сегодня Россия, обладающая огромными природными богатствами, вынуждена на закупку импортного продовольствия тратить в 10 раз больше, чем на развитие села [4].

За последние десятилетия разорение села приобрело катастрофические масштабы, что, естественно, отразилось на материальном состоянии населения. Изменилась социальная структура сельского сообщества. Сельские жители живут за чертой бедности. Многие российские деревни вымирают. От деревень остаются лишь полуразвалившиеся жилые и нежилые постройки, называющие печаль и разочарование:

*Я мельница, оставшаяся в поле,
Я ветряная мельница, поверъ,
И ветер мне все не дает покоя,
Когда вокруг не стало деревень.
Земная ось спливается с осокой,
Но в жерновах не зерна – шелуха,
И очень трудно думать о высоком
Лишь крыльями махать, махать, махать...*

Е. Чач

Полностью разваливается инфраструктура. От безысходности на селе процветают пьянство, алкоголизм и наркомания. Особо значимым в сельской местности остается жилищный вопрос. Селяне практически лишены самых элементарных коммунальных удобств. Вызывает тревогу свертывание в сельской местности сети дошкольных и общеобразовательных учебных заведений, неудовлетворительное медицинское обслуживание. Сохраняется значительное отставание в уровне оплаты труда в сельском хозяйстве.

Все это определяет интерес как ученых, так и политиков к деревне. В 2006 году правительством Российской Федерации были определены приоритетные национальные проекты, один из которых посвящен селу. Выполнение проектов идет, но пока неизвестно, к каким реальным результатам они приведут. С другой стороны, имеется немало причин, которые как бы отодвигают сельскую проблематику на задний план. Сказывается территориальная оторванность деревни от города, меньшая институционализированность сельской среды, труднодоступность сельских жителей для обследований стандартными методами опросов, пауперизация части сельского населения.

Вместе с тем село как тип социокультурного пространства – прошлое и будущее человечества. Тот факт, что современность определяется как общество информационное, технотронное, пост- и сверхиндустриальное, массово-коммуникационное, не отрицает данного положения, а, как это не покажется парадоксальным, подтверждает его.

Подчеркнем, что в социогуманитарном знании село, деревня – это идеальный тип, то есть теоретическая конструкция, схема, идеальная модель объекта, полученная путем выделения и акцентирования тех элементов, которые представляются исследователям типическими. Деревня как идеальный тип организации социокультурного пространства характеризуется рядом черт.

Прежде всего это органическое единство общества и природы: постройки вписаны в ландшафт и являются его продолжением, человек неотрывен от земли, растений, животных, погодных ритмов, его жизнь проходит в природном окружении.

Это органическая целостность и универсальность крестьянского труда: каждый сам делает все необходимое, в нем – единство производителя и потребителя.

Деревня – это общинный тип солидарности, коллективное единство и единение, родственность, семейственность, духовная близость и жизненная взаимосвязанность. Крестьянское мировосприятие характеризуется цельностью, синcretизмом чувственного и рационального, образного и логического, нравственного и pragmatischenko.

Деревенская жизнь регулируется

обычаями, традициями, общественным мнением, она – следование принятому образцу.

Деревня живет по принципам народной правды и справедливости.

Такой тип социокультурной организации признается за прошлым, за традиционным или аграрным обществом. Индустириализм – его отрицание, так как в индустириальном обществе происходит разрыв всего ранее находящегося в единстве, раскол целого на части, замена органического принципа жизни механическим. Технический прогресс, дающий человеку материальные блага, достался человечеству дорогой ценой: отрывом от природы, диктатом массового производства, утратой индивидуальности, властью машины над человеком, отделением производителя от потребителя. Процесс урбанизации стал источником разрушения естественной окружающей среды, скученности и перенапряжения жизни, массовизации поведения. К. Лоренц называет восемь смертных грехов цивилизованного человека, которые обуславливают хронический характер кризиса и его непрерывное обострение. Этими грехами автор считает процессы, угрожающие гибелю не только современной культуре, но и всему человечеству как виду. Это прежде всего перенаселенность Земли, которая возбуждает агрессивность людей вследствие скученности множества индивидов в тесном пространстве. Другой грех современности – опустошение жизненного пространства, разрушающее внешнее пространство природной среды и убивающее в человеке благоговение перед красотой и величием природы. Исчезновение всех сильных чувств и аффектов, господство скуки и равнодушия называются автором в качестве третьего греха современной цивилизации. Следующая губительная черта в развитии современной цивилизации, как указывает Лоренц, заключается в том, что все ускоряющееся развитие общества и техники не оставляет людям времени для подлинно человеческой деятельности – мышления. Грех разрыва с традицией обусловлен, по мнению ученого, чудовищной недооценкой нерациональных знаний, заключенных в сокровищах культуры, и столь же чудовищной переоценкой знаний, которые человек сумел приобрести с помощью ratio. Нивелирование индивидуальности и манипулирование массами – следующая черта современного процесса дегуманизации жизни. Усовершенствование технических средств воздействия на общественное мнение приводит к такой унификации взглядов, какой до сих пор не знала история.

Широко известна также критическая позиция Э. Тоффлера относительно индустриальной цивилизации. Все социальные пороки второй цивилизационной волны проистекают, по его мнению, из действия шести взаимосвязанных принципов индустриализма, программирующих поведение мил-

лионов людей: стандартизации, специализации, синхронизации, концентрации, максимизации, централизации.

К этим порокам можно также добавить характеристику современного западного общества, даваемую известным немецким социологом З. Бауманом: современное общество индивидуализировано. Что в этом плохого? Ведь в качестве главного достоинства Запада всегда признавалась осуществляемая им индивидуализация – формирование свободного, автономного и ответственно-го индивида. З. Бауман зафиксировал появление такого индивида, которого, по его мнению, было бы уместно назвать «негативным» – отщепившимся от социальной ткани, от мысли о «другом», от ощущения, что «свобода кончается на кончике носа другого», лишенного чувства солидарности и ответственности, ставящего только краткосрочные задачи, что характерно и для общества в целом. Публичное вытеснило персональное, частное – публичное и социальное. Это, по мнению ученого, отличает современное общество от всех предшествующих, превращает необитаемый мир, в котором прежде жил человек, в обитаемый, но трудный для жизни [5].

Согласно общепринятой модели социокультурного развития человечества, следующий этап эволюции обществ – это постиндустриальное общество. Оно по известному принципу является отрицанием предыдущей индустриальной эпохи и возвратом к доиндустриальной (аграрному обществу) на основе синтеза достижений двух предшествующих этапов развития. Сущность этого синтеза, по мнению современного российского социолога Т.А. Семилета, выражается в идеальном типе нового социокультурного пространства – новой деревне, которая как идеальный тип нового пространства ориентирована не только на идеализированную старину, но и на новые технические достижения современной цивилизации [6].

По мнению теоретиков постиндустриализма, информационно-компьютерные системы открывают пути перехода к экологически комфортной промышленности, децентрализованному ресурсосберегающему производству. Производственно-экономическая деятельность ориентируется на восстановление и сохранение окру-

жающей среды, восстанавливает бывшее, но утраченное единство общества с природой. Новая электронная культура позволяет также сочетать преимущества урбанистической застройки с элементами сельской природы и максимумом комфорта для всех видов общественной жизнедеятельности. Данная позиция дополняется концепцией коттеджной цивилизации А. Тоффлера: коттедж с земельным участком, оснащенный электронной техникой и производственно-бытовыми автоматическими системами, обеспечивает комфорт, высокий уровень общения, доступ к информации. По его же мнению, ожидается одомашнивание труда – многие виды деятельности можно осуществлять, не покидая своего коттеджа. Жилище и семья вновь становятся центром социальной жизни, а сама жизнь и деятельность людей подвергаются радикальным изменениям, приобретая черты органичности и универсальности. Кроме того, современный слушатель и зритель является не только потребителем, но и соучастником слуховизуальных трансляций. В новом обществе электронная культура обеспечивает общую вовлеченность в социальные пространственно-временные структуры и процессы, а также всеобщую сопричастность, подобную растворенности индивида в родовом коллективе. В наступающей электронной эпохе масс-медиа на новой технологической основе возвращают человеку утраченную включенность в общность. Только теперь эта общность приобретает всечеловеческий масштаб, так как представленная компьютерной техникой возможность мгновенной передачи информации и мгновенного же на нее реагирования фактически упраздняет пространство и время, позволяя человеку не только осознать, но и прочувствовать свое единство со всем человечеством. Вырабатывается единый язык, новое сознание, новый образ жизни и, в конечном итоге, новые формы социальной организации.

Новые деревни в виде коттеджных поселков уже появились в развитых странах, вступивших в постиндустриальную стадию развития.

Как же возродить российскую деревню и, возможно, не дать ей окон-

чательно погибнуть? Московский учёный А.Н. Кирсанов выделяет два подхода к этому процессу. Первый – решительный подъём сельскохозяйственного производства, увеличение количества сельхозпродукции. Идеал этого пути – латифундии с трансгенными культурами и химическими удобрениями, фабрики зерна и т.п., то есть превращение деревни в аграрный город, окончательное завершение урбанизации со всеми ее последствиями. Но кому нужны будут все эти продукты при ускоренном вымирании? Второй путь – это возрождение сельского образа жизни во всей его полноте. Атрибутами сельского образа жизни, по мнению ученого, являются.

1. Жизнеутверждающее мировоззрение в отличие от урбанистического манихейства (так как в городе агния – отрицание рождений, главная идея Мани).

2. Вписанность в ландшафт: календарь природы с праздниками; сбалансированный рацион питания из местных продуктов, в том числе традиционные блюда, а не сплошной картофель; экологическое ведение хозяйства и его идеологическое выражение – культуры плодородия и т.п.

3. Тип жилища и одежды, соответствующий природным и экологическим особенностям местности, требованиям целомудрия; половозрастные нормы в одежде, сводящие к минимуму случайные соблазны (внебрачную сексуальность).

4. Семейно-общинное воспитание, материальный фольклор – принципиальное украшение всех без исключения предметов культуры и устойчивая система обычаем [7].

Итак, необходимость создания благоприятной жизненной среды новой деревни в значительной степени определяется развитием современного общества, путями и методами решения социально-экологических проблем, а также жилищным, торгово-бытовым и коммунальным обслуживанием, возможностями рациональной организации досуга. Россия, имеющая богатую аграрную историю, на наш взгляд, должна быстрее других перейти к коттеджной цивилизации при условии хорошо продуманной государственной политики в решении этого вопроса.

Литература

- Силласте Г. Г. Влияние СМИ на жизненные планы сельской учащейся молодежи // СоцИс. 2004. № 12. С. 95.
- Алексеев А. И., Николина В. В. Население и хозяйство в России. М. : Просвещение, 1995.
- Алексеев А. И., Симагин Ю. А. Россия и регионы в новых экономических условиях. М. : ИГРАН, 1996.
- Холостова Е. И. Социальная работа на селе. История и современность. М., 2004. С. 5.
- Бауман З. Индивидуализированное общество. М., 2002. 324 с.
- Семилет Т. А. Новая деревня как идеальный тип социокультурного пространства постиндустриальной эпохи // Сибирская деревня: история, современное состояние, перспективы развития : м-лы VI Междунар. науч.-практ. конф. Омск, 2006. С. 182.
- Кирсанов А. Н. Проблема возрождения деревни в условиях российской урбанизации // Сибирская деревня: история, современное состояние, перспективы развития : м-лы VI Междунар. науч.-практ. конф. Омск, 2006. С. 19-20.

НЕОБХОДИМОСТЬ АНТИКРИЗИСНОЙ ПОДДЕРЖКИ АПК В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕЙСЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Н.П. ЛАРИОНОВА,

кандидат экономических наук, доцент, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: АПК, экономика, Государственная программа, финансовый кризис.

Агропромышленный комплекс России – это реальный сектор экономики, продукция которого постоянно востребована. Спрос на нее не снижается во все времена: как относительно спокойные, так и кризисные. В отрасли работает около 5 млн чел., или 10% занятых в экономике государства. Они производят около 5% валового внутреннего продукта. По результатам работы в 2008 году рост сельскохозяйственного производства составил 8,8%.

Прошедший год – первый год реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы – характеризуется ускорением роста производства агропродукции. Его объем в хозяйствах всех сельскохозяйственных производителей за январь – ноябрь 2008 года, по данным Федеральной службы государственной статистики, в действующих ценах увеличился на 9,2% (за аналогичный период 2007 года – на 2,9%).

Самым сложным временем для крестьян эксперты называют период с октября 2008 по февраль 2009 года. Это пора неопределенности, когда производители не могут со стопроцентной точностью предсказать, как изменится покупательная способность в условиях кризиса. Снижение спроса на конечный продукт может стать причиной сокращения спроса на сырье со стороны переработчика.

К тому же пришедший в Россию финансовый кризис застал аграрный сектор не в лучшем состоянии. Переизбыток урожая зерна, повлекший за собой падение его стоимости, и обрушившиеся цены на молоко ослабили позицию отечественного производителя.

В октябре 2008 года индекс цен производителей агропродукции к декабрю 2007 года составил 103,4% (декабрь 2007 года к декабрю 2006 года – 130,2), в том числе растениеводства – 103,3 (137,3), животноводства – 102,1% (125,5%).

К декабря 2007 года в октябре прошлого года цены производителей были выше на зерновые культуры на 4,1%; семена подсолнечника – 9,6; картофель – на 18,7%; а на овощи – ниже на 6,4%. За этот период цены агропродуцентов на скот и птицу повысились на 12,7%; яйца – на 3,7; а на молоко – упали на 11,5%.

Произошел значительный рост цен на материальные ресурсы, которые потребляет сельское хозяйство. Так, например,

за девять месяцев 2008 года цены на минеральные удобрения повысились по сравнению с декабрем предыдущего года на 70%, электроэнергию – 13,2%, природный газ – 11,3%. В период посевной и уборки урожая цены на дизельное топливо резко подскочили, их рост превышал 30% с начала года, что привело к значительным дополнительным затратам. То есть основной проблемой является диспаритет цен, о чем, к сожалению, говорится уже не первый год.

По направлениям Госпрограммы к 15 ноября 2008 года профинансировано более 93 млрд руб., или 82% к общему объему средств. Вместе с тем в сравнении с 2007 годом финансовый результат деятельности сельскохозяйственных предприятий ухудшается. Прогнозируется снижение уровня рентабельности на 1,7 процентных пункта (до 15%).

В целях преодоления указанных негативных тенденций приняты решения об увеличении ресурсного обеспечения отдельных направлений развития сельского хозяйства. За последние месяцы к федеральной части бюджета Госпрограммы на 2008 год было добавлено около 60 млрд руб., то есть увеличение составило около 75%. Для преодоления дефицита кредитных ресурсов на увеличение уставного капитала «Россельхозбанка» направлено 33,5 млрд руб., в том числе 2 млрд руб. с опережением из бюджета 2009 года.

На 2009 год и плановый период 2010–2011 годов предусмотрена реализация новых направлений Госпрограммы:

- поддержка компактной застройки и благоустройства сельских поселений в рамках pilotных проектов;
- поддержка экономически значимых региональных программ;
- регулирование рынка молока;
- переход к предоставлению субсидий регионам с учетом их бюджетной обеспеченности.

В связи с кризисными явлениями на финансовых рынках в сфере финансового обеспечения агропромышленного комплекса складываются следующие негативные тенденции: отказы в кредитовании предприятий АПК по инвестиционным проектам, а также в рефинансировании кредитов на текущую деятельность; повышение размера процентных ставок и требований к залоговому обеспечению; возникновение проблем с полнотой и своевременностью расчетов за поставленную агропродовольственную продукцию.



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

Учитывая, что значительная часть оборотных средств в отрасли приобретается за счет кредитов, такое положение с кредитованием сельскохозяйственных товаропроизводителей может привести к вынужденному сокращению спроса на минеральные удобрения, химические средства защиты растений, семена, комбикорма и другие материально-технические ресурсы, что будет иметь нежелательные последствия для обеспечения планируемых объемов производства в животноводстве и растениеводстве.

В целях преодоления негативных тенденций и реализации установленных на 2009 год показателей Государственной программы Министерством сельского хозяйства России подготовлены дополнительные меры по стабилизации финансового обеспечения АПК.

· Об увеличении размера возмещения затрат на уплату процентов по краткосрочным и инвестиционным кредитам (займам) с 2/3 (66,7%) до 80% ставки рефинансирования Центрального банка РФ (общий объем дополнительного финансирования – до 10 млрд руб.).

· О субсидировании процентной ставки по кредитам в размере 100% ставки рефинансирования Банка России для объектов животноводства (дополнительное финансирование – 7 млрд руб.).

· По целевому фондированию банков в объеме 72 млрд руб. для завершения начатых инвестиционных проектов по животноводству.

· Об увеличении уставного капитала ОАО «Росагролизинг» в объеме 72 млрд руб. для закупки отечественной сельскохозяйственной техники.

· Повышены ставки пошлины на импорт мяса птицы и свинины, снижены объемы квот на мясо птицы.

· Об увеличении уставного капитала ОАО «Россельхозбанк» на 45 млрд руб. для возможности увеличения объема интервенционных закупок, а также для замещения доли региональных банков, свернувших кредитование АПК, и поддержания устойчивости региональной сети.

· О предоставлении системообразующим предприятиям, имеющим большое значение для экономики, государ-

Agrarian and industrial complex, economy, Government program, financial crisis.

ственных гарантий по кредитам АПК по упрощенной схеме.

Кроме того, прорабатываются следующие вопросы.

- О предоставлении субсидий на компенсацию процентной ставки по кредитам, полученным в 2007-2008 годах на срок до одного года и пролонгированным на срок не более 6 месяцев.

- О продлении срока инвестиционных кредитов по молочному скотоводству до 15 лет, а также рекомендовать банкам предусмотреть возможность осуществления начала выплат заемщиками суммы основного долга с отсрочкой на 5 лет.

- О субсидировании выплат процентов по небанковским заимствованиям по особо важным отраслевым инвестиционным проектам.

- О повышении ставок в 2009 году ввозных таможенных пошлин на молочную продукцию.

- О разработке отвечающего интересам

сам отечественных товаропроизводителей режима регулирования импорта мяса на 2010 год и последующие годы.

- О подписании меморандума между Агропромышленным союзом России и Ассоциацией компаний розничной торговли «Об условиях взаимодействия розничных сетей с поставщиками сельскохозяйственной продукции и продовольствия», в том числе ограничение отсрочки платежей за поставляемые на предприятия розничной торговли социально-значимые продукты питания (не более 30 дней с момента поставки).

- Об ускоренном порядке возмещения экспортного НДС при экспорте зерна.

- О снижении услуг экспедиторских компаний при железнодорожных перевозках зерна на экспорт и во внутригосударственном сообщении.

- О предоставлении связанных государственных кредитов по поставке зерна из России, а также расширение по-

ставок зерна и муки по линии гуманитарной помощи.

По нашему мнению, указанный своевременно реализованный комплекс мер позволит стабилизировать ситуацию в аграрном секторе, в условиях кризиса сохранить уровень и качество жизни россиян, поддерживать социальную стабильность в обществе.

Заключение

Очевидно, что отечественный АПК, как и многие другие отрасли, испытывает на себе негативные последствия глобального финансово-экономического кризиса. Речь идет не просто об антикризисной поддержке одной из отраслей экономики, а об очертанных задачах по обеспечению реализации Госпрограммы с целью не просто сохранения полученных результатов в сельском хозяйстве, но и дальнейшего развития отрасли в условиях меняющейся мировой экономики.

Литература

- Гордеев А. В. Госпрограмма развития сельского хозяйства: первый год реализации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. № 1. С. 1-5.
- Гроздова А., Лушникова М. Кризисная зачистка: выживут ли сельхозкомпании в новом году // Агротехника и технологии. 2009. № 1. С. 8-14.
- Сорочкина Е. Что выросло. Госпрограмма развития АПК: первые итоги // Агроинвестор. 2009. № 2. С. 14-19.
- Шарипов Ш. Государственная поддержка сельхозпредприятий: реальность и механизмы совершенствования // АПК: экономика, управление. 2009. № 2. С. 48-55.
- Система государственной поддержки села расширяется // Экономика сельского хозяйства России. 2009. № 1. С. 17-24.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Б. МЕДВЕДЕВА (фото),
старший преподаватель,

Е.А. СКЛЮЕВА,
старший преподаватель, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: молоко, переработка молока, предприятия молочной промышленности, Тюменская область.

Деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей и предприятий перерабатывающей промышленности направлена на удовлетворение потребности рынка в необходимом количестве качественной продукции. Их деятельность зависит от возможности сельхозпредприятий производить необходимые объемы сырья, обеспечивая тем самым стабильную работу перерабатывающих предприятий. Производство молочной продукции является одной из основных отраслей пищевой промышленности юга Тюменской области, которая представлена 26 предприятиями различных форм собственности. Переработка молока исторически сложилась на юге Тюменской области. В Западной Сибири крупными скотоводческими округами были Ишимский и Ялуторовский районы. По сравнению с Европейской Россией в Зауралье показатель обеспеченности скотом в расчете на 100 душ населения был на 4-5% выше, что обуславливалось вы-

сокими темпами развития маслоделия. Как отмечал бывший директор Ялуторовского краеведческого музея Н. Зубарев, сливочное масло только в Ялуторовском округе вырабатывалось на 102 заводах. Стоимость вывозимого по Транссибу сибирского масла была выше стоимости всей продукции горной промышленности России и выше стоимости среднегодовой добычи золота всей Российской империи [1]. Изучение состояния молокоперерабатывающих предприятий Тюменской области позволяет сделать вывод, что периоды развития молочной промышленности наблюдались с 1932 года в Абатском районе, «Ситниковском МКК» Омутинского района, но основной период ее развития приходится на 1971-1991 годы. Именно в этот период в Тюменской области увеличилось использование производственных мощностей, перерабатывалось достаточное количество сырья, происходил рост объемов производства основных видов молочной продукции. В



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

Тюменской области (юг) до 1990 года действовало 13 молокоперерабатывающих заводов. При этом в каждом населенном пункте работали филиалы – молочные пункты по сбору молока, в результате действия которых жители сельской местности могли сдавать излишки молока и получать за счет этого дополнительный доход. С 1991 года в молочной промышленности юга Тюменской области прослеживается спад производства, связанный с дефицитом сырья, усугублением сезонности производства молока-сырья, увеличением недопользования производственных мощностей и значительной износностью производственного оборудования.

К настоящему периоду на 1 января 2007 года, по данным департамента АПК Тюменской области, в области всего 26 действующих молокоперерабатываю-

Milk, milk processing, the enterprises of the dairy industry, the Tyumen region.

Экономика

ших предприятий. Все они расположены в разных районах Тюменской области с различной проектной мощностью.

Выпускаемая продукция всех этих предприятий поставляется на реализацию торговыми организациями в областные центры, г. Тюмень, соседние области и на север Тюменской области. По размеру действующие молокоперерабатывающие предприятия можно разделить на три основные группы:

- крупные предприятия производственной мощностью от 20000 т/год;
- средние предприятия производственной мощностью от 10000 т/год;
- мелкие предприятия производственной мощностью менее 10000 т/год.

В 2007 году предприятиями молокоперерабатывающей промышленности обеспечен рост объемов производства основных видов молочной продукции в сравнении с 2002 годом, что обусловлено увеличением объемов закупки молока и более полным использованием его составляющих.

За анализируемый период промышленное производство цельномолочной продукции увеличилось на 80%, производство масла увеличилось на 8%. Наращивание выработки этого продукта позволило бы сократить объемы импорта масла. На 42,8% увеличилось производство молочных консервов.

На наш взгляд, в Тюменской области вырабатывается недостаточно сухого молока. Сухое молоко является основным сырьем для производства мороженого, используется для выработки молочных продуктов в межсезонный период при недостатке молока-сырья. Производство жирных сыров за последние 5 лет сократилось, что приводит к большим поставкам их по импорту. Тем не менее, в области улучшается структура переработки молока. Все большая его часть направляется на выработку молочных продуктов, где полностью используются все составные части молока: молоко питьевое, кисломолочные напитки, сухие и сгущенные молочные консервы.

Кроме этого, некоторые сельскохозяйственные товаропроизводители самостоятельно осуществляют переработку и выпуск молочной продукции. Например, к таким предприятиям относится Государственное унитарное сельскохозяйственное предприятие «Племенной завод «Тополя» (ГУСП «ПЗ «Тополя» СО РАСХН) Тюменского района Тюменской области. Опыт работы данного предприятия показал, что сдавать цельное молоко посреднику – молочному заводу – не только не выгодно, но и убыточно. Поэтому пришлось построить цех по переработке молока

непосредственно в одном из отделений. В зимнее время в нем перерабатывается 6-8 т молока в день, в летнее время – до 10 т. В цехе производится пастеризованное молоко, сливки, сметана, масло, творог, которые фасуются в пакеты, полиэтиловые стаканчики и формы. Реализуются только свежие продукты питания. Этим занимаются специалисты отдела сбыта (служба менеджмента и маркетинга).

Условия рыночной экономики настоятельно диктуют необходимость дальнейшего развития переработки молока в хозяйстве и получения молочной продукции более широкого ассортимента, длительного срока хранения и лучшего качества. Результаты работы цеха по переработке молока показывают явную экономическую выгоду для хозяйства, так как цена 1 литра молока при реализации готовой продукции повышается в 3 раза. Следовательно, перерабатывать молоко в данном случае в продукты питания на месте экономически выгодно. Кроме того, и потребительский спрос на молочную продукцию выше, если молоко перерабатывается на месте его производства. Молоко реализуется чаще в день его получения, в нем нет посторонних добавок.

Как правило, такие предприятия находятся в пригороде, то есть там, где есть быстрый рынок сбыта. Доля такой переработки в общем количестве незначительна, но зато продукция данных предприятий дешевле по сравнению с продукцией предприятий молочной промышленности за счет исключения некоторых статей расходов (экономия на оплате труда, транспортные расходы, закупка сырья).

В связи со спадом производства молочного сырья, резким снижением потребления молока и молочных продуктов населением Тюменской области молочная промышленность юга Тюменской области разрушается и требует значительных инвестиций на модернизацию и обновление производственных мощностей. Несмотря на внимание, уделяемое администрацией Тюменской об-

ласти развитию животноводства, недостаток молока-сырья для молочной промышленности сохраняется. Учитывая наличие в регионе молокоперерабатывающих предприятий крупных холдингов, заполнить рынок молока-сырья в ближайшие годы не удастся. Только существенное увеличение объемов молока позволит обеспечить растущие потребности населения и сдержать рост цен на молочные продукты.

Для развития сырьевой базы отрасли и увеличения промышленного производства качественных молочных продуктов в рыночных условиях требуется создание экономической структуры, которая обеспечит справедливое положение сельского работника, материально заинтересовав его в увеличении производства молока, повышении его качества.

В результате того, что часть молока реализуется минуя предприятия молочной промышленности Тюменской области, в регионе наблюдается значительная недогрузка производственных мощностей молочных заводов.

Производственные мощности многих предприятий Тюменской области позволяют больше перерабатывать молока. Только ряд предприятий молочной промышленности Тюменской области на 100% и более используют свои производственные мощности, такие как ОАО «Комбинат маслосыр «Ишимский», ООО «Молоко», ЗАО «Ситниковский МКК», ЗАО «АФ «Каскара», ЗАО «АФ «Луговская», ГУСП «ПЗ «Тополя», ЗАО «Ясень» ОАО «Ялуторовскмолоко». Данные предприятия выпускают достаточно широкий ассортимент продукции (ЦМП, сыр, консервы молочные, масло и т.д.)

Таким образом, одним из путей повышения эффективности предприятий молочной промышленности в условиях ограниченных ресурсов является более рациональное использование закупленного молока, увеличение инвестиций в развитие молочного животноводства (кормовая база, ветеринарное обслуживание, материальная база), а также создание гармоничных отношений между производством, переработкой и торговлей.

Таблица

Производство молочных продуктов предприятиями перерабатывающей промышленности

	2002	2003	2004	2005	2007	2007 в % к 2002
Цельномолочная продукция в пересчете на молоко, тыс. т	88,9	101,7	118,5	138,7	160,4	180
Сухое цельное молоко, сухие сливки и смеси, т	3238	4459	6127	3167	1687	52
Масло животное, т	2114	2205	1644	2214	2299	108
Сыр жирный, т	1213	883	736	973	1018	83,9
Молочные консервы, туб.	35294	29611	34299	28318	50415	142,8

Литература

1. Пахомчик Е. С. «А. Н. Балакшин – основатель Союза сибирских маслодельных артелей» : м-лы Междунар. науч.-практ. конф. «Сто лет сибирской маслодельной кооперации». Куртамыш, 2007. Т. 1. С. 144-145.
2. Пахомчик С. А. «Сибирская маслодельная кооперация – вершина в развитии сельскохозяйственной кооперации России» : м-лы Междунар. науч.-практ. конф. «Сто лет сибирской маслодельной кооперации». Куртамыш, 2007. Т. 1. С. 22-23.
3. Статистический ежегодник (1990-2005) Тюменская область (без автономных округов). Тюмень, 2007. Ч. 4. С. 112.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Е.А. САВИЦКАЯ,

кандидат социологических наук, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: социально-экономическая диагностика, продовольственная безопасность региона.

Методология исследования

Методология диагностики, по нашему мнению, представляет собой учение о принципах построения, формах и способах научного познания в данной области знаний. В новых рыночных условиях традиционные методы экономического анализа не всегда в состоянии адекватно отразить реальную ситуацию и указать вектор роста и развития. Когда недостаточно анализировать традиционными методами только внутренние факторы, возникает объективная потребность в изучении влияния внешних факторов. В связи с этим при рассмотрении методологии диагностики возникает необходимость в выделении двух основных направлений в исследовании: мониторинг внешних и внутренних факторов.

В контексте данного исследования следует определить диагностику как совокупность методов оценки объекта в целом или отдельных его элементов в двух направлениях: во-первых, в познавательном, которое находит отражение в процессе мониторинга внутренних и внешних факторов, и, во-вторых, в пояснительном, которое выражается в суждении или выводе консультанта-эксперта, проводившего анализ с помощью комплекса исследовательских процедур, выявляющих слабые и узкие места. Автором была предпринята попытка, используя диагностический метод в экономических исследованиях, применить процедуру социально-экономической диагностики при разработке механизмов обеспечения продовольственной безопасности региона. Таким образом, социально-экономическая диагностика безопасности (вида безопасности) основывается на оценке социально-экономической ситуации в стране (регионе) с позиции безопасности (вида безопасности) и мониторинге внутренних и внешних факторов, определяющих угрозы национальным интересам страны. При этом автор руководствовался мнением о мониторинге социально-экономической ситуации как об организованном системном наблюдении за ходом и характером качественных изменений в экономике и социальной сфере, связанных с ее переходом от одного состояния в другое, то есть специально организованной и постоянно действующей системы, необходимой

статистической отчетности, сбора и анализа статистической информации, проведения дополнительных информационно-аналитических обследований (опросы населения, мнения экспертов и т.п.) и оценки (диагностика) состояния, тенденций развития и остроты общегородских ситуаций и конкретных региональных проблем. Мониторинг социально-экономического развития регионов может служить информационной базой для принятия управлеченческих решений, в том числе при определении приоритетов региональной политики, так как позволяет оценивать социальное самочувствие людей, фиксировать сдвиги в уровне и качестве жизни, отношение к политике государства [2, С. 67-69].

Таким образом, мониторинг факторов, определяющих угрозы продовольственной безопасности, представляет собой оперативную информационно-аналитическую систему наблюдений за динамикой показателей безопасности и имеет особое значение для развития экономики, АПК и социальной сферы при наличии серьезных макроэкономических и межотраслевых диспропорций и достаточно сильной подвижности и неустойчивости социально-экономических индикаторов. По сути дела, мониторинг факторов, определяющих угрозы продовольственной безопасности страны (региона), представляет собой диагностику и выявление негативных (кризисных) явлений в той или иной сфере национальной (региональной) экономики. В ходе мониторинга этих факторов важно не только фиксировать уже появившиеся угрозы, но и выявлять и диагностировать наиболее вероятные угрозы, которые могут появиться в будущем.

Следует подчеркнуть, что экономическая диагностика процессов, влияющих на продовольственную безопасность страны, а тем более региона, в определенной степени затруднена как в силу многофакторности, так и вследствие отличий от традиционного статистико-экономического обзора социально-экономического развития страны. По нашему мнению, констатация того, что результат фактически получен от воздействия каких-либо внутренних и внешних факторов, основанных на определенной стратегии и тактике, совершенна недостаточна. Применение количественных методов экономичес-



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

кой диагностики, безусловно, необходимо. Однако в рамках данного исследования основная цель состоит не в получении численных результатов, а, скорее всего, в ответе на вопрос: имеет ли место некоторое свойство или нет?

Результаты исследования

Результаты сравнительного статистико-экономического анализа, оценки мнения жителей Тюменской области и экспертного опроса руководителей и специалистов аграрного сектора и сферы переработки сельскохозяйственной продукции, проводимые автором с 1997 по 2007 год, способствовали постановке социально-экономического диагноза взаимодействия факторов, влияющих на продовольственную безопасность Тюменской области, социально-политическую стабильность в регионе и устойчивое сельское развитие. При этом методология исследования предполагает использование как объективных статистических данных, отражающих политическую и социально-экономическую ситуацию и оценку состояния социально-политической стабильности в регионе, так и субъективные данные, полученные в результате социологических опросов населения и экспертов [3, 4]. Основные позиции данной социально-экономической диагностики можно систематизировать следующим образом, о чем речь ниже.

В 90-х годах в Тюменской области происходили процессы, существенно ослабляющие ее социально-политическую стабильность. Они были обусловлены как действием общероссийского кризиса, так и сугубо региональными обстоятельствами, связанными в первую очередь с субъективными факторами в системе управления. В этом смысле можно предположить, что немаловажную роль играет пассивная политика властей, которая в немалой мере способствует экономической и территориальной дезинтеграции региона. Социально-экономические проблемы, падение жизненного уровня населения, рост показателей социального неблагополучия способствовали увеличению недоверия людей к различным институтам власти, возрастанию потенциала соци-

Social and economic diagnostics, food safety of region.

ального протesta и, следовательно, снижению социально-политической стабильности региона. Отношение населения к социальным проблемам характеризует степень адаптации к новым условиям жизни, которая возможна лишь в том случае, если идеология, концепция реформ, в частности, в аграрном секторе экономики, совпадает с ценностными ориентациями, представлениями, психологическими установками человека. Довольно распространенной остается ориентация на возможную уравнительность в доходах, наблюдается отсутствие терпимости к имущественному расслоению.

Факторы, влияющие на продовольственную безопасность и социально-политическую стабильность в регионе, находятся в теснейшем взаимодействии. К их числу относятся требования стабильного обеспечения населения качественным продовольствием в нужном количестве (достаточность) и доступность продовольствия (высокий уровень доходов, приемлемые цены на продукты питания, своевременность выплаты заработной платы и т.д.). В связи с этим гарантия достаточности и доступности продовольствия способствует укреплению социально-политического мира в регионе, предоставляя возможность для укрепления экономических, политических и социальных позиций Тюменской области. В этом аспекте дальнейшее состояние социально-политической стабильности в регионе во многом будет определяться не только деятельностью различных социальных институтов власти, но и отношением населения к этим институтам.

Следует отметить рост в 90-х годах опасной тенденции разрыва между уровнями жизни различных категорий населения Ханты-Мансийского, Ямало-Ненецкого АО и юга Тюменской области, исторически и географически связанных между собой общностью экономического, кадрового, научного и культурного потенциала. В стратегическом аспекте устойчивое единство Тюменской области гарантировано только при относительном равенстве экономических потенциалов всех трех субъектов на ее территории. Общая неудовлетворенность жизнью населения области является серьезным фактором ослабления социально-политической стабильности региона. Хотя в целом можно наблюдать потепление политического климата и позитивные результаты этого процесса, нашедшие отклик у жителей области.

Необходимыми условиями обеспечения региональной и личной продовольственной безопасности являются успешное реформирование аграрного сектора и развитие цивилизованного продовольственного рынка. Для выполнения указанных условий необходимы социально-политические гарантии, меры государственного регулирования и поддержки АПК области, защита местных сельскохозяйственных товаропро-

изводителей от внешней конкуренции, создание в необходимых размерах продовольственных запасов и резервов.

С увеличением реальных денежных доходов населения растет спрос на продовольственные товары в целом и прежде всего отечественного производства. В частности, следует отметить рост степени доверия населения области к продукции тюменских производителей. На этой основе созданы реальные предпосылки для достижения роста регионального производства продуктов питания. Население области отдает предпочтение продуктам питания отечественного происхождения. Усилинию такой тенденции должны способствовать расширение ассортимента, повышение качества и обеспечение сохранности продукции.

Следует отметить позитивный вектор аграрных преобразований в области, о чем свидетельствуют данные авторского исследования. Углублению институциональных преобразований в АПК будет способствовать кооперация по направлениям деятельности: сельскохозяйственная производственная, крестьянских (фермерских) хозяйств, по переработке сельскохозяйственной продукции, в области снабжения и сбыта, а также кредитная и страховая кооперация. Следует способствовать осуществлению агропромышленной интеграции в различных ее формах по всей технологической цепочке (от производства продукции до ее реализации) с образованием финансово-промышленных групп, агрокомбинатов и агрофирм по производству, переработке, хранению и торговле сельскохозяйственной продукцией и продовольствием, привлекая финансовые ресурсы автономных округов. Особое внимание и особая забота – это кадровый вопрос в сельском хозяйстве.

Программы поддержки производства сельскохозяйственных продуктов должны быть ориентированы на расширение сбыта этой продукции, на поддержание непосредственно производителей. Экономический рост агропромышленного производства позволит продвинуться в решении социальных проблем развития села, улучшении демографической ситуации в сельской местности. Этому должны способствовать меры по развитию инженерного обустройства сельской местности, созданию новых рабочих мест на основе развития малых предприятий и сферы услуг, возрождения традиционных ремесел и промыслов.

Обобщающим требованием обеспечения продовольственной безопасности является требование поддержания продовольственного снабжения населения на таком уровне, который гарантировал бы устойчивое экономическое развитие региона и социально-политическую стабильность в обществе, поскольку «допустить, что такой колоссальный детерминатор, как питание, не

влияет на наши речевые и субвокальные рефлексы, на наши убеждения и идеологию – значит, сделать невероятное допущение. Оно невероятно дедуктивно, неверно и индуктивно. По сему исследователю жизни идеологии, механизма и закономерности их подъемов, падений, колебаний и смены нельзя игнорировать число и качество калорий, поступающих в организм общества. Часто разгадка многих загадочных явлений в сфере общественных настроений и верований лежит в колебании этой последней переменной» [1, С. 412-413].

Системный подход к определению требований продовольственной безопасности позволил, таким образом, дать оценку продовольственной безопасности региона в рамках социально-экономического диагноза. Методически реализовать данные требования региональной продовольственной безопасности возможно, по нашему мнению, на основе следующих положений.

1. Законодательного обеспечения продовольственной безопасности региона и разработки нормативно-правовой базы для осуществления политики проекционизма. Необходимо приступить к разработке межрегиональной программы «Стратегия развития продовольственного рынка – программа продовольственной безопасности Тюменской области». Возникла необходимость, потребность и целесообразность разработки и принятия закона Тюменской области «О продовольственной безопасности Тюменской области».

2. Проведения научных исследований реального потребления продуктов питания по отношению к медицинским нормам и социальному набору, выявления специфики и фактического потребления продовольствия различными социальными группами населения (с целью прогнозирования на перспективу путем построения моделей потребления продовольствия). На уровне региона – Тюменской области в качестве критериальных показателей, отражающих достигнутый на современном этапе уровень продовольственной безопасности, должны быть приняты показатели, отвечающие требованиям:

- 1) выступают предметом ведения региональной статистики;
- 2) входят в Федеральную программу статистических работ для обеспечения межрегиональных сопоставлений;
- 3) позволяют измерять уровень суточной калорийности питания (энергетический критерий), его поэлементный состав и базовый рацион;
- 4) имеют логическую и аналитически-расчетную взаимосвязь с показателями, отражающими факторы формирования конъюнктуры продовольственного рынка региона: объемы ресурсов рыночного предложения сельхозпродуктов, их переработки, уровень и структуру рыночного спроса на продовольствие в регионе.

3. Осуществления модификации ко-

личественного критерия продовольственной безопасности региона в зависимости от изменения среднедушевого реального дохода исследуемой социальной группы населения, отдельных домашних хозяйств.

4. Выполнения экономико-социологических исследований при формировании региональной политики в области продовольствия (установление конкурентного статуса Тюменской области в сфере деятельности АПК; экономическая диагностика хозяйственной и финансовой деятельности рыночных субъектов; текущий и прогнозный анализ движения продовольственных потоков, осуществляемых на внутреннем и внешнем рынке с целью определения их конкурентных преимуществ; выявление приоритетных направлений инвестирования аграрного сектора экономики области и переработки сельскохозяйственного сырья в регионе).

5. Проведения статистико-экономических исследований реального потреб-

ления продуктов питания по отношению к медицинским нормам и социальному набору (с учетом адресной помощи социально незащищенным слоям населения); выявления специфики и фактического потребления продовольствия различными социальными группами населения (с целью прогнозирования на перспективу путем построения моделей потребления продовольствия, поскольку региональные балансы необходимого и фактического уровня производства продовольствия уже применяются).

6. Создания эколого-гигиенического мониторинга Тюменской области с целью определения уровня здоровья населения и факторов, влияющих на него; оценки экологической чистоты и безопасности сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции (учитывая факт появления генетически модифицированных продуктов); изучения возможности использования биологически активных веществ при производстве и потреблении продуктов питания (осо-

бенно для детского питания, учитывая фактор наличия сировых природно-климатических условий проживания населения в северных районах области).

7. Разработки и финансирования pilotных проектов, позволяющих создавать высокоэффективное оборудование и прогрессивные агротехнологии, а также линии по производству, фасовке и упаковке сырья, полуфабрикатов и готовой к употреблению пищевой продукции в направлении местное сырье – собственное производство.

Построения модели обеспечения продовольственной безопасности Тюменской области (на основе социологических, экономических и технологических исследований с помощью экономико-математического моделирования), включающей прогнозную вариантную разработку, сценарий развития продовольственного обеспечения региона с акцентом на достаточность потребления продовольствия и его доступность для населения области.

Литература

1. Квинтэссенция : философский альманах / Мудрагей В. И., Усанов В. И. М. : Политиздат, 1990. 447 с.
2. Линник Т. Г. Экономический федерализм: сущность, модели, механизм функционирования. Тюмень : Вектор Бук, 2000. 304 с.
3. Сельское хозяйство в Тюменской области (1997-2003 гг.) : стат. сб. / Тюменский областной комитет госстатистики. Тюмень, 2004. 517 с.
4. Статистический ежегодник : стат. сб. в 4 частях / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области. Тюмень, 2007. Ч. 1. 340 с.

ВЛИЯНИЕ ЦЕН НА ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Н.В. СТЕПНЫХ,
кандидат экономических наук, заведующий отделом
экономики, Курганский НИИСХ

Ключевые слова: цены, зерно, технологии выращивания зерновых культур, промышленная продукция.

В современных экономических условиях руководители и специалисты сельского хозяйства следят за ценами

руб./т.

ми не меньше, чем за погодой, так как от их уровня зависят доходы сельскохозяйственных предприятий. Цены

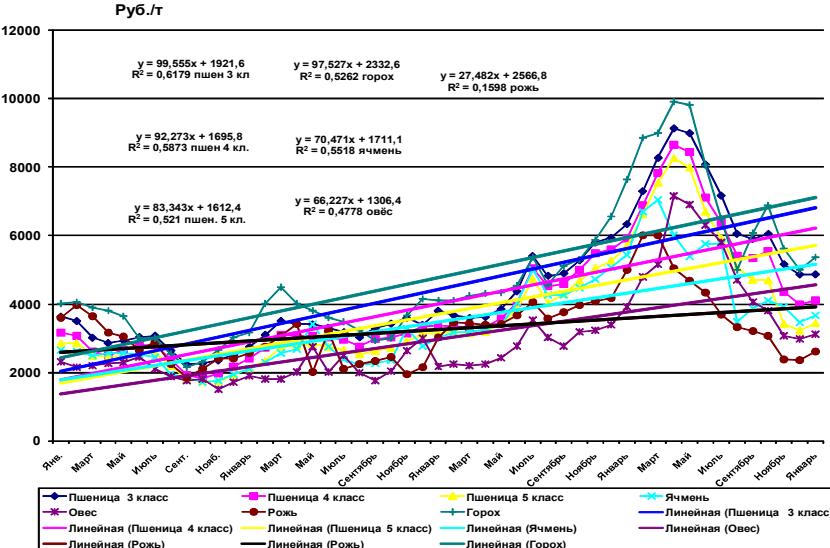


Рисунок 1. Тенденции изменения цен на зерно по видам культур
(Источник: данные информационного бюллетеня Губернаторского фонда Курганской области.)



641325, Курганская область,
Кетовский район, с. Садовое,
ул. Ленина, 9;
тел. 8 (35231) 5-73-54

меняются в разной степени, иногда в противоположном направлении, следовательно, и структура используемых в производстве зерна ресурсов должна оптимизироваться. Долгосрочные (более 5 лет) тенденции в ценообразовании на продукцию и ресурсы ведут к изменению структуры используемых в земледелии ресурсов и технологий выращивания сельскохозяйственных культур. Механические обработки почвы заменяются применением средств защиты растений. Операции, в которых используются ресурсы с возрастающей стоимостью, заменяются операциями с использованием ресурсов с убывающей стоимостью. Так, вспашка почвы заменяется обработкой посевов гербицидами, часть механических обработок при обработке паров – также при-

Price, grain, technologies of cultivation of grain crops, industrial output.

менением гербицидов.

Среднесрочные изменения цен (1-5 лет) влияют на выбор технологии в части способа обработки почвы, применения доз удобрений и сортов культур. Краткосрочные изменения цен (в течение 1 года) влияют на выбор доз удобрений, состав средств защиты растений.

В рыночных условиях структура посевов в первую очередь определяется ценами на продукцию. В последние 4 года в Курганской области ценовой рейтинг зерновых культур имеет следующий порядок.

1. Горох.
2. Пшеница 3 класса.
3. Пшеница 4 класса.
4. Пшеница 5 класса.
5. Ячмень.
6. Овес.
7. Рожь.

Цена ячменя ниже цены пшеницы 3 класса на 21%, овса и ржи – на 34%. Тренды, рассчитанные на основе средних цен по месяцам, свидетельствуют о том, что разрыв цен между культурами увеличивается. За анализируемый период только рожь уступила позиции и из средней позиции перешла на последнее место в рейтинге (рис. 1).

В связи с этим в структуре посевов пшеница занимает доминирующее место. При существующих ценах для компенсации выручки от реализации пшеницы зернофуражными культурами или рожью необходимо по сравнению с пшеницей существенное превышение их урожайности (на 21-34%). Однако долгосрочные эксперименты Курганского НИИСХ показывают, что не всегда можно этого достичь. Данные Шадринского опытного поля свидетельствуют о том, что зернофуражные культуры не имеют преимуществ в урожайности (рис. 2). Это предполагает на среднесрочную перспективу преимущественное выращивание на полях Курганской области яровой пшеницы. Долгосрочные исследования Курганского НИИСХ показывают, что выращивание monocultures не ведет к снижению ее урожайности, но в отличие от зернопаровых севооборотов увеличивает выход зерна с гектара пашни.

В земледелии один и тот же результат, например, урожайность культур, можно получить разными способами и при разной структуре используемых ресурсов. Накопления и сохранения влаги можно достичь за счет различных способов посева и обработки почвы. Обеспечения фосфором, калием, микроэлементами – за счет минеральных и органических удобрений. Обеспечение растений азотом кроме удобрений можно обеспечить за счет паров, бобовых предшественников. С сорняками можно бороться механической обработкой почвы после уборки культуры и в парах, применением гербицидов в посевах и парах, посевом покровных культур. Болезней растений можно избе-

жать подбором севооборотов, сортов, применением фунгицидов. Различие в технологиях выращивания культур ведет к различию в структуре применяемых ресурсов. Интенсивная механическая обработка полей требует боль-

шего объема горючего, техники, трактористов, но меньшего объема удобрений и средств защиты растений. И наоборот, уменьшение количества механических обработок снижает объем горючего, техники и рабочих, но увели-

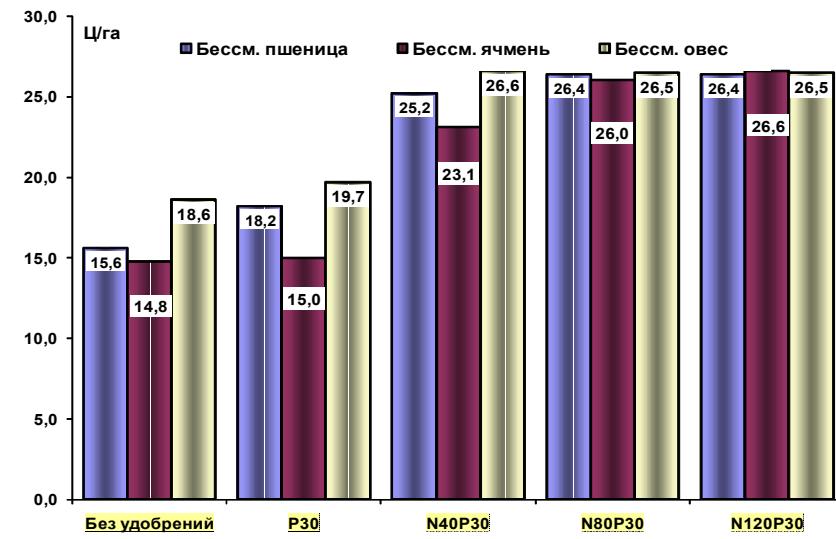


Рисунок 2. Урожайность зерновых культур при бессыменном посеве на Шадринском опытном поле за 1967-2007 гг.

(Источник: данные Шадринского опытного поля Курганского НИИСХ.)

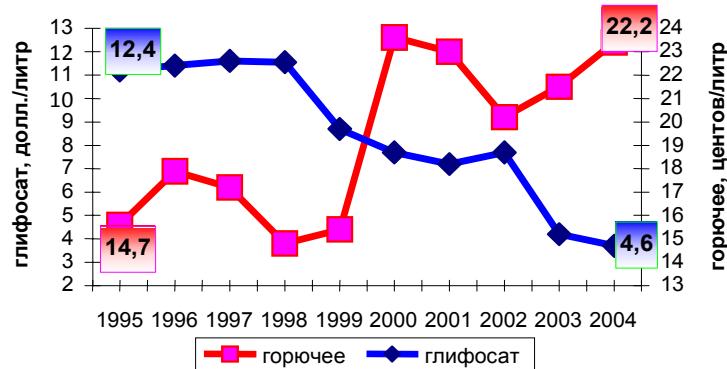


Рисунок 3. Динамика мировых цен на дизельное топливо и глифосат

(Источник: материалы Международной конференции по самовосстанавливающемуся земледелию на основе системного подхода NO-TILL, Днепропетровск, 2005 г.)

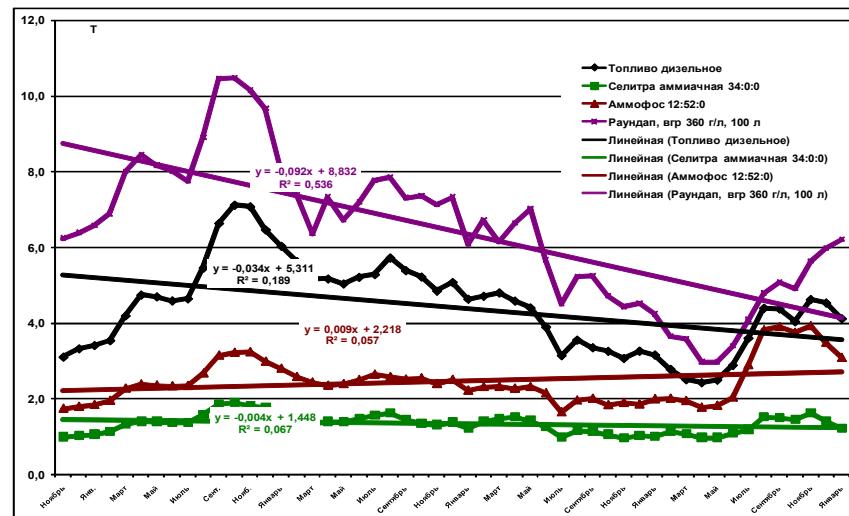


Рисунок 4. Потребность зерна пшеницы 3 кл. для приобретения единицы ресурса, т

(Источник: рассчитано автором по данным МСХ РФ.)

чиваются применение удобрений и средств защиты растений.

Долгосрочные закономерности определяются, как правило, научно-техническим прогрессом, в результате которого создаются новые вещества и технологии, позволяющие существенно удешевлять продукт и повышать его качество. С 1994 по 2004 год мировые цены на горючее увеличились с 14,7 до 22,2 центов за литр, а на глифосат (гербицид сплошного действия) снизились с 12,4 до 4,6 долл. за литр (рис. 3). Эта закономерность продолжается и в настоящее время.

Для исключения инфляции важно знать изменения пропорций обмена зерна на ресурсы, точнее, объемы реализации зерна, необходимые для при-

обретения единицы ресурса. Для выявления закономерностей необходимо построить тренды (рис. 4, 5). В среднесрочном периоде (с ноября 2004 по январь 2009 года) в пропорциях произошли положительные изменения по уменьшению ранее сложившегося диспаритета цен между ценами на зерно и промышленной продукцией. Кроме удобрений для приобретения промышленной продукции зерна стало требоваться меньше. Потребность зерна пшеницы 3 класса для приобретения аммиачной селитры составляет около 1,5 т и в анализируемый период не изменилась. Для приобретения тонны аммофоса в начале периода требовалось продать 2,22 т, а в конце – до 2,7 т. Для приобретения дизельного топ-

лива потребность в зерне уменьшилась с 5,3 т до 3,5 т. Значительно снизилась потребность в зерне для приобретения гербицидов (раундапа) – с 8,8 т за 100 л до 4 т, то есть более чем в 2 раза. Потребность зерна для приобретения трактора К-744 снизилась с 1070 т до 600 т, зерноуборочных комбайнов «Дон-1500Б», «Акрос» – с 858 до 650 т.

Ценовые изменения повлияли на структуру затрат. Например, в зернопаровом севообороте при выращивании пшеницы без осенней обработки почвы, но с применением удобрений и гербицидов, горюче-смазочные материалы по ценам 2004 года в структуре затрат занимали 14%, средства защиты растений – 7%, удобрения – 17%, а по ценам 2008 года – 15%, 5 и 23% соответственно (рис. 6, 7).

Закономерности изменения пропорций обмена зерна на ресурсы и структура затрат показывают, что:

- наиболее выгодным для сельхозтоваропроизводителей становится обмен зерна на средства защиты растений, в частности, на раундап;
- повышается эффективность обмена зерна на горючее и технику;
- не изменяется эффективность обмена зерна на аммиачную селитру;
- снижается эффективность обмена зерна на аммофос; несмотря на ухудшение условий обмена зерна на аммофос фосфорным удобрением нет альтернативы, и там, где в почве дефицит фосфора, внесение удобрений необходимо.

Для принятия решения о технологии выращивания культур общие закономерности должны быть подтверждены конкретными расчетами. При выборе технологий следует исходить из критериев эффективности: наиболее важными являются прибыль с гектара пашни и рентабельность производственных затрат. Эти критерии часто не совпадают. Руководствуясь следующим из них, который отражает эффективность использования наиболее дефицитного ресурса. Если у предприятия дефицит капитала, то следует выбрать рентабельность производственных затрат, которая в большей степени отражает эффективность использования капитала. Если у предприятия в дефиците земля, то необходимо применить прибыль на гектар пашни.

Эффективность технологий в первую очередь зависит от цен на зерно. Некоторые специалисты считают, что при высоких ценах на зерно выгодно насыщать производство любыми ресурсами. Это не всегда так. Высокие цены на зерно позволяют увеличить прибыль с гектара пашни, но не повышают рентабельность производства. Для примера возьмем применение удобрений на Шадринском опытном поле в четырехпольном зернопаровом севообороте и на бессменной пшенице за

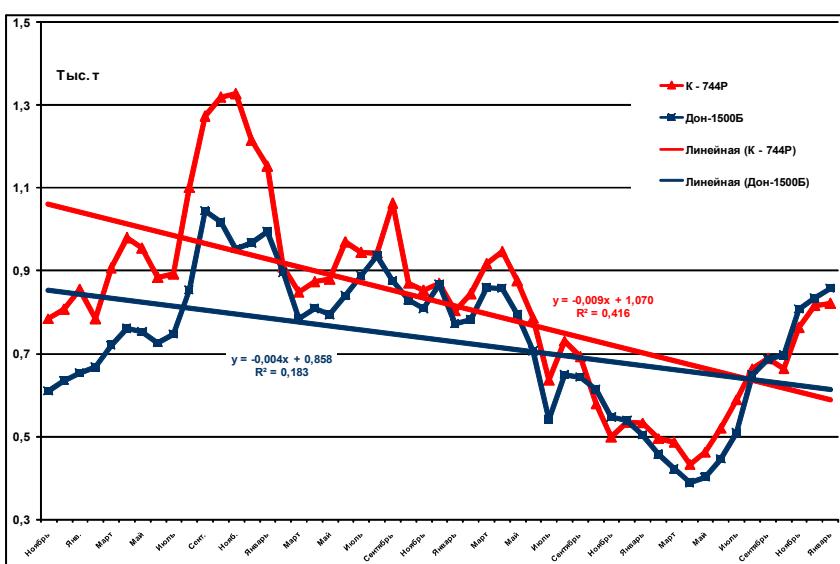


Рисунок 5. Потребность зерна пшеницы 3 кл. для приобретения трактора К-744 и зерноуборочных комбайнов «Дон-1500Б», «Акрос», т

(Источник: рассчитано автором по данным МСХ РФ.)

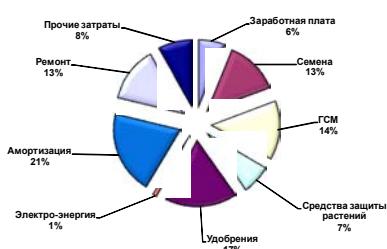


Рисунок 6. Структура затрат при производстве зерна без основной обработки почвы с удобрениями и

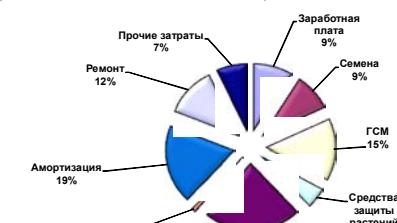


Рисунок 7. Структура затрат при производстве зерна без основной обработки почвы с удобрениями и

Таблица

Урожайность и себестоимость зерна пшеницы в четырехпольном севообороте и на бессменной пшенице в зависимости от применения удобрений

Показатель	0		P ₃₀		N ₄₀ P ₃₀		N ₈₀ P ₃₀		N ₁₂₀ P ₃₀	
	сево-об-орот	бес-смен-ная	сево-об-орот	бес-смен-ная	сево-об-орот	бес-смен-ная	сево-об-орот	бес-смен-ная	сево-об-орот	бес-смен-ная
Урожайность, ц/га	17,3	14,0	18,2	15,0	25,7	22,0	26,1	25,1	26,2	26,0
Затраты, руб./га	3321	4048	4502	5198	5614	6390	6606	7462	7607	8470
Себестоимость, руб./ц	256	283	329	347	292	290	338	297	387	326

Экономика

1967-2007 годы. В опытах за 40 лет получена следующая урожайность: без удобрений в севообороте – 17,3; на бессменной пшенице – 14; в вариантах с дозами P_{30} – соответственно 18,2 и 15; $N_{40}P_{30}$ – 25,7 и 22; $N_{80}P_{30}$ – 26,1 и 25,1; $N_{120}P_{30}$ – 26,2 и 26 ц/га (табл.). Цена аммиачной селитры взята 800 руб./ц, аммофоса – 1700 руб./ц.

При цене зерна пшеницы 3 класса 300 руб./ц прибыль близка к нулю или имеется убыток. При повышении цены зерна до 400 руб./ц в большинстве вариантов прибыль становится положительной. Максимальное значение она имеет на бессменной пшенице при дозах удобрений $N_{40}P_{30}$ и $N_{80}P_{30}$. При дальнейшем повышении цены на зерно максимальный уровень прибыли остается в тех же вариантах. В варианте $N_{120}P_{30}$ прибыль снижается (рис. 8). Более высокая прибыль в вариантах с удобрениями вызвана большей стоимостью продукции при неизменных затратах.

Несколько по-другому выглядят рентабельность производственных затрат. При цене зерна пшеницы 3 класса 300 руб./ц рентабельность производства близка к нулю или отрицательна. При повышении цены зерна до 400 руб./ц в большинстве вариантов рентабельность становится положительной, но в отличие от прибыли максимальное значение она имеет в севообороте без применения удобрений. Несмотря на более низкий уровень прибыли здесь и низкие затраты, которые позволяют на вложенный рубль получить большую прибыль, чем в вариантах с удобрениями. При дальнейшем повышении цены на зерно максимальный уровень рентабельности всегда остается в севообороте без применения удобрений (рис. 9). Это связано с тем, что себестоимость зерна и затраты остаются неизменными. При росте цены стоимость зерна увеличивается по всем вариантам равномерно. Соответственно, равномерно растет и рентабельность.

Совершенно очевидно, что при фиксированной цене на зерно и росте цен на удобрения прибыль и рентабельность затрат будут снижаться. Вместе с тем при цене на пшеницу 3 класса 700 руб./ц и повышении цены на аммиачную селитру до 1000 и на аммофос до 1700 руб./ц прибыль с гектара пашни в севообороте при дозе $N_{40-80}P_{30}$ и на бессменной пшенице при дозе $N_{80}P_{30}$ остается более высокой, чем без удобрений (рис. 10). В то же время рентабельность производственных затрат при цене на аммиачную селитру 500 и на аммофос 1500 руб./ц на вариантах с удобрениями и без удобрений примерно одинакова, но в вариантах с удобрениями снижается при росте цен на них (рис. 11).

Как уже было сказано, рентабельность отражает эффективность использования капитала, но не в полной мере отражает эффективность использования земли, которая в большей мере характеризуется прибылью с гектара

пашни. Анализ эффективности технологий показывает ее зависимость от цен на зерно и используемые ресурсы. В связи с существующими трендами

цен в обеспечении растений азотом с экономической точки зрения остается эффективным использование паров, расширение бобовых предшественни-

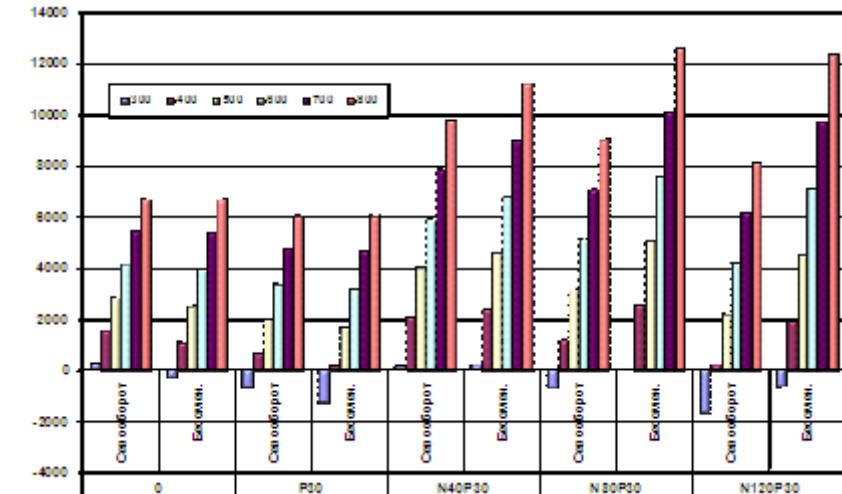


Рисунок 8. Прибыль в зависимости от цен на зерно пшеницы 3 кл., руб./га.
(Источник: рассчитано автором по данным Шадринского опытного поля, Курганский НИИСХ, 1967-2007 гг.)

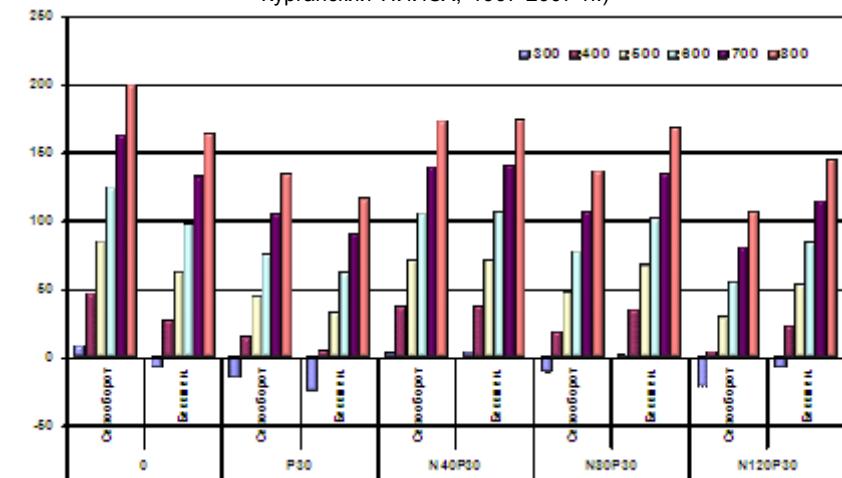


Рисунок 9. Рентабельность производства в зависимости от цен на зерно пшеницы 3 кл., %
(Источник: рассчитано автором по данным Шадринского опытного поля, Курганский НИИСХ, 1967-2007 гг.)

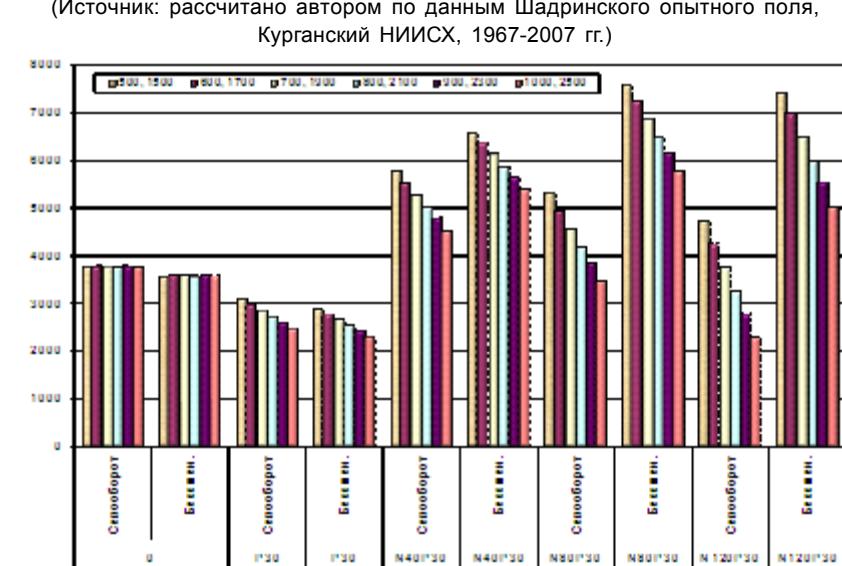


Рисунок 10. Прибыль в зависимости от цен на удобрения, руб./га.
(Источник: рассчитано автором по данным Шадринского опытного поля, Курганский НИИСХ, 1967-2007 гг.)

ков. При этом часть механических обработок целесообразно заменять хими-

ческими. В борьбе с сорняками также вместо интенсивных осенних обрабо-

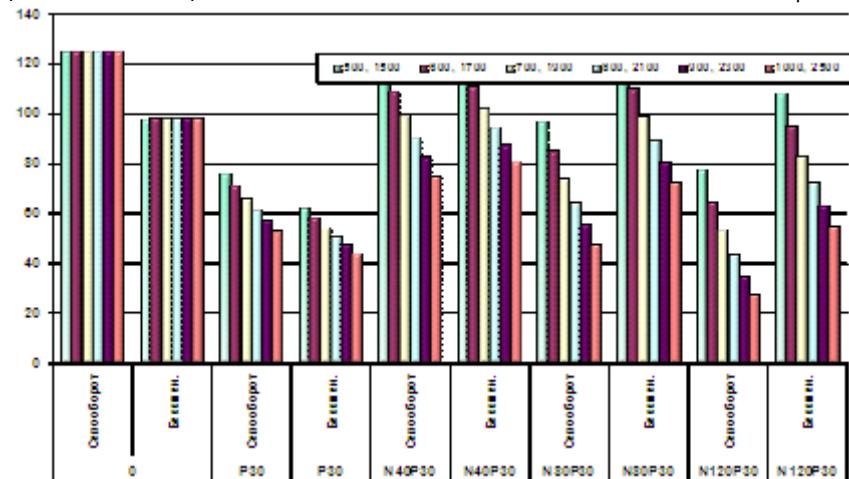


Рисунок 11. Рентабельность в зависимости от цен на удобрения, %
(Источник: рассчитано автором по данным Шадринского опытного поля, Курганский НИИСХ, 1967-2007 гг.)

Литература

- Политыко П.М., Каланчина А.С., Магурова А.М., Парыгина М.Н., Богданов А.Ю. Влияние технологий возделывания на урожайность новых сортов зерновых культур // Агро XXI. 2008. №7-9. С.32-34.
- Санжаровская М.И. Значимость и взаимосвязь составляющих технологии возделывания и уборки зерновых культур // Инженерно-техническое обеспечение АПК. 2008. №4. С. 1037.

МЕСТО И РОЛЬ ВЫСШЕГО АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЕСПЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА

К.Ф. УСМАНОВА,

доктор экономических наук, профессор,

Е.И. СОКОЛОВА,

соискатель, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: система высшего образования, устойчивое развитие АПК, инвестирование средств в науку, основные источники финансирования.

ФГОУ ВПО «Тюменская ГСХА» готовит специалистов для АПК как на бюджетной, так и на договорной основе. Сегодня около 40% директоров предприятий и специалистов имеют высшее образование. Ежегодно необходимо 500-600 специалистов для работы в сельском хозяйстве. В целом вузом еще не в полной мере используются резервы для увеличения источников дохода. Авто-ры предлагают дополнительно два:

- подготовка предпринимателей малого и среднего бизнеса;
- создание и развитие малых и средних предприятий с участием студентов.

Важнейшей задачей развития рыночных отношений является необходимость комплексного развития регионов на основе наиболее полного использования их потенциальных возможностей, в том числе и системы высшего образования, подготовки кадров, в частности, подготовки кадров для АПК. В рамках реализации областной целевой программы «Основные направления развития агропромышленного комплекса

с Тюменской областью на 2008-2012 годы» устойчивость экономического роста в сельском хозяйстве непосредственно зависит от привлечения и закрепления молодых специалистов в сельскохозяйственном производстве, повышения квалификации работников отрасли, организации эффективной системы информационно-консультационного обеспечения АПК, проведения научных исследований по приоритетным направлениям в отрасли сельского хозяйства и внедрения их результатов в производство.

Цель и методика исследований

При изучении монографических [1] и практических источников нами выявлено, что проблемы устойчивости развития АПК регионов связывают в основном с продовольственной безопасностью, не рассматривая образовательную сферу и подготовку кадров в качестве ее первоосновы. Однако в действительности эта проблема существует и ее необходимо решать.

Подготовка и повышение квалифи-

ток почвы следует увеличивать применение гербицидов. В техническом оснащении предприятий возникает большая потребность в опрыскивателях и меньшая – в почвообрабатывающих машинах. Изменения технологий, идущие под влиянием цен на ресурсы, совпадают с экологическими требованиями и условиями сохранения почвенного плодородия. Снижение механических обработок позволит эффективнее использовать влагу, остановить разрушение гумуса, уменьшить водную и воздушную эрозии.

В любых условиях системы земледелия определяются в первую очередь общественными потребностями в продуктах питания. Потребности общества формируют спрос, который, в свою очередь, определяет цены на продукты. Сельхозтоваропроизводители также имеют экономические задачи, чтобы вести расширенное воспроизводство.



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

кации кадров осуществляется на базе высокоеффективных сельскохозяйственных предприятий, в аграрных учебных заведениях области, в частности, в Тюменской государственной сельскохозяйственной академии.

Как показал анализ доходов и расходов, полученных от предпринимательской деятельности, и обработка данных по методу «Паттерн» за 2005-2008 годы, происходит некоторое увеличение доли заработной платы с начислениями, увеличение расходов на арендную плату, содержание имущества (табл. 1, 2).

Одновременно уменьшаются расходы на командировки, научную деятельность, что негативно сказывается на развитии научной деятельности, на раз-

Higher education system, agrarian and industrial complex sustainable development, investment of means in a science, the basic sources of financing.

Экономика

витии фундаментальной науки.

Действительно, отсутствие инвестиций на развитие науки при усиленной поддержке сельского хозяйства со стороны департамента АПК негативно сказывается на подготовке молодых специалистов АПК, что наблюдается в настоящее время. В сельском хозяйстве Тюменской области, по данным департамента АПК, работает 367 крупных сельхозпредприятий, 1600 крестьянских (фермерских) хозяйств, 178 тысяч личных подсобных хозяйств, 560 предприятий переработки, более 130 кооперативов. Согласно данным мониторинга, в агропромышленном комплексе Тюменской области по состоянию на 1 января 2007 года имелось 200 вакансий руководителей и специалистов. Около 40% директоров предприятий и специалистов имеют высшее образование, 45% – средне-специальное и 15% вообще не имеют специального образования. Из 4100 руководителей высшего и среднего звена только 15% – люди до 30 лет. Если мы стремимся повысить закрепление молодых специалистов, обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства и в целом региона, необходимо обеспечить, чтобы каждый год в АПК области дополнительно приходили 500-600 руководителей и специалистов, способных принимать управленческие решения. Тюменская сельскохозяйственная академия ежегодно выпускает около 800 специалистов. В области имеются 4 средних специальных учебных заведения и 15 сельских училищ. Поскольку инвестирование средств в науку в образовательных учреждениях практически на нулевом уровне, учебный процесс несколько отстает от практики внедрения новых технологий, и постоянно приходится вносить корректизы.

Источники поступления внебюджетных средств за 2004-2008 годы по Тюменской ГСХА (табл. 3) также отражают их недостаточность, уменьшение.

В частности, если в 2007 году научно-исследовательские работы принесли 8988,4 тыс. руб., то в 2008 году – 8293,4 тыс. руб. Доходы от грантов имеют непостоянную основу: в 2004 году – 283,7 тыс. руб., в 2005 году – отсутствовали, в 2006 году составили 150 тыс. руб., в 2007 году – 550 тыс. руб., в 2008 году отсутствовали вовсе. Мы согласны, что в условиях рыночной экономики существует многоканальное финансирование вузов [2, С. 28-32]. В частности, Уральская ГСХА имеет 57 источников поступления внебюджетных средств. Однако, как нам кажется, таких источников может быть больше.

Заключение

Таким образом, мы предлагаем до-

полнительно ввести в состав 2-го канала финансирования следующий источник – подготовка предпринимателей малого и среднего бизнеса. В состав 6-го канала ввести следующий источник – создание и развитие малых и средних предприятий с участием студентов. Непосредственно поддерживать развитие

науки в вузе могут агробизнес-инкубаторы, которые позволят также поднять жизнеспособность личных подсобных и фермерских хозяйств, повысить занятость и уровень жизни сельского населения, наиболее полно использовать агроресурсы, повышать устойчивость АПК региона и в целом России.

Таблица 1
Динамика структуры расходов за счет средств от предпринимательской деятельности ТГСХА

Наименование статей	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1. Заработка плата с начислениями	0,624	0,623	0,657	0,609
2. Услуги связи	0,006	0,006	0,013	0,006
3. Транспортные услуги	0,007	0,012	0,013	0,014
4. Арендная плата	0,003	0,004	0,003	0,009
5. Содержание имущества	0,034	0,026	0,016	0,022
6. Коммунальные услуги	0,007	0,015	0,011	0,006
7. Материальные затраты	0,153	0,178	0,157	0,123
8. Приобретение, амортизация основных средств	0,013	0,018	0,017	0,084
9. Прочие услуги	0,139	0,064	0,112	0,091
10. Командировочные расходы	0,001	0,027	0,008	0,006
11. Расходы (налоги, внебюджетная стипендия)	0,008	0,027	0,007	0,030

Таблица 2
Динамика структуры доходов от предпринимательской деятельности ТГСХА

Наименование статей	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1. Подготовка студентов	0,744	0,740	0,723	0,786
2. Научно-исследовательские работы	0,034	0,050	0,064	0,047
3. От работы столовой	0,080	0,078	0,062	0,063
4. Квартплата, плата за общежитие	0,015	0,013	0,011	0,017
5. Ветеринарная клиника	0,003	0,002	0,003	0,002
6. Спорткомплекс	0,007	0,011	0,012	0,013
7. Курсы по подготовке в вуз, повышение квалификации	0,031	0,027	0,030	0,042
8. НЦП «Эврика»	0,053	0,037	0,039	0,035
9. ИПК	0,008	0,014	0,013	0,008
10. Совместное содержание помещений (аренда)	0,013	0,010	0,006	0,003
11. Автопарк	–	0,005	0,001	0,003
12. Прочие доходы	0,013	0,012	0,032	0,010
13. Грант	–	0,001	0,004	–

Таблица 3
Источники поступления внебюджетных средств в 2004-2008 гг. по ТГСХА, тыс. руб.

№	Основные источники	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1.	Подготовка студентов	56049,8	75553,2	86723,7	101792,4	138547,8
2.	Научно-исследовательские работы	2931,0	3445,1	5882,1	8988,4	8293,4
3.	От работы столовой	7502,9	8093,0	9198,6	8697,7	11032,4
4.	Квартплата, плата за общежитие	1269,8	1493,8	1578,8	1609,6	2977,3
5.	Ветеринарная клиника	248,3	275,3	282,3	402,4	446,0
6.	Спорткомплекс	722,4	747,7	1305,1	1696,3	2239,5
7.	Курсы по подготовке в вуз, повышение квалификации	3644,7	3100,7	3191,8	4287,2	7464,0
8.	НЦП «Эврика»	317,3	5394,4	4379,4	5511,2	6219,5
9.	ИПК	520,8	833,1	1637,1	1785,3	1468,8
10.	Совместное содержание помещений (аренда)	1206,1	1323,1	1144,7	841,1	509,8
11.	Автопарк	8,4	24,6	605,2	182,7	464,8
12.	Прочие доходы	1402,8	1304,7	1371,5	4471,9	1727,1
13.	Грант	283,7	–	150,0	550,0	–
Всего:		76108,0	101588,6	117450,3	140816,2	176176,2

Литература

- Сёмин А. Н., Стакеева Л. М. Экономический механизм агроЭобразовательного учреждения: вопросы теории и практики. Екатеринбург : Изд-во УралГСХА, 2001. 186 с.
- Зырянова О. Д., Леонтьева М. М. Система многоканального финансирования аграрного вуза // Аграрный вестник Урала. 2008. № 9.

АВТОМАТИЗАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ ДОХОДАМИ И СТИМУЛИРОВАНИИ ТРУДА НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД «РУЧЬИ» ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Н. ЛУБКОВ,

кандидат экономических наук, зам. главного редактора

журнала «Аграрный вестник Урала»,

Заслуженный экономист Российской Федерации

Ключевые слова: ЗАО «Племенной завод «Ручьи»,
Ленинградская область, инновационная стратегия,
комплексная автоматизированная система управления и
связи, бизнес-планирование.

Мой собеседник, генеральный директор ЗАО «Племенной завод «Ручьи» Александр Григорьевич Трафимов, известен далеко за пределами Ленинградской области и России. С 1991 года он бессменно руководит хозяйством, является депутатом Законодательного собрания Ленинградской области, ему присвоено почетное звание «Заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации», он – доктор экономических наук, профессор, автор многочисленных статей и книг о реформировании агропредприятий и повышении роли инноваций на современном этапе развития АПК.

В июле 2008 года в этом хозяйстве состоялось выездное заседание отделения экономики и земельных отношений Россельхозакадемии, где обсуждалась проблема инновационного развития сельского хозяйства. В ноябре того же года доклад А.Г. Трафимова на XIII Никоновских чтениях в Москве, посвященный реализации инновационной стратегии, был тепло встречен участниками научно-практической конференции. В феврале 2009 года он выступил на годичном собрании отделения Россельхозакадемии с научным докладом об инновационном развитии АПК.

Сквозь рваные тучи проглянуло солнце и отразилось на ладье, венчающей колонну, где золотыми буквами было написано: «ЗАО «Племенной завод «Ручьи». Это хозяйство много лет подряд является членом клуба «АгроУ-300», куда входят лучшие передовые хозяйства России. С генеральным директором этого хозяйства А.Г. Трафимовым после осмотра предприятия мы остановились около конторы, где стоит памятник, и продолжили разговор о путях повышения эффективности аграрного производства. Показывая на колонну, замечаю:

– Почти как Александрийская.

– На самом деле, – заметил мой собеседник, – ничего романтического, ничего лермонтовского. Все гораздо проще и прозаичнее. Этот корабль – скорее символ бурного плавания нашего хозяйства по волнам рыночной экономики.

В период перестройки, в начале 90-

х годов, совхоз «Ручьи» стал акционерным обществом закрытого типа, а в 2005 году приобрел статус племенного завода. Тогда же начала бурно расширяться экономика хозяйства на основе разработанной стратегии инновационного развития. Правда, следует отметить, что хозяйство всегда интенсивно развивалось. В доперестроекные годы его коллектив был награжден за трудовые успехи орденом Трудового Красного Знамени, неоднократно отмечался переходящими Красными знаменами и почетными грамотами ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. Об этом свидетельствуют доски, развешанные на стенах офиса-конторы.

И все же новый импульс развитию хозяйства в 2005–2008 годах дал приоритетный национальный проект «Развитие АПК России». Тогда хозяйство сумело попасть в число пионеров, начавших его реализацию по направлению «Ускоренное развитие животноводства». Племзавод получил солидные кредиты, которые использовались нами на строительство новых животноводческих объектов, заводов по переработке молока и мяса, современного хранения плодовоощной продукции и картофеля с системой климат-контроля. В 2006 году в отделении «Кавголово» были сданы в эксплуатацию три современных свиноводческих комплекса по откорму и доращиванию свиней с замкнутым циклом производства, а в 2007 году – новый свинарник-репродуктор-автомат на 8 тыс. голов. В эти же годы была реконструирована новая молочная ферма с беспривязным содержанием высокодойных коров. Это молочное стадо было сформировано за счет скота, закупленного в Голландии. В 2008 году было надоено от каждой такой коровы по 9 тыс. литров молока.

– Куда же вы теперь держите курс?
– спрашиваю я у своего собеседника.

– На этот вопрос можно ответить однозначно – в рыночный капитализм. А нашим компасом является долговременная стратегия инновационного развития и комплексная автоматизированная система управления и связи, которая получила у нас краткое название



620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, 42;
тел. 8 (343) 350-97-49

КАСУС. Правда, по содержанию ей больше подходит другое название: комплексная система оперативного управления себестоимостью и прибылью. Над ней мы работали около 10 лет.

Она охватывает все производства и структурные подразделения племзавода. Ежедневно утром на стол директоров производств и генерального директора ложатся распечатки объема продаж, полная себестоимость реализованной продукции и прибыль за прошедшие сутки, то есть главные критерии экономической эффективности в рыночной экономике. Зная их, мы можем эффективно использовать прибыль на расширение производства, со знанием дела направлять финансовые ресурсы – и собственные, и кредитные – в те отрасли, продукция которых пользуется наибольшим спросом у населения, лучше распоряжаться денежными средствами для выплаты премий и социальных льгот. Кстати, последние занимают в доходной части семейного потребительского бюджета наших работников около 10–15%. Это достаточно большая доля. Так что не одной зарплатой платят жив у нас человек.

– Как же рыночная экономика изменила систему управления в племзаводе?

– Коренным образом. Если раньше, при централизованной экономике, планирование шло от поля до прилавка магазина, то теперь, наоборот, от прилавка магазина до поля. В чем суть перемен? В советское время главное было – произвести продукцию, и как можно больше, а что с ней будет после сдачи в бездонные закрома Родины – у руководителя хозяйства об этом не болела голова. После сбора урожая и сдачи его государству на расчетный счет предприятия поступали денежные средства, за счет которых производилась оплата материальных затрат, выплачивалась зарплата, в том числе и ее поощритель-

**Joint-Stock Company
«Breedign factory «Ruch'l»,
Leningrad region, innovative
strategy, the complex
automated control system and
communications, business
planning.**

Экономика

ная часть. А до поступления продукции Госбанк кредитовал сельскохозяйственное предприятие. Единственное неудобство, которое испытывал инициативный руководитель – это мелкая опека органов управления всех уровней, а также частые проверки правильности использования банковских кредитов, фонда заработной платы и поощрительных фондов.

Теперь же функции кредитной организации выполняет финансово-расчетный центр нашего предприятия. Вся полнота ответственности за финансовую деятельность ложится на руководителя хозяйства. Вот почему структуру управления в племзаводе «Ручьи» в рыночных условиях пришлось перестраивать с территориальной и цеховой на производственную. Теперь в хозяйстве сформировано восемь специализированных производств со строго определенными функциями, обязанностями и ответственностью руководителей – директоров производств за формирование и использование финансовых и материальных потоков.

К их числу относятся следующие производства: овощной продукции, продукции животноводства, переработки сельскохозяйственной продукции, строительно-монтажных работ, маркетинга и коммерции, жилищно-коммунального хозяйства и социальной сферы. Руководители этих производств получили в доверительное управление указанные комплексы по договору с генеральным директором племзавода. Теперь они самостоятельно распоряжаются выделенными лимитами. Главное, чтобы росла выручка и снижалась себестоимость продукции на всех этапах ее производства, переработки и реализации. От этого зависит уровень зарплаты директоров и персонала этих производств, а также других материальных выплат и нематериальных поощрений. Применяемые в хозяйстве системы стимулирования нацеливают руководителей и сотрудников на выполнение намеченных планов по производству и эффективному использованию ресурсов. По конечным результатам премии и поощрительные выплаты могут почти в 2 раза перекрывать годовую гарантированную заработную плату.

– Расскажите, Александр Григорьевич, как осуществляется оперативное планирование в вашем хозяйстве?

– В рыночной экономике главное – не столько вырастить, сколько реализовать произведенную продукцию, реализовать не только безубыточно, но и получить прибыль для расширенного воспроизводства, для модернизации и переоснащения сельского хозяйства, перерабатывающих цехов, строительства помещений для содержания животных, закупки современных транспортных средств для доставки продукции покупателям и грузов для нужд племзавода.

Мы пошли на создание диверсифи-

цированного интегрированного предприятия закрытого цикла – от производства картофеля и овощей, мяса и сырого молока до переработки сельскохозяйственного сырья и реализации на рынке полуфабрикатов и продовольственных товаров. Емкости для хранения картофеля и овощей с логистикой движения товарных потоков – это тоже отличительные новшества нашего предприятия. Как уже отмечалось, у нас построен и действует молочный завод с переработкой 30 т сырого молока в сутки, где выпускается более 50 наименований молочной продукции. Сейчас мы строим новый мясоперерабатывающий завод с убойным цехом, холодильником и цехом производства мясных полуфабрикатов, что позволит нам почти вдвое повысить доходность. Это мощный резерв подъема нашей экономики, повышения занятости людей, плацдарм для освоения ими новых высокооплачиваемых профессий.

– Так все же что нового появилось в управлении и планировании в вашем хозяйстве?

– Несмотря на такие крутые изменения в технике и технологии в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении сырья, все же основным «производством» у нас является маркетинг и коммерция, возглавляемые коммерческим директором. В структуре этой службы имеется компьютерный отдел, оснащенный современными средствами автоматизации для сбора и обработки рыночной информации, в частности, по работе с контрагентами.

Сотрудники этого участка изучают потребности покупателей, вносят предложения по расширению объема продаж продовольственных товаров, ведут поиск новых сегментов рынка. Отдел реализации продукции растениеводства этого производства, зная потребности рынка, планирует объемы продаж и цен реализации плодовоощной продукции. От них в специализированный цех предпродажной подготовки и расфасовки плодовоощной продукции идет заявка с указанием цены ее реализации.

Эти показатели направляются на следующий участок – производства овощной продукции – и становятся основой для определения объема выращивания картофеля, овощей и их себестоимости. С учетом спроса и действующих на рынке цен мы изменяем структуру производства и ассортимент продукции. Так, например, за последние годы мы увеличили объем продаж мытой моркови и картофеля, так как выросли спрос и цены на эту продукцию. Также наши маркетологи определили, что гораздо большим спросом у населения нашего мегаполиса стала пользоваться квашеная капуста. В этом году мы наметили увеличить ее производство и сократить объемы хранения свежей капусты, что позволит уменьшить нам затраты.

С учетом естественной убыли и отходов определяются объемы закладки овощной продукции и затраты на ее хранение. За эти показатели отвечает директор производства овощной продукции, который вместе с начальником цеха переработки организует ее мойку и предпродажную подготовку. В 2009 году мы планируем увеличить объем продаж чищеного картофеля, расфасованного в полиэтиленовые пакеты. Этот продукт пользуется спросом, например, в воинских частях. Все это позволит нам увеличить объем выручки плодовоощной продукции примерно на 20-30%. Так мы оперативно реагируем на спрос покупателей.

Каждому производству и участку доводятся объемные показатели в натуре и денежном выражении, а также материальные ресурсы по статьям, формирующими себестоимость продукции и прибыль. Как уже отмечалось, эти показатели влияют не только на выплату поощрений и премий, но и на размер материальных санкций, предъявляемых к руководителям производств, цехов и участков.

– Отличается ли чем-то планирование себестоимости и прибыли на участке производства продукции животноводства?

– В основном оно осуществляется так же, как и на производстве овощной продукции. Вначале специалисты отдела реализации продукции животноводства, производства, маркетинга и коммерции определяют спрос на молочную продукцию и цены продаж, а затем на их основе рассчитывают объемы переработки сырого молока и издержки молочного завода. Последний дает заявку на производство сырья участку производства продукции животноводства – главному зоотехнику, который определяет возможности увеличения надоев молока за счет роста продуктивности, сокращения яловости коров и др., а также формирует производственную себестоимость сырого молока. Все затраты даются в натуральном и денежном выражении.

В отличие от растениеводства здесь возникает особенность планирования, присущая промышленному молочному животноводству и связанная с отнесением затрат на воспроизводство дойного стада. Как известно, товарной продукцией в молочном животноводстве является не только молоко, но и племенной молодняк, и прирост живой массы скота, а также побочный продукт – навоз, который используется как удобрение в растениеводстве и продается садово-огородным товариществам. В условиях промышленного производства и интенсивного использования высокодойных коров мы вынуждены ежегодно производить 25%-ную выбраковку молочного стада, то есть каждую четвертую дойную корову ставить на откорм и забивать. Конечно, мы могли бы продлить срок ис-

пользования основного стада, но это отрицательно сказалось бы на качестве племенного молодняка, так как наш скот содержится целый год в помещениях. Поэтому часть затрат на выращивание телок и нетелей мы относим на себестоимость сырого молока и тем самым создаем благоприятные условия для формирования себестоимости привеса крупного рогатого скота и стоимости нетелей, переводимых в основное стадо. Продажа племенного молодняка крупного рогатого скота и свиней осуществляется племобъединением «Невское». Следует отметить, что наши животные занесены в международный племенной реестр, что гарантирует покупателям чистопородность поголовья, высокие продуктивные качества животных и отсутствие наследственных заболеваний. Мы также вынуждены закупать в Америке семя чистопородных быков для искусственного осеменения.

– Александр Григорьевич, если я Вас правильно понял, то маркетинговые исследования лежат в основе текущего и долгосрочного бизнес-планирования в вашем хозяйстве?

– Да, это именно так. Ведь бизнес-планы составляются для различных целей: получения предприятиями заемных средств и кредитов в отечественных и зарубежных банках, а также для развития внутрихозяйственных подразделений. В данном случае до сих пор речь шла о внутрихозяйственном бизнес-планировании, объектами которого являются производства, структурные подразделения, цеха и бригады.

Вообще-то бизнес-планирование является пока для нас относительно новым делом. Оно коренным образом отличается от составления производственно-финансовых планов при централизованной административно-плановой системе, существовавшей в советское время. Главным стержнем тогдашнего планирования было выполнение государственного плана-заказа на поставку сельскохозяйственной продукции. Теперь же главное – спрос покупателей на выпуск той или иной продукции в нужном количестве и ассортименте.

В плановой экономике государство за счет бюджета списывало долги убыточных хозяйств. В рыночной же экономике обанкротившиеся предприятия прекращают свое существование, и потому бизнес-план должен быть нацелен на развитие производства и получение прибыли. В условиях конкуренции бизнес-план намечает стратегию выхода на рынок хозяйств с новыми товарами и услугами. Поэтому предприятие должно постоянно анализировать производственную и коммерческую деятельность, вовлекая в это дело внутрихозяйственные структуры.

При переводе специализированных производств на принципы самостоятельного агробизнеса, о чем уже говорилось, в нашем акционерном обще-

стве бизнес-план становится основным документом, регулирующим их деятельность и определяющим размер прибыли. Поэтому мы разрабатываем долгосрочные бизнес-планы на 5 лет, связанные со стратегией развития предприятия, ежегодные и месячные, нацеленные на эффективное использование и отслеживание материально-денежных потоков и позволяющие своевременно вносить корректировки в плановые показатели. Для реализации этих целей используется КАСУС, которая представляет собой систему программных документов и автоматизированных средств управления, имеющихся в каждом производственном участке и бригаде.

За разговором мы поднялись на второй этаж офиса, где генерального директора ожидали немецкие специалисты, которые будут поставлять и монтировать оборудование для новых свинарников-откормчиков в племзаводе. Он извинился перед немецкими гостями и попросил директора производства строительно-монтажных работ рассмотреть их предложения. Я же между тем продолжал задавать интересующие меня вопросы, а генеральный директор вежливо и терпеливо на них отвечал как человек, давно привыкший давать интервью.

– Скажите, Александр Григорьевич, а как происходит фактический учет затрат и прибыли по каждому виду продукции? Ведь вся система планирования, о которой шла речь, охватывает специализированные производства, которые хотя и взаимосвязаны, но выполняют определенный вид работ или услуг. Можно ли узнать о механизме учета прибыли и себестоимости в целом по предприятию и в разрезе каждого вида продукции?

– Каждое производство, в том числе и те, о которых шла речь, имеет свой внутрихозяйственный расчетный счет, который открыт централизованной бухгалтерией в кредитно-коммерческом центре племзавода. На этом счете ведущими бухгалтерами отражаются все издержки конкретного вида продукции на каждом этапе ее выпуска. Объединение этих затрат происходит в этом центре, он же выдает сводный баланс затрат в целом по производству и каждому виду продукции. Затем планово-экономическая служба анализирует полученные результаты, сопоставляя плановые и фактические показатели, после чего производится корректировка фонда оплаты труда на индекс выполнения плана по себестоимости.

Поясню на примере. Плановый надой молока за июнь 2009 года составил 807 т, фактический надой – 811 т. Себестоимость 1 ц молока: плановая – 624 руб., фактическая – 635 руб., уровень выполнения плана – 0,98. Плановая комплексная расценка для начисления заработной платы за 1 ц молока – 95 руб. В связи с увеличением издержек на про-

изводство молока мы корректируем комплексную расценку с учетом индекса выполнения плана по себестоимости (0,98). Таким образом, скорректированная расценка составит 93 руб./ц (95 руб.·0,98). Затем фактический надой молока (8110 ц) мы умножаем на эту расценку и получаем фонд оплаты труда, который нужно выплатить работникам дойного стада – 754230 руб. Аналогично производится корректировка и по другим производствам и цехам.

– Так это же очень простая схема?

– Верно, схема-то простая. Об этом мне тоже как-то сказал один из руководителей хозяйства, который проходил повышение квалификации в нашей школе. Но, как сказал великий грузинский поэт Шота Руставели (именем которого, кстати, названа одна из улиц Санкт-Петербурга), «каждый мнит себя стратегом, видя бой со стороны». Простота на деле оказывается очень непростой, так как для КАСУС требуется сложное программное обеспечение, которое должно опираться на бухгалтерскую, статистическую и оперативную отчетность. Только при этом условии наша комплексная автоматизированная система учета и связи помогает оперативно управлять экономикой.

– Насколько я Вас понял, планово-экономическая служба является мозговым центром предприятия. Так ли это?

– Вы попали в самую точку. Действительно, она не только занимается анализом, но и формирует нормативную базу, в частности, определяет нормативы затрат труда, заработной платы, расхода ГСМ, электроэнергии и других издержек по видам работ, а также устанавливает прейскуранты цен на услуги, тарифные ставки и оклады, разрабатывает систему поощрений работников племзавода.

Именно бизнес-план дает возможность почувствовать конкретным исполнителям связь между личным интересом в росте своей заработной платы и уровнем выполнения плана производства и себестоимости продукции.

В приведенном мной примере фонд оплаты труда уменьшился, поскольку фактические издержки оказались выше плановых. Так бизнес-план нацеливает работников на экономию затрат – этого важнейшего источника получения прибыли. Здесь следует отметить, что применяемые у нас формы и системы оплаты труда учитывают характер сельскохозяйственного производства и его сезонность. Поэтому при планировании мы выделяем постоянную часть заработной платы, которая гарантирует человеку прожиточный уровень, и переменную, за счет которой выплачиваются различные поощрительные выплаты и премии. Следует отметить, что в зависимости от снижения себестоимости и выполнения плана производства и сохранения продукции работ-

Инновационные технологии - Экономика

ник может увеличить свой годовой заработок в несколько раз. Главное, чтобы он творчески трудился, работал с инициативой. Все это у нас предусматривается в трудовом контракте, который мы заключаем с директорами производств, а они – с каждым специалистом и работником. Ведь в рыночной экономике очень важно учитывать индивидуальные способности работника, его личный вклад в конечные результаты работы.

Все это позволило нам в конечном счете повысить производительность труда за последние 5 лет в 6,3 раза и увеличить заработную плату в 2,5 раза. Тем самым мы преодолели диспропорцию в темпах роста производительности и оплаты труда, которая долгие годы мешала нам интенсивно развиваться. Перешагнув эти барьеры, мы гармонично строим свои внутрихозяйственные производственные и экономические отношения.

Помимо материального стимулирования в хозяйстве широко применяются и социальные меры по закреплению кадров. Мы постоянно улучшаем бытовые условия работников, особенно молодых специалистов. В 2008 году для них был построен многоквартирный жилой дом, ежегодно выдаются беспроцентные денежные ссуды для приобретения жилья, покупки автомобилей и другой бытовой техники длительного пользования. В 2005-2006 годах хозяйство приобрело и выделило бесплатно рабочим и молодым специалистам 17 служебных квартир. Ежегодно работникам хозяйства оказывается помощь в приобретении путевок в дома отдыха и санатории, выплачиваются денежные средства для оздоровления детей сотрудников предприятия. Все это заставляет людей дорожить своим рабочим местом и трудиться с большей отдачей. И не случайно ЗАО «Племенной завод «Ручьи» был награжден многими

золотыми медалями российских и международных ярмарок и выставок, таких как «Российский фермер», «АгроРусь», «Золотая осень», «Интерфуд» и др.

На этом можно было бы поставить точку и поблагодарить своего собеседника за то, что он выкроил время для интервью. Но, как сказали мне работники планово-экономической службы, чтобы познакомиться с бизнес-планированием и оперативным управлением, сюда ежегодно приезжают сотни людей из различных уголков страны – от крайнего севера до южных окраин. Жаль только, что эта перспективная система оперативного управления и учета затрат не находит должной поддержки в Министерстве сельского хозяйства России. А напрасно. Ведь нетрудно убедиться, что в хозяйстве выработан метод, который заставляет всех работников изыскивать резервы и дает большой экономический эффект. В условиях финансово-экономического кризиса это самое главное.

ЭЛЕМЕНТЫ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АПК ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.В. ПРАСОЛОВА,

преподаватель, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: инновационная политика, научный потенциал, инновационная инфраструктура, консалтинг.

Важное условие устойчивого развития сельского хозяйства – эффективная инновационная политика, конечной целью которой является внедрение основанных на достижениях научно-технического прогресса новых передовых технологий, изобретений, форм организации труда и управления производством.

Сегодня Тюменская область обладает достаточно большим научным и научно-техническим потенциалом. Однако как в целом по стране, так и в области сложилось несоответствие между достаточно большой численностью занятых в сфере научного обслуживания, количеством патентов, получаемых отечественными разработчиками, и низким технологическим уровнем производства. Такое положение дел определяется прежде всего состоянием инновационного климата и отсутствием целостной инновационной системы, способной обеспечить продвижение пути от научного потенциала и непосредственных результатов НИОКР к рынку.

В целях создания условий для развития и эффективного использования научного потенциала Тюменской области в рамках реализации областной целевой программы «Основные направления развития образования и науки Тюменской области на 2008-2010 годы» с 2008 года реализуется целевая научно-техническая программа, предусматривающая долговременную разработку 39 научно-технических проектов. Однако только один из них связан с АПК – «Разработка биотехники получения жизнестойкого рыбопосадочного материала сиговых рыб в условиях озера».

2010 годы» осуществляется формирование заказа на выполнение научно-исследовательских работ для нужд региона, в том числе в сфере АПК.

В 2008 году за счет областного бюджета осуществлялось выполнение темы «Изучение адаптации и хозяйственно-биологических особенностей импортного скота молочного и мясного направлений в условиях Тюменской области»; реализуются два научно-исследовательских проекта, связанных с внедрением инноваций в АПК: «Разработка и внедрение адаптивных технологий выращивания овощных культур в Тюменской области» и «Разработка технологии производства структурообразователя почвогрунтов из отходов деревообработки и лесозаготовки».

В рамках реализации областной целевой программы «Основные направления развития образования и науки Тюменской области на 2008-2010 годы» с 2008 года реализуется целевая научно-техническая программа, предусматривающая долговременную разработку 39 научно-технических проектов. Однако только один из них связан с АПК – «Разработка биотехники получения жизнестойкого рыбопосадочного материала сиговых рыб в условиях озера».

Государственная поддержка тю-



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

менских ученых осуществляется, в частности, в форме регионального конкурса на соискание грантов губернатора Тюменской области на разработку научно-исследовательских проектов. Одним из направлений, по которым проводится конкурс, являются научно-технические исследования в сельском хозяйстве.

Реализация закона Тюменской области «О государственной поддержке сельскохозяйственного производства в Тюменской области» осуществляется посредством областной целевой программы «Основные направления развития агропромышленного комплекса Тюменской области на 2008-2012 годы», утвержденной правительством Тюменской области от 26.12.2007 г. №1639-РП.

В рамках программы из областного бюджета выделяются средства на научное обеспечение деятельности агропромышленного комплекса области в части выполнения научно-исследовательских работ и услуг. С 2002 года функционирует научно-техничес-

The innovative policy, scientific potential, innovative infrastructure, consulting.

Инновационные технологии - Экономика

кий совет, в состав которого входят специалисты и руководители передовых сельскохозяйственных предприятий, а также представители научных учреждений области. Нужно отметить, что научно-исследовательская деятельность – а это одна из составляющих научного потенциала региона – в области весьма разнообразна.

Следует иметь в виду, что научный потенциал АПК складывается не только из исследований сельскохозяйственного направления. Например, новации в таких областях, как сельскохозяйственная техника, оборудование для перерабатывающей промышленности и т.д., относятся к разряду технических наук, а совершенствование организационно-экономического механизма функционирования различных отраслей АПК – естественных наук (экономика). Поэтому научный потенциал Тюменской области достаточно обширен.

На начало 2007 года 64 организации направляли средства на технологические инновации по различным видам инновационной деятельности, общий объем которых составил 19,4 млрд руб. Наибольшую долю в объеме таких затрат занимали затраты на исследования и разработки (45,8%) и расходы на приобретение машин и прочих основных фондов (44,1%). Не-

гативной тенденцией является снижение государственного финансирования фундаментальных исследований.

Анализируя научно-технический потенциал Тюменской области, необходимо проследить динамику изменения численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, и количества организаций, занятых НИР.

Исходя из данных таблицы, можно отметить отрицательную динамику количества организаций, занятых НИР. В целом по Тюменской области количество таких организаций к концу 2007 года по сравнению с 1995 годом сократилось на 9,7%, а по югу области – на 14,3%. Наблюдается положительная динамика количества занятых НИР. Сравнение количества организаций, занятых НИР, в Тюменской и Свердловской областях показало, что Тюменская область в 2 раза отстает по этому показателю от Свердловской области.

Одним из путей содействия продвижению инноваций является создание информационной базы данных и организация консалтинга. Развитие современных аграрных структур, необходимость внедрения новой техники и современных технологий в условиях конкурентной борьбы порождают потребность в консультациях в обла-

сти системного освоения новаций. В новых условиях хозяйствования в инновационном процессе на первый план вышли два основополагающих момента:

- до предприятий можно довести лишь инновационные разработки, пригодные к освоению в конкретных производственных условиях;

- необходимы современные структуры, способные организовать поиск, аккумулирование новаций, поиск потенциальных потребителей новаций, а также способствующие их освоению.

При этом оказать конкретную помощь в решении вопросов освоения новаций, преодоления связанных с этим проблемных ситуаций могут лишь специализированные структуры. Консультационные службы на платной основе способны предоставить профессиональные услуги и компенсировать недостаток опыта и знаний специалистов, а также способствовать переводу предприятий на инновационный путь развития.

Инновационная составляющая консультационной деятельности является наиболее сложной. Ее реализация возможна на основе тесного сотрудничества научных учреждений и крупных предприятий в рамках определенной организационной структуры.

При построении инновационной инфраструктуры региона, на наш взгляд, необходимо соблюдать следующие принципы.

- Обеспечение сетевого характера инновационной инфраструктуры. Определяя приоритетные направления научно-технического развития региона за счет бюджетных средств, правительство области не должно сдерживать механизм свободной рыночной конкуренции в небюджетной части расходов на науку. Конкурсные принципы должны шире входить в практику выбора конкретных направлений исследований, осуществляемых за счет бюджета. Следует развивать сеть внебюджетных фондов финансирования инноваций, в том числе и венчурных. Целесообразно предусмотреть возможность одновременного финансирования участников одной и той же инновации из различных источников.

- Максимально широкое вовлечение интеллектуального потенциала работников научных и образовательных учреждений региона в инновационные процессы. Наука в целом должна располагать существенной частью регионального дохода, научные работники и коллективы, непосредственно участвующие в инновационных процессах, должны получать дополнительные вознаграждения из средств, инвестируемых на разработку инноваций, и из инновационной прибыли.

- Возможная быстрая информатизация инновационного пространства региона.

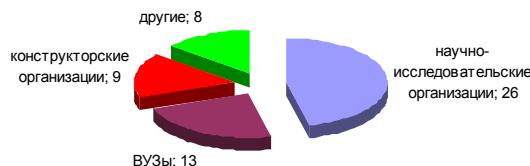


Рисунок 1. Структура научно-исследовательского комплекса Тюменской области (количество организаций)

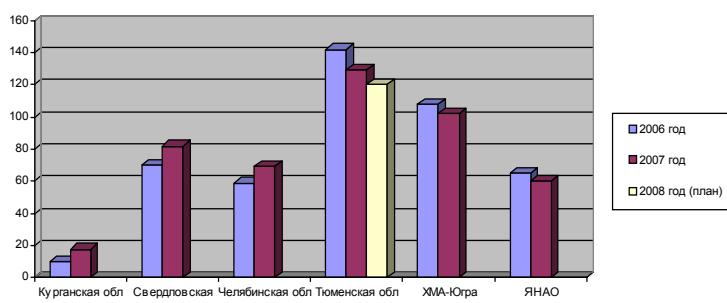


Рисунок 2. Объемы бюджетной финансовой поддержки научно-технической и инновационной деятельности, млн руб. (по данным Фонда поддержки стратегических исследований и инвестиций УрФО)

Таблица

Научно-технический потенциал области

Год	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007 в % к 1995
Количество организаций, занятых НИР, в Тюменской области	62	58	62	62	59	52	54	56	56	90,3
Число занятых в НИР, всего, чел.	6093	4935	4671	5271	5398	5259	5488	6147	7605	124,8
Количество организаций, занятых НИР, юга Тюменской области	49	40	44	43	38	33	33	40	42	85,7
Количество организаций, занятых НИР, в Свердловской области	140	138	133	137	133	124	117	114	111	79,3

Заключение

Реализация этих принципов при построении полноценной инновацион-

ной инфраструктуры региона позволяет активизировать и вовлечь в ра-

боту множество людей и организаций, способных создавать и распространять инновации.

Литература

- Гасанова Х. Н., Камилова П. Д. Освоение инноваций в сельском хозяйстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2007. № 4. С. 36.
- Мурая Л. Организационно-экономические отношения в инновационной сфере АПК // АПК: экономика, управление. 2006. № 4. С. 18.

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ

М.Г. ВОЛЫНКИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
В.А. ХЛИСТУНОВА,
аспирант, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: фиброзайм, целлобактерин, коэффициент переваримости, молочная продуктивность коров.

Реализация генетического потенциала молочного скота определяется прежде всего полноценностью кормления [1, 4, 7]. Кормление – сложный процесс взаимодействия между организмом животного и поступающими в него кормовыми средствами. В этом процессе питательные вещества кормов воздействуют на организм животного не изолированно друг от друга, а в комплексе. Основной показатель этого комплекса – его сбалансированность в соответствии с потребностями животных при определенном физиологическом состоянии и уровне продуктивности [3].

Рационы концентратного типа, которые обычно получают высокоудойные коровы, трудно сбалансировать. Обилие концентратов негативно влияет на процессы ферментации в рубце, существенно снижая эффективность использования питательных веществ. Основные заболевания коров, обусловленные изменениями в обмене веществ, проявляются в переходный период, а это 3 недели до отела и 2-3 недели после начала лактации. Наиболее частые из таких заболеваний: кетоз, молочная лихорадка (родильный парез), ацидоз, мастит [5, 6].

Микрофлоре рубца требуется несколько дней, чтобы адаптироваться к новому интенсивному типу кормления. Еще больше времени нужно организму, чтобы приспособиться к изменению пропорции летучих жирных кислот в рубце. Многие цеплюзополитические бактерии и грибы также чувствительны к подкислению среды. Угнетение их роста приводит к потере целлюлазной активности содерхимого рубца. Корова прекращает переваривать клетчатку, переваримость рациона резко снижается. На следующей стадии подкисление среды начинает угнетать ту бактерию, которая начала этот процесс. *Streptococcus bovis* замещается молочнокислыми бактериями рода *Lactobacillus*, которые более устойчивы к кислым условиям (ниже, чем pH 5,0). В таких условиях в рубце появля-

ется опасная бактерия *Fusobacterium necrophorum*, которая может проникать через стенку рубца в кровь. Эта бактерия начинает разрушать печень, что в дальнейшем приводит к смерти животного [2].

В современных условиях эту проблему можно решить с помощью различных кормовых добавок, к числу которых относятся продукты ферментного характера.

Цель настоящей работы – научно обосновать использование ферментных добавок целлобактерин и фиброзайм в кормлении высокопродуктивных коров.

С этой целью изучили влияние ферментных добавок на молочную продуктивность и здоровье коров. Главный период опыта был проведен в училище ТГСХА на коровах черно-пестрой породы. Методом аналогов было сформировано две группы по 10 коров в каждой с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния, продуктивности. Исследование продолжалось 3 месяца.

Животные контрольной группы получали основной хозяйственный рацион, коровы 1-й опытной группы дополнительно получали фермент 25 г целлобактерин на голову в сутки, а животные 2-й опытной группы получали 15 г фиброзайма.

Представлен основной рацион, состоящий из кормосмеси (35 кг), сена злаково-разнотравного (2 кг) и концентратов (8,5 кг). Кормосмесь готовилась перед каждым кормлением и состояла из 55% солоса, 32% сенажа пленочной упаковки, 8% плющеной зерносмеси и 5% сена. Концентраты собственного производства представлена дробленой зерносмесью из овса, пшеницы, гороха.

Включение ферментов в рацион коров благотворно сказалось на легкоусвояемости питательных веществ.

По нашим данным, коэффициенты переваримости питательных веществ корма были больше у животных опыт-



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

ных групп. По сравнению с коровами контрольной группы они переваривали больше сухого вещества на 1,7 и 7,3%, органического вещества – на 2,07 и 4%, сырого протеина – на 2,5 и 6,06%, сырого жира – на 2,96 и 8,5%, сырой клетчатки – на 2,94 и 5%, БЭВ – на 1,9 и 3,2% соответственно.

Таким образом, использование ферментных пробиотиков целлобактерин и фиброзайм в рационах лактирующих коров способствует лучшему усвоению питательных веществ корма и обеспечивает нормальное течение обменных процессов в организме.

Исследования показали, что коровы опытной группы, получавшие ферментные добавки, более эффективно использовали питательные вещества рациона на синтез молока.

За первые 100 дней лактации от коров 1-й опытной группы было надоено молока с натуральной жирностью на 5,5% больше, а от коров 2-й опытной группы – на 13,8% в сравнении с аналогичным показателем удоя животных контрольной группы. В пересчете на 4%-ное молоко животные 1-й опытной группы превосходили аналогов на 7,32%, а 2-й группы – на 18,1%. Выход молочного жира у коров опытной группы был больше по сравнению с контролем на 5,97 кг (7,9%) в 1-й опытной группе и на 13,7 кг (18,1%) – во 2-й опытной группе. Аналогичные показатели – по молочному белку.

Определение экономической эффективности получения молока позволяет сделать окончательный вывод о целесообразности применения ферментных добавок отечественного и импортного производства в рационах коров при раздое (табл.).

Себестоимость 1 ц молока оказалась в 1-й опытной группе на 36,16 руб. (5,73%), во 2-й опытной группе – на 86,64 руб. (13,71%) ниже, чем в конт-

Fibrosaim, cellobakterin, digestibility coefficient, milk productivity of cows.

Пчеловодство

рольной. Анализ полученной прибыли показывает, что в 1-й опытной группе была получена прибыль 6688,45 руб., во 2-й опытной группе – 8558,23 руб., а в контрольной – 5461,21 руб.

В результате рентабельность производства молока в 1-й опытной группе больше на 8,78%, во 2-й – на 19,64%.

Следовательно, использование целлобактерина из расчета 25 г/гол. в

Таблица

Экономическая эффективность применения ферментных добавок в период раздоя (на 1 голову)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Удой молока за 100 дней лактации базисной жирности, кг	2034,86	2196,22	2410,64
Прирост продукции, кг	–	161,36	375,78
Цена реализации 1 ц молока с базисной жирностью, руб.	900	900	900
Реализационная стоимость молока, руб.	18313,74	19765,98	21695,76
Всего затрат, руб.	12852,53	13077,53	13137,53
Себестоимость 1 ц молока, руб.	631,62	595,46	544,98
Прибыль от реализации молока, руб.	5461,21	6688,45	8558,23
Дополнительная прибыль от реализации, руб.	–	+1227,24	+3097,01
Рентабельность, %	42,50	51,28	62,14

сутки является экономически обоснованным, так как дает возможность получить 1227,24 руб. дополнительной прибыли от реализации продукции в период раздоя. Использование фиброзайма в кормлении коров является более выгодным из расчета 15 г/гол. в сутки; дополнительная прибыль – 3097,01 руб.; экономический эффект – более 10 руб. на 1 руб. производственных затрат на закупку препарата применительно к данным условиям хозяйствования.

Заключение

Таким образом, для повышения молочной продуктивности, нормализации обменных процессов и улучшения переваримости питательных веществ рационов лактирующих коров в период раздоя необходимо использовать ферментную добавку фиброзайм в количестве 15 г на голову в сутки.

Литература

- Булатов А. П., Лушников Н. А., Усков Г. Е., Азаубаева Г. С. Рациональное использование протеина кормов: теория и практика. 2006. 208 с.
- Костомахин Н. М. Использование ферментных препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы // Главный зоотехник. 2006. № 8. С. 20-22.
- Кузнецов С. Г., Калашник В. И. Эффективность использования премиксов в кормлении высокопродуктивных коров // Зоотехния. 2002. № 2. С. 14-18.
- Столяров Г. О. Кормопроизводство – основа улучшения молочного скотоводства в Тюменской области // Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 1. С. 11-13.
- Таранович А. А. В проблемный период корове не обойтись без «Бергафата Т-300» // Животноводство России. 2008. № 1. С. 51-53.
- Торопова Л. И. Теория и практика кормления высокопродуктивных коров в период лактации // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2007. № 9. С. 34-43.
- Ярмоц Л. П. Полноценное кормление высокопродуктивного молочного скота. Курган : Зауралье, 2002. С. 160.

БИОРИТМЫ ЯЙЦЕКЛАДКИ ПЧЕЛИНОЙ МАТКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВ МЕДОСБОРА, ПОРОДЫ ПЧЕЛ И ОТБОРА ЦВЕТОЧНОЙ ПЫЛЬЦЫ ОТ СЕМЕЙ ПЧЕЛ В ТЕЧЕНИЕ ТРЕХ СУТОК

А.Ф. ЗАГРЕТДИНОВ,
кандидат биологических наук, Башкирский ГАУ

Ключевые слова: яйцо, пчелиная матка, яйцекладка, биоритмы, ультрадианные биоритмы, акрофаза, парафаза, пик, впадина, периодичность, максимум, минимум, рамка-изолятор, средняя частота, среднерусская, караказская, цветочная пыльца.

Главный признак ритмических процессов – их повторяемость. Под ритмами понимают периодически повторяющиеся явления природы. Ритмы, регистрируемые в живом мире, именуются биологическими.

Биологическими ритмами принято называть изменения, периодичность которых при изоляции от внешних источников отсчета времени сохраняется в течение двух или более циклов. У биоритма нет четко определенного периода, но есть диапа-

зон, в пределах которого этот период может меняться в зависимости от условий. Поэтому о биоритмах часто говорят как о квазипериодических.

Биоритмы описываются рядом характеристик: периодом, частотой, амплитудой, фазой, конфигурацией, профилем.

Акрофаза – время наивысшей точки ритма, парафаза – время самой низкой точки ритма. Самый высокий подъем колебаний называется пиком, а самый глубокий спад – впадиной.



450001, г. Уфа,
ул. 50-летия Октября, 34;
тел. 8 (347) 228-08-98

Ovum, female bee, ovipositor, biorhythms, ultradium biorhythms, acrophase, paraphrase, peak, hollow, periodicity, maximum, minimum, frame-insulator, middle frequency, average russian, caucasian, flower pollen.

Пчеловодство

Ритмы средней частоты с периодом 0,5-20 час. относятся к ультрафиолетовым [1].

На яйценоскость пчелиной матки влияют следующие факторы:

- температура в гнезде семьи пчел;
- наличие или отсутствие медосбора;
- ядоотбор с электростимуляцией пчел;
- отбор пыльцы;
- другие факторы (стимулирующая подкормка пчел, наличие воды, достаточного количества пчел-кормильц, свободных сотов, качество и возраст матки, наличие рамки-изолятора, время сезона, порода пчел).

В наших опытах после ядоотбора оптимальная температура в зоне воспитания расплода составляла: в подопытной группе семей пчел – $36,56 \pm 0,25^{\circ}\text{C}$, в контроле – $35,50 \pm 0,33^{\circ}\text{C}$. Нами отмечена стабильность яйцекладки маткой [2].

Биоритмы яйцекладки кур и уток изучены П.Я. Гущинным, И.Ф. Лукмановым, Э.А. Румянцевой [3, 4]. Биоритмы яйцекладки маток среднерусской породы пчел при ядоотборе – А.Ф. Загребдиновым [2].

Биоритмы яйцекладки маток разных пород пчел в зависимости от видов медосбора и ядоотбора от семей пчел недостаточно изучены, а при отборе цветочной пыльцы – не изучены.

Цель и методика исследований

Цель работы – изучение биоритмов в процессе яйцекладки пчелиных маток разных пород в сочетании с видами медосбора и отбором пыльцы от семей пчел в течение трех суток.

Исследования проводили в колхозе «За коммунизм» Белебеевского района Республики Башкортостан.

Изучение биоритмов яйцекладки маток в зависимости от видов медосбора, породы пчел и отбора пыльцы в течение трех суток (шестичасовые биоритмы) проводили в трех вариантах. Для этого были сформированы три группы семей пчел-аналогов по три семьи в каждой: первая группа – с отбором пыльцы, вторая – с ограничением с рамками-изоляторами, третья – контрольная.

Для учета шестичасовых биоритмов яйцекладки маток в изучаемых семьях отбирали гнездовые рамки (за исключением кормовых) удалением пчел общепринятым способом (встряхиванием в улей). Рамки последовательно их положению в гнезде поставили в переносной ящик, пронумеровали карандашом и занесли в теплое с достаточной освещенностью помещение.

Учет яйцекладки маток на гнездовых рамках, а также на рамках, полученных из рамочного изолятора, проводили с помощью рамки-сетки со сторонами квадратов 5x5 см. Для удобства в работе при измерении числа квадратов на сот с наложенной

сеткой накладывали бумагу-кальку и наносили на нее контуры границ ячеек с отложенными яйцами.

На соты эти же границы для последующих работ помечали мелом. Полученное число квадратов умножали на сто и получали окончательную цифру. В холодное и ночное время с целью предупреждения замерзания расплода улей заносили в теплое помещение, где затем вынимали рамки для проведения учета. Длительность учета колебалась в пределах 10-12 мин. После учета рамки возвращали в гнездо.

Для ограничения яйцекладки матки использовали рамку-изолятор, которая представляет собой алюминиевый каркас с двумя боковыми стенками из разделительных решеток. Основные размеры рамки-изолятора: длина – 470 мм, ширина – 55 мм, высота – 312 мм, масса – 1,2 кг. Рамку с правильно отстроенным сотом (из здоровой семьи пчел), в котором вывелось 2-3 поколения расплода, помещали в рамку-изолятор вместе с маткой.

В улье должно быть достаточное количество сотов (светло-коричневых) для откладки маткой яиц и пчел-кормильц [2].

Наиболее плодовиты матки на второй год жизни [5]. Для практических целей используют маток в течение одного или двух весенне-летних сезонов, после чего их заменяют. В наших опытах использовались матки

в возрасте 1,5 лет двух пород пчел: среднерусской и серой горной кавказской.

Результаты исследований

Динамика биоритмов яйцекладки маток среднерусской и кавказской пород пчел представлены в таблицах 1 и 2.

Данные таблиц 1 и 2 показывают, что при шестичасовых биоритмах наибольшая яйцекладка маток среднерусской и кавказской пород пчел регистрируется в семьях пчел с отбором пыльцы, наименьшая – в семьях пчел с рамками-изоляторами. Максимальная яйцекладка маток отмечается при поддерживающем медосборе, средние показатели которой при шестичасовых биоритмах и всего за сутки соответственно равны: в семьях пчел с отбором пыльцы – $440,00 \pm 78,00$ шт. и $1760 \pm 21,60$ шт., $437,50 \pm 74,10$ шт. и $1750 \pm 16,60$ шт., в семьях контрольных групп – $410,00 \pm 49,20$ шт. и $1640 \pm 10,90$ шт., $405,25 \pm 83,20$ шт. и $1621 \pm 14,60$ шт., в семьях с рамками-изоляторами – $375,00 \pm 43,00$ шт. и $1500 \pm 36,20$ шт., $360,50 \pm 50,30$ шт. и $1442 \pm 25,60$ шт.

Зафиксировано, что яйцекладка у маток среднерусских пчел выше во всех вариантах опытов при всех видах медосбора, чем у маток кавказских пчел.

Минимумы яйцекладки матками замечаются в 8-14 час., максимумы – в 2-8 час. во всех группах семей пчел при всех видах медосбора. Кор-

Таблица 1
Динамика биоритмов яйцекладки пчелиной матки среднерусской породы в зависимости от видов медосбора и отбора пыльцы в течение трех суток, $M \pm m$, шт.

Биоритмы	Яйцекладка маток в семьях пчел по вариантам опытов		
	с отбором пыльцы	без отбора пыльцы (контроль)	с рамкой-изолятором
Отсутствие медосбора			
Шестичасовые	$300 \pm 48,20$	$275 \pm 38,00$	$225 \pm 35,60$
Всего за сутки	$1200 \pm 19,50$	$1100 \pm 14,80$	$900 \pm 10,40$
Поддерживающий медосбор			
Шестичасовые	$440 \pm 78,00$	$410 \pm 49,20$	$375 \pm 43,00$
Всего за сутки	$1760 \pm 21,60$	$1640 \pm 10,90$	$1500 \pm 36,20$
Главный медосбор			
Шестичасовые	$350 \pm 52,20$	$312,50 \pm 51,00$	$272,50 \pm 30,50$
Всего за сутки	$1400 \pm 24,00$	$1250 \pm 18,70$	$1090 \pm 15,30$

Таблица 2
Динамика биоритмов яйцекладки пчелиной матки серой горной кавказской породы в зависимости от видов медосбора и отбора пыльцы в течение трех суток, $M \pm m$, шт.

Биоритмы	Яйцекладка маток в семьях пчел по вариантам опытов		
	с отбором пыльцы	без отбора пыльцы (контроль)	с рамкой-изолятором
Отсутствие медосбора			
Шестичасовые	$285,25 \pm 32,00$	$262,75 \pm 35,00$	$218,25 \pm 31,90$
Всего за сутки	$1141 \pm 18,00$	$1051 \pm 12,95$	$873 \pm 12,80$
Поддерживающий медосбор			
Шестичасовые	$437,50 \pm 74,10$	$405,25 \pm 83,20$	$360,50 \pm 50,30$
Всего за сутки	$1750 \pm 16,60$	$1621 \pm 14,60$	$1442 \pm 25,60$
Главный медосбор			
Шестичасовые	$345,75 \pm 24,60$	$300,25 \pm 48,50$	$250 \pm 43,90$
Всего за сутки	$1383 \pm 20,40$	$1201 \pm 17,90$	$1000 \pm 21,40$

Пчеловодство

реляционная связь в семьях пчел по вариантам опытов при шестичасовых биоритмах яйцекладки среднерусских маток в течение трех суток показана в таблице 3.

Высокая связь выявляется между группами семей пчел с отбором пыльцы и без отбора пыльцы (контроль) при отсутствии медосбора и главном медосборе, которая особенно высока в семьях пчел кавказской породы при поддерживающем медосборе и главном медосборе (0,999; 0,998). Наивысшая связь отмечается в семьях пчел с рамками-изоляторами и контрольной группой у среднерусских пчел при отсутствии медосбора (0,999) и поддерживающем медосборе (0,999), у кавказских пчел – при отсутствии медосбора (0,999).

Замечено, что при 6-часовых биоритмах яйцекладки матками кавказской породы пчел на кривых выявляются равные количества колебаний, то есть по 5 во всех группах семей пчел при отсутствии медосбора и поддерживающем медосборе, по 4 в первой опытной группе семей пчел и в контроле при главном медосборе. Колебания появляются соответственно через каждые 14,4 и

18 час. (табл. 4).

Отмечено, что при шестичасовых биоритмах яйцекладки среднерусскими матками на графиках наблюдаются по 5 колебаний во всех группах семей при поддерживающем медосборе, во второй опытной группе семей и в контроле при отсутствии медосбора, в первой и второй опытных группах семей при главном медосборе, по 4 в семьях с отбором пыльцы при отсутствии медосбора и в контроле при главном медосборе.

Акрофаза колебаний при шестичасовых биоритмах яйцекладки маток обеих пород пчел при отборе пыльцы во всех группах семей по вариантам опытов при всех видах медосбора приходится на 8 час., парапаза – на 14 час.

Яйцекладочная функция яичников у пчелиных маток подвержена закономерным волнообразным изменениям со среднечастотной периодичностью. Компонентами среднечастотных ритмов яйцекладки маток являются ультрадианные колебания с цикличностью 14,4 и 18 час. (табл. 4).

Обобщая результаты исследований, можно утверждать, что при ше-

стичасовых биоритмах яйцекладки матками при всех видах медосбора наибольшее количество отложенных яиц наблюдается в группе семей пчел с отбором пыльцы, наименьшее – в группе семей пчел с рамками-изоляторами, среднее – в контроле (табл. 1, 2).

По результатам наших исследований в группах семей пчел с отбором пыльцы отмечаются максимумы яйцекладки матками обеих пород пчел в ночное время.

Следовательно, метод последовательного анализа вариационных рядов шестичасовой кладки яиц пчелиными матками позволяет определить периодические составляющие суточного ритма – ультрадианные ритмы с периодом 14,4 и 18 час. (шестичасовые биоритмы).

Таким образом, результаты исследований доказывают, что динамика биоритмов яйцекладки маток носит квазипериодический характер.

Выводы. Рекомендации

Максимумы яйцекладки матками обеих пород пчел при отборе пыльцы приходятся на 8-14 час., максимумы – на 2-8 час. во всех группах семей пчел по вариантам опытов при всех видах медосбора.

Колебания шестичасовой яйцекладки среднерусскими и кавказскими матками при отборе пыльцы в течение трех суток во всех группах семей пчел при всех видах медосбора на кривых отражаются в виде волн с околосуточным ритмом с акрофазой на 8 час. и парапазой на 14 час.

При шестичасовых биоритмах яйцекладки матками среднерусской и кавказской пород пчел при отборе пыльцы в семьях пчел наблюдаются ультрадианные колебания с цикличностью 14,4 и 18 час.

При этом динамика яйцекладки маток носит квазипериодический характер, то есть колебания близки к периодическим. Составляющие биоритмологических параметров имеют тесную связь с видами медосбора и отбором пыльцы от семей пчел.

Экспериментальные данные о биоритмах яйцекладки маток в зависимости от видов медосбора, породы пчел и отбора пыльцы в течение трех суток целесообразно использовать в учебной литературе и учебном процессе курса гистологии, физиологии и биологии медоносной пчелы.

Таблица 3

Показатели коэффициента корреляции ультрадианных биоритмов яйцекладки пчелиной матки среднерусской породы в зависимости от видов медосбора и отбора пыльцы в течение трех суток, $r \pm mr$

Биоритмы	Коэффициент корреляции в семьях пчел по вариантам опытов		
	опыт (контроль)	с рамкой-изолятором	опыт с рамкой-изолятором
Отсутствие медосбора			
Шестичасовые	0,983±0,012	0,999±0,001	0,985±0,011
Поддерживающий медосбор			
Шестичасовые	0,996±0,003	0,999±0,001	0,996±0,003
Главный медосбор			
Шестичасовые	0,995±0,004	0,983±0,012	0,984±0,012

Таблица 4

Показатели периодичности ультрадианных биоритмов яйцекладки пчелиной матки серой горной кавказской породы в зависимости от видов медосбора и отбора пыльцы в течение трех суток, час.

Биоритмы	Периодичность биоритмов в семьях пчел по вариантам опытов		
	с отбором пыльцы	с рамкой- изолятором	без отбора пыльцы (контроль)
Отсутствие медосбора			
Шестичасовые	14,4	14,4	14,4
Поддерживающий медосбор			
Шестичасовые	14,4	14,4	14,4
Главный медосбор			
Шестичасовые	18	14,4	18

Литература

- Гущин П. Я. Ритмичность внешнесекреторной деятельности печени у животных : уч. пособие. Ульяновск, 1990. 89 с.
- Загребдинов А. Ф. Физиологические особенности в жизнедеятельности медоносных пчел при получении пчелиного яда : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 1998. 19 с.
- Гущин П. Я., Лукманов И. Ф. Биоритмы яйцекладки кур в зависимости от сезона года и породы // Сельские узоры. Уфа, 1996. С. 20-21.
- Гущин П. Я., Румянцева Э. А. Ритмичность яйцекладки уток на фоне действия прополиса и метилурацила // Сельские узоры. Уфа, 1999. С. 23-24.
- Таранов Г. Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. М. : Агропромиздат, 1987. 319 с.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОВОЩНЫХ СУШИЛОК И РЕЖИМОВ СУШКИ

O.A. МЕЛЯКОВА,

кандидат технических наук, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: сушка, режимы сушки, способы сушки, влагообмен, материал, теплота, затраты энергии.

Сушка – теплофизический процесс, направленный на удаление влаги из продукта. Однако процесс сушки материалов является одновременно и технологическим процессом, при котором необходимо не только удалить излишнюю влагу, но и сохранить питательные вещества и витамины, ароматические и вкусовые качества продукта.

Основную роль в создании научной базы технологии сушки сыграли работы П.А. Ребиндера, А.В. Лыкова, С.М. Липатова, Ю.Л. Кавказова, А.С. Гинзбурга, Т.К. Филоненко, П.Д. Лебедева и др. В их трудах [1, 2, 3, 5, 6, 7] приведены теоретические положения сушки влажных материалов применительно к различным режимам и способам сушки, позволяющие разработать эффективные методы интенсификации процесса.

В настоящее время при переработ-

ке овощей и фруктов применяются естественная и искусственная тепловая сушка. Естественная сушка – более простой и распространенный способ обезвоживания.

При этом способе обезвоживания используется тепловая энергия солнца, естественное движение воздуха, а капитальные затраты на строительство сушильных площадок сравнительно невысоки.

Недостатками естественной сушки по сравнению с искусственной являются большая продолжительность, зависимость ее от времени года и состояния наружного воздуха, необходимость больших площадей для размещения материала. При естественной сушке материал можно высушить только до влажности, близкой к равновесной. Высушенная продукция имеет низкое качество, низкое энергосодержание, сильное загрязнение [4]. Несмотря



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

на кажущуюся простоту и дешевизну естественная сушка в производственных масштабах оказывается достаточно дорогой.

Учитывая природно-климатические условия нашего региона, этот способ сушки широкого распространения не получил.

Существует большое разнообразие способов искусственной сушки пищевых материалов. Это обусловлено их теплофизическими, термодинамическими, массообменными и структурно-механическими характеристиками и затратами теплоты на испарение влаги. Затраты теплоты на цельное испарение 1 кг влаги в зависимости от способа сушки и конструкции сушилок приведены в таблице.

По энергетическому признаку можно выделить два основных принципа обезвоживания:

- удаление из материала влаги без изменения агрегатного состояния в виде жидкости;

- удаление влаги с изменением агрегатного состояния, то есть при фазовом превращении жидкости (льда) в пар.

Первый принципложен в основу механических способов обезвоживания (фильтрация, сепарирование и т.п.) и контактного обмена при соприкосновении влажного материала с веществами, имеющими более низкий потенциал переноса – сорбентами (контактно-сорбционное обезвоживание).

Второй принцип обезвоживания – тепловая сушка. Теплота сообщается материалу извне известными способами.

С энергетической точки зрения механические способы обезвоживания и контактный влагообмен экономически более целесообразны, чем тепловая сушка.

Выводы

Из анализа затрат теплоты на удаление 1 кг воды в зависимости от способа сушки и конструкции сушилок в связи с развитием энергосберегающих технологий большой интерес представляет использование комбинированных сушилок, в которых сочетаются преимущества различных методов сушки.

Drying, drying modes, methods of drying, moisture exchange, material, warmth, energy expenses.

Литература

1. Гинзбург А. С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. М. : Пищевая промышленность, 1973. 529 с.
2. Лебедев П. Д. Сушка инфракрасными лучами. М. ; Л. : Госэнергоиздат, 1955. 232 с.
3. Лебедев П. Д. Расчет и проектирование сушильных установок. М. ; Л. : Госэнергоиздат, 1962. 320 с.
4. Лебедев П. Д. Теплообменные, сушильные и холодильные установки. М. : Энергия, 1972. 320 с.
5. Лыков А. В. Тепло- и массообмен в процессах сушки. М. : Госэнергоиздат, 1956. 433 с.
6. Лыков А. В. Теория сушки. М. : Госэнергоиздат, 1968. 471 с.
7. Лыков А. В. Тепломассообмен : справочник. М. : Энергия, 1956. 560 с.

ОБОСНОВАНИЕ, МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ВЫБОР ГЕЛИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

**П.М. МИХАЙЛОВ (фото),
кандидат технических наук, профессор,
Д.О. СУРИНСКИЙ,
преподаватель,
В.А. КАНЦЛЕР,
аспирант,
С.Н. МАКСИМОВ,
соискатель, Тюменская ГСХА**

Ключевые слова: насекомые-вредители, аккумуляторная батарея, токи заряда и разряда, солнечная батарея, методика расчета, эксплуатация солнечных батарей.

Основная причина потерь урожая и снижения качества продукции – это вредители и болезни, возникающие в период подготовки почвы, посадки (высева) и ухода за овощными растениями. В комплексе мероприятий, обеспечивающих получение высоких урожаев овощных культур как в сооружениях защищенного грунта, так и при открытом выращивании, обязательной является защита растений от вредителей и болезней.

В летний период, особенно в районах Сибири, крупный рогатый скот находится на летних пастбищах, где испытывает нападение кровососущих насекомых в период выпасов. Отсутствие средств защиты от них приводит к частичной потере продуктивности животных.

В сельскохозяйственной зоне в период посадки, сева, ухода и уборки урожая рабочие также подвержены нападению кровососущих насекомых. Применение против них аэрозолей, мазей и других химических препаратов спасает всего на некоторое время. В жаркое время они усиливают потоотделение, происходит раздражение кожи и т.п. При этом производительность работ снижается значительно.

Как показали исследования, наиболее эффективными способами защиты от кровососущих насекомых являются электрофизические. Применение их не ограничивает движение работающих, обеспечивает возможность защиты одним прибором группы людей, стада животных, больших площадей плодовых и овощных культур. Потребляемая мощность приборов в основном не превышает 100 Вт.

Для электроснабжения электрофизических приборов, находящихся на удаленном расстоянии от централизованных источников, в основном при-

меняются аккумуляторные батареи. Главным их недостатком является необходимость периодической подзарядки. Из альтернативных источников электроснабжения приборов для указанной цели возможно применение силы ветра, энергии малых рек, энергии солнца. Установки, использующие силу ветра, громоздкие, не мобильные, вырабатываемая ими электроэнергия зависит от скорости ветра. Возможность применения энергии малых рек ограничена удаленностью их от основных производств. В связи с этим наиболее приемлемым способом получения энергии, достаточной для подпитки аккумуляторов, является использование энергии солнца.

Также возможно использование переносных электрических агрегатов и передвижных электростанций, представляющих собой конструкцию, в состав которой входит первичный двигатель внутреннего горения и генератор, вырабатывающий электрическую энергию. Такие изделия широко применяются в качестве основных источников электроэнергии в условиях отсутствия централизованного электроснабжения, а также в качестве резервных источников при аварийном отсутствии тока в электросети. Мобильность, простота конструкции и легкость эксплуатации делают их незаменимыми помощниками в таких отраслях, как сельское хозяйство, строительство и во множестве других сфер человеческой деятельности, где необходимо применение промышленного и бытового электрооборудования. Но необходимость их ежедневной заправки топливом и связанные с этим транспортные расходы, а также ограниченный моторесурс, не позволяют использовать их в качестве постоянно-го и надежного источника электричес-



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

кой энергии. Альтернативой автономным электростанциям малой мощности могут быть гелиоэлектростанции (солнечные преобразователи).

Прямое преобразование солнечной энергии в электрическую может быть осуществлено с использованием фотоэлектрического эффекта. Элементы, изготовленные из специального полупроводникового материала, например силикона, при прямом солнечном облучении обнаруживают разность в напряжении на поверхности, то есть наличие электрического тока. Преимущество этой системы – в равной эффективности независимо от того, используется ли она в малых элементах (для электроснабжения камеры) или в крупных комплексах (для больших зданий). В то же время они дороги, малоэффективны и нуждаются в системе аккумуляторов (обычно батарей) для обеспечения непрерывного энергоснабжения ночью и в пасмурные дни [1].

Цель исследований

Определение оптимальных параметров солнечных преобразователей, выбор мощности с учетом реальных требований по мощности, токам заряда и разряда аккумуляторных батарей.

Методика исследований

Предусматривает разработку методики выбора и компоновки аккумуляторной батареи, определение вольт-амперных характеристик солнечных преобразователей.

Результаты исследований

Солнечная батарея может обеспечить зарядный ток аккумулятора в пределах 35-50 мА. Причем это будет при хорошем солнечном освещении. Следовательно, с помощью широко распространенных солнечных батарей можно обеспечить заряд маломощных аккумуляторов, имеющих емкость не более 0,45 А·ч. Широко распространенные аккумуляторы типа ЦНК-0,45 как раз имеют такую емкость.

Необходимо также учитывать, что в середине лета, в июле, световой пе-

Insects-wreckers, he storage battery, charge and category currents, the solar battery, design procedure, operation of solar batteries.

риод, в который батарея эффективно отдает энергию, обычно длится не более 7-9 часов. Наиболее эффективное время для работы солнечной батареи – с 10 до 17 часов. После этого времени ток солнечных батарей падает. Падает ток, генерируемый солнечной батареей в облачную погоду. Некоторая ориентировка солнечных батарей относительно положения солнца помогает увеличить генерируемый ими ток.

В большинстве случаев ток, снимаемый с солнечной батареи, много ниже паспортного (который примерно соответствует жаркому летнему дню на берегу южного моря). Тут и не всегда ясное небо, и неточная ориентация батареи на солнце, да и само солнце может быть не в зените. В результате ток с солнечной батареи оказывается зачастую не слишком превышающим безопасные для аккумуляторов величины, что и позволяет нам заряжать пальчиковые батареи напрямую, без специального зарядного устройства. И необходимость следить за перегревом возникает лишь при ярком солнце.

Проблемы реальной зарядки сложных устройств могут быть решены за счет использования электронных стабилизаторов напряжения на выходе солнечной батареи [1].

Стабилизатор не позволяет напряжению подняться выше заданного, поэтому исчезает риск появления высокого напряжения, опасного для потребителя электроэнергии.

Первые стабилизаторы были линейными, так как просто отсекали лишнее напряжение, не позволяя ему пройти к потребителю. Затем были разработаны стабилизаторы импульсного типа. Такой стабилизатор просто преобразует напряжение и ток одного уровня в другой с минимальными потерями (КПД около 80-90%), то есть он может генерировать 12 В и 0,5 А от источника и преобразовать в 6 В, но уже 1 А потребителю (в идеале – без учета КПД).

Таким образом, разработка источников питания для электроснабжения маломощных потребителей, применяемых для отпугивания насекомых-вредителей, возможна за счет использования солнечных преобразователей.

В случае необходимости ток солнечных батарей можно увеличить при помощи их параллельного включения. Конечно, необходимо включать солнечные батареи, имеющие одинаковое количество элементов и, следовательно, обеспечивающих одинаковое напряжение фото-ЭДС. Но параллельное включение солнечных батарей, как это показано на рисунке 1, нежелательно. Лучшие результаты будут получены при параллельном включении элементов солнечных батарей, как это показано на рисунке 2 [1].

Вследствие разной освещенности солнечных батарей при нежелательном параллельном включении солнечных батарей, показанном на рисунке 1,

генерируемые ими напряжения будут немного отличаться друг от друга. В результате этого эффективно будет работать только одна солнечная батарея. При включении солнечных элементов по схеме, показанной на рисунке

2, напряжения, генерируемые ими, более равномерно распределяются по солнечной батарее. Вследствие этого частичное затенение части элементов не принесет большого вреда для работы солнечной батареи. Однако парал-

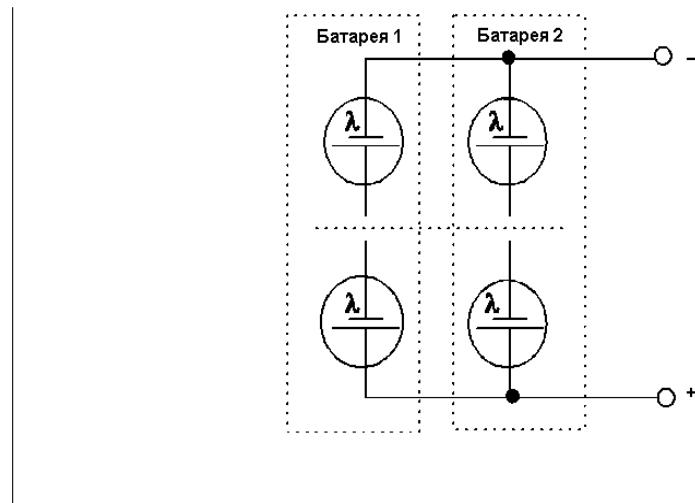


Рисунок 1. Нежелательное включение солнечных батарей

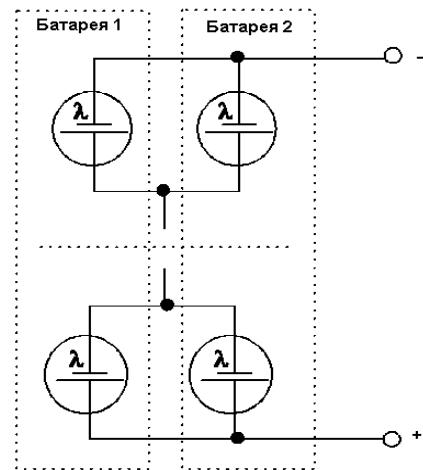


Рисунок 2. Параллельное включение элементов солнечных батарей

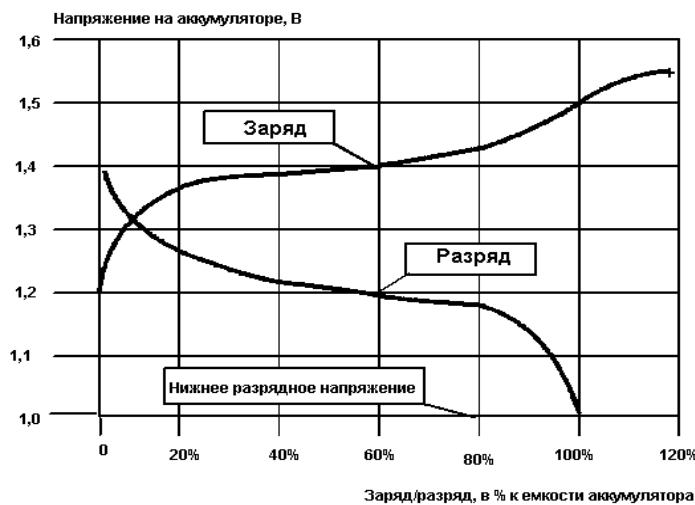


Рисунок 3. Разрядная и зарядная характеристика никель-кадмийового аккумулятора

лельное включение потребует распайки готовых батарей, а затем нового включения их элементов между собой.

Для увеличения напряжения солнечной батареи можно включать последовательно большое количество солнечных элементов. Напряжение такой солнечной батареи будет равно сумме напряжений на всех составляющих ее солнечных элементах. Ток, от-

даваемый этой батареей, будет ограничен током худшего элемента.

Если полноценное солнечное освещение батареи бывает ограниченное время суток, желательно использовать солнечную батарею, обеспечивающую ускоренный зарядный ток, величина которого находится в пределах 0,15-0,3 от емкости аккумуляторов.

Если же солнечная батарея обеспе-

чивает ток, меньший чем номинальный зарядный ток (менее 0,08 от емкости аккумуляторов), то в данном случае речь может идти не о зарядке, а только о подзарядке аккумуляторов. Это означает, что в светлый период времени солнечная батарея должна быть постоянно подключена к аккумулятору, все это время постоянно подзаряжая его. При этом необходимо контролировать, чтобы во время работы аккумуляторной батареи напряжение на одном элементе аккумулятора было бы не ниже 1,2-1,15 В. При напряжении ниже 1,15 В аккумулятор необходимо снять с работы и поставить на зарядку. В противном случае за короткое время напряжение на элементах аккумулятора упадет до 1,1 В, и такую разряженную аккумуляторную батарею уже невозможно будет использовать в работе без полноценной зарядки. Это указывает на то, что необходимо контролировать напряжение на аккумуляторной батареи под нагрузкой.

Разрядная и зарядная характеристика одиночного аккумулятора показана на рисунке 3. Подключение солнечной батареи к аккумуляторам желательно осуществлять последовательно с солнечной батареей через миллиамперметр. Он показывает, какой величины ток потребляет аккумулятор от солнечной батареи. А это дает возможность судить, находится ли аккумулятор под зарядным током или тренировочным и вообще работает ли в данный момент солнечная батарея или нет.

В рабочих условиях можно считать процесс зарядки аккумуляторной батареи оконченным, если напряжение на ее элементах под нагрузкой составляет не менее 1,25 В на элемент и их ЭДС составляет не менее 1,36 В на элемент.

Если же солнечная батарея используется только для подзарядки аккумуляторов, то ее необходимо производить по мере необходимости (по мере разряда аккумуляторов). При неблагоприятных условиях подзарядка может даже продолжаться целый световой день. Ночью солнечные батареи нет необходимости отключать от аккумуляторов, поскольку они будут отключены автоматически с помощью диода VD1 (рис. 7).

Для дальнейшего понимания процесса зарядки солнечной батареей аккумулятора рассмотрим характеристики элемента солнечной батареи. Зависимость тока одного элемента солнечной батареи типа БСК-2 от напряжения на нем показана на рисунке 4. Этот график снят при оптимальном освещении солнечного элемента. Он типичен и для других солнечных элементов. Значение максимального тока будет зависеть от мощности солнечного элемента. Для снятия этого графика к освещенному солнечному элементу подключают переменный резистор. Изменяют сопротивление переменного резистора и измеряют ток, поступающий в резистор, и напряжение на

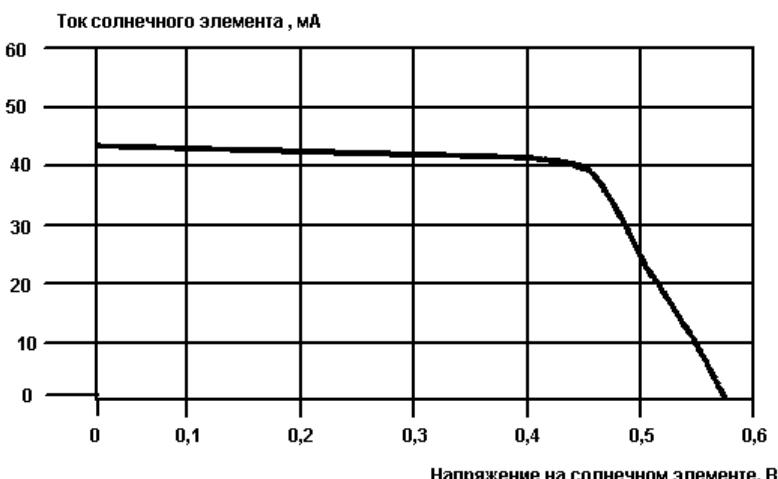


Рисунок 4. Вольт-амперная характеристика солнечного элемента

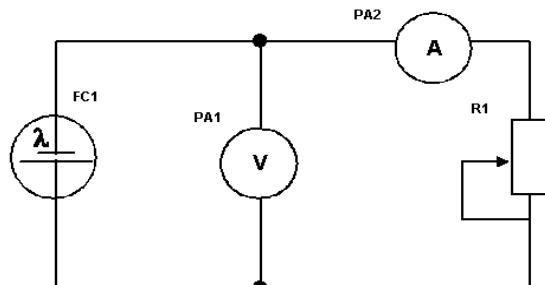


Рисунок 5. Схема для снятия вольт-амперной характеристики солнечного элемента

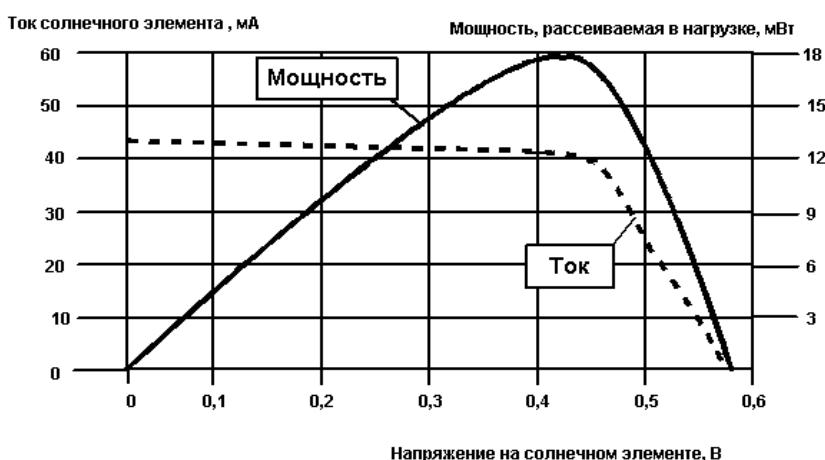


Рисунок 6. График зависимости рассеиваемой мощности в сопротивлении нагрузки от напряжения на ней

Технологии

солнечном элементе. Схема для снятия вольт-амперной характеристики солнечного элемента показана на рисунке 5.

При работе солнечного элемента без нагрузки напряжение фото-ЭДС на нем составит около 0,6 В. При подключении нагрузки, а затем при уменьшении ее сопротивления ток в нагрузке начнет увеличиваться, а напряжение на нагрузке – снижаться. Напряжение примерно 0,45 В на нагрузке является оптимальным режимом работы солнечного элемента. При попытках увеличить отбор тока напряжение на солнечном элементе падает, а ток, который он генерирует, продолжает оставаться практически неизменным. Это говорит о том, что солнечная батарея является почти идеальным источником тока.

Для схемы измерения тока солнечного элемента (рис. 5) был построен график зависимости рассеиваемой мощности в сопротивлении нагрузки солнечного элемента от напряжения на нем (рис. 6). Этот график снят при оптимальном освещении солнечного элемента. Для постройки графика измерялось нагрузочное сопротивление солнечного элемента при различных напряжениях на нем. Затем исходя из значения сопротивления нагрузки и тока, протекающего через нагрузку, был построен график мощности, рассеиваемой в нагрузке. Из этого графика видно, что максимальная мощность, отдаваемая в нагрузку солнечным элементом, будет при напряжении на нагрузке 0,45 В. Оптимальное напряжение на нагрузке (0,45 В) отличается от напряжения фото-ЭДС (0,6 В) в 0,75 раза.

Следовательно, для зарядки аккумуляторов можно применить солнечную батарею, которая имеет максимальный генерируемый ток, примерно равный току зарядки аккумуляторов. В этом случае солнечная батарея автоматически будет производить зарядку аккумуляторов необходимым зарядным током при слабом освещении. Батарею необходимо подключать к аккумуляторам через диод, как это показано на рисунке 7. Это необходимо потому, что при неблагоприятном солнечном освещении напряжение на солнечной батарее может упасть ниже, чем напряжение на заряжаемых аккумуляторах. В этом случае аккумуляторы вместо своего заряда разряжаются через внутреннее сопротивление солнечной батареи. Буферный конденсатор С1 необходим, если аккумуляторы будут использоваться для работы во время своей зарядки/подзарядки.

Методика расчета параметров солнечной батареи

Приведем пример расчета солнечной батареи, необходимой для зарядки аккумуляторов. Как показано на рисунке 3, во время зарядки аккумулятора напряжение на нем находится в пределах 1,4 В. Для питания аппаратуры в полевых условиях обычно возможно

применение напряжения 12 В. Такое напряжение могут обеспечить 10 никель-кадмийевых аккумуляторов, включенных последовательно. Для зарядки батареи из 10 никель-кадмийевых аккумуляторов, включенных последовательно, необходимо обеспечить напряжение на них, равное 14 В ($10 \times 1,4 = 14$). При максимальном КПД работы солнечной батареи, когда напряжение на одном солнечном элементе составляет 0,45 В, напряжение 14 В может обеспечить солнечная батарея, состоящая из 31 элемента ($14 / 0,45 = 31$).

Учитывая падение напряжение на диоде, равное 0,7 В, солнечная батарея должна иметь еще два лишних элемента. Суммарное количество солнечных элементов в батарее в этом случае будет равно 33 (31+2=33). Напряжение фото-ЭДС солнечной батареи, содержащей 33 элемента, составит 19,8 В. В паспорте на солнечные батареи указывают напряжение фото-ЭДС. В продаже имеются солнечные батареи на напряжение фото-ЭДС, равное 12 и 9 В. Следовательно, при оптимальном сопротивлении нагрузки (рис. 6) напряжение на этих батареях составит 6,75 В для 9 В солнечной батареи, 9 В – для 12 В солнечной батареи.

Две последовательно включенные солнечные батареи, имеющие напряжение фото-ЭДС 9 и 12 В, можно с успехом использовать для зарядки 12-вольтовой аккумуляторной батареи. Превышение суммарного напряжения для двух батарей составит 21 В, что для них не опасно. Это превышение будет компенсировано некоторым уменьшением выходного напряжения солнечной батареи, которое произойдет из-за неравномерного освещения элементов, составляющих солнечную батарею. Но необходимо, чтобы ток солнечных батарей не превышал зарядный ток аккумуляторов.

Две последовательно включенные

солнечные батареи на напряжение 9 В не смогут обеспечить полную зарядку аккумуляторной батареи. Они осуществляют лишь ее подзарядку до уровня не более 20% от необходимого заряда (рис. 3). Однако подключенная к 12 В аккумуляторной батареи солнечная батарея с фото-ЭДС 18 В поможет разгрузить режим работы этой аккумуляторной батареи. Она сможет сгладить пиковую токовую нагрузку и обеспечить в соответствии с мощностью солнечного преобразователя подзарядку аккумуляторов.

Эксплуатация солнечных батарей

При использовании солнечных батарей необходимо стремиться к тому, чтобы они были размещены на максимально освещенном месте и были освещены одинаково. Необходимо принять меры, исключающие механическое повреждение батарей, а также прямое воздействие на них влаги и пыли. При транспортировке необходимо избегать тряски солнечных батарей.

Необходимо соблюдать температурный режим солнечных батарей, который указан в их паспорте. Обычно это температурный диапазон в пределах 40°...50°C. Летом, в жаркую погоду, необходимо располагать солнечные батареи на поверхности, мало подверженной нагреванию, например, на отрезе белой материи или на блестящей алюминиевой фольге. В этом случае они слабо нагреваются и обеспечивают удовлетворительную работу расположенной на них солнечной батареи.

Необходимо отметить, что никель-кадмийевые аккумуляторы тоже плохо работают при повышенных и пониженных температурах. Понижение температуры аккумулятора ниже 0°C приводит к значительному понижению их мощности.

Выводы

Исходя из анализа сельскохозяйственных потребителей установлена необходимая мощность солнечных пре-

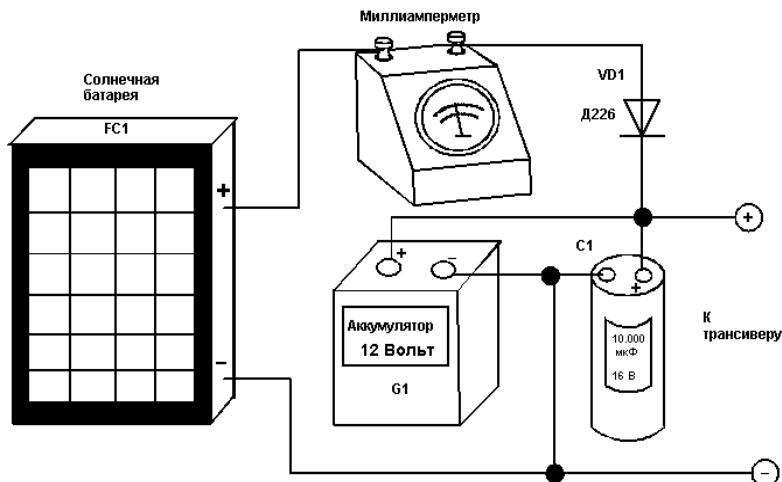


Рисунок 7. Схема подключения солнечной батареи к аккумуляторам

Инновационных технологий - Лесное хозяйство

образователей, не превышающих 100 Вт.

· Разработана схема подключения солнечной батареи к аккумуляторам, внесены изменения в схеме, обеспе-

чивающие недопущение разряда их при недостаточной освещенности и высокого напряжения.

Вольт-амперные и зарядно-разрядные характеристики солнечного преобразователя и аккумулятора согласовываются с выбранными режимами работы.

Литература

1. URL: <http://www.akkumulyator.ru/>
2. Стребков Д. С. Солнечные фотоэлектрические модули с концентраторами для электроснабжения сельскохозяйственных объектов : тр. III Междунар. науч.-техн. конф. «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве». М. : ГНУ ВИЭСХ, 2003. Ч. 4 : Нетрадиционные источники энергии. Вторичные энергоресурсы. Экология. С. 85-90.
3. Безруких П. П. Фотоэлектрическая станция с концентраторами мощностью 1 кВт : тр. III Междунар. науч.-техн. конф. «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве». М. : ГНУ ВИЭСХ, 2003. Ч. 4 : Нетрадиционные источники энергии. Вторичные энергоресурсы. Экология. С. 78-84.
4. Алиев Р. К., Алиев К. Р. Методика расчета оптимальных параметров ФЭС : тр. III Междунар. науч.-техн. конф. «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве». М. : ГНУ ВИЭСХ, 2003. Ч. 4 : Нетрадиционные источники энергии. Вторичные энергоресурсы. Экология. С. 63-65.

ЛЕСООБРАБОТКА КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФОРМА ЗАНЯТОСТИ НА СЕЛЕ

**Т.Т. ОРЛОВА (фото),
кандидат экономических наук, ст. научный сотрудник,
профессор, Иркутский ГУПС**

**М.С. ИЛЬИНА (фото),
доцент кафедры информационных технологий,
В.А. КОПЫЛОВА,
аспирант, ассистент кафедры мировой экономики,
Иркутский ГГУ**

Ключевые слова: оптимизация, экономико-математическое моделирование, технологические способы, лесообработка.

Актуальность проблемы энергосбережения и, как следствие, использование вторичного сырья во всем мире вызывает интерес к наиболее целесообразному и эффективному топливу из биомассы, каким являются древесные отходы, образуемые при лесозаготовках, лесопилении, шпалопилении и деревообработке.

В современных условиях проблема занятости в лесодобывающих районах, сопряженных с сельскохозяйственными, может быть решена созданием малых и средних предприятий, осваивающих новые технологии. Современный этап развития экономики, основанный на экономике знаний, предполагает внедрение новых экологически ориентированных технологий.

Сегодня появились технологии получения нового продукта – топливных гранул из отходов, которые в силу современных тенденций являются востребованным товаром на рынке.

У биотоплива как у альтернативного, не ископаемого источника энергии есть немало достоинств. В отличие от нефти и газа этот вид топлива – возобновляемый. Основные виды биотоплива относятся к разряду CO₂-безопасных, то есть их использование не угрожает парниковым эффектом и соответствует пунктам Киотского протокола.

Имеется много разновидностей биотоплива, но наиболее популярны так называемые гранулы, или пеллеты. Они представляют собой прессованные ци-

линды диаметром 4-10 мм и длиной 2-5 см. Выпускают гранулы и больших размеров – брикеты. Их изготавливают из отходов лесопереработки: древесных опилок, стружки, коры и т.д. На энергетическом рынке эти товары не заменяют друг друга, поскольку с помощью гранул генерируется «зеленая» электроэнергия, на которую существуют свои цены.

В Европе большое внимание уделяется высокоеффективному биотопливу. Гранулы, пеллеты являются дорогим и востребованным на рынке продуктом. Цена на гранулы, предназначенные для отопления жилых помещений, колеблется от 140 до 160 евро за тонну. Применение гранул здесь активно стимулируется государством. Принято несколько законодательных актов, способствующих развитию этого энергетического направления [1].

Производство пеллет в России только начинает развиваться. Обоснование эффективности производства топливных гранул можно провести с помощью оптимизационных моделей. Для получения оптимального плана производства клееной продукции и пеллет необходима формализация задачи в виде экономико-математической модели.

Доказано, что эффективная деятельность предприятия, связанная с производством качественной продукции, осуществляется не вдоль линейно-функциональной иерархии, а вдоль процессов (бизнес-процессов) – набора ра-

664074, г. Иркутск,
ул. Чернышевского, 15;
тел. 8 (3952) 63-83-11;
e-mail: iorlov37@mail.ru



664074, г. Иркутск,
ул. Лермонтова, 83;
тел. 8 (3952) 40-50-00

бот, преобразующих исходные ресурсы в конечные продукты и услуги. Процессный подход, то есть выделение операций и процессов, связанных с нормативной базой, оптимизационными методами, позволяет определять способы рационального использования ресурсов. Матричное (векторное) представление технологических процессов, включающих кроме технико-экономических другие параметры, относящиеся к организационным, управлением аспектам производственных процессов, позволяет получить систему информационных матриц, сопряженных по процессному принципу. Идеология ERP-систем допускает использование так называемых отраслевых референтных моделей. Референтная модель определяется совокупностью моделей типичных бизнес-процессов, в другой терминологии ранее реализованных в отраслях и детально разрабатываемых в стране в 60-е годы. Она может быть использована в качестве стартовой при моделировании бизнес-процессов лесоперерабатывающего предприятия и их анализа.

Методология ERP (Enterprise Resource Planning) ориентирована на возможность многовариантного планирования

Optimization, economic-mathematical modelling, technological ways, wood processing.

Инновационных технологий - Лесное хозяйство

разных ресурсов предприятия с широким использованием современных методов оптимизации. Фактически ERP-системы являются своеобразным компьютерным представлением способов ведения бизнеса. Стандарт ERP позволяет объединить все ресурсы предприятия и повысить эффективность управления ими.

В соответствии с технологией процесс производства древесных топливных гранул (пеллет) включает в себя следующие основные технологические операции: крупное дробление, сушку, мелкое дробление, кондиционирование, пропаривание (смачивание) опилок, прессование (на данном этапе из древесного сырья прессованием изготавливаются гранулы), охлаждение, сушку, расфасовку.

Кроме пеллет предусмотрена комплексная переработка древесного сырья, как-то: производство kleеных конструкций, сухих пиломатериалов и пр.

В рассматриваемой модели выделяются следующие основные блоки.

Первый блок включает уравнения по основным факторам производства, основные компоненты получения полуфабрикатов из древесного сырья.

Второй блок включает уравнения основного производства, в том числе производство kleеных конструкций, сухих пиломатериалов.

Третий блок включает отходы от kleеной продукции.

Четвертый блок включает готовую kleенную продукцию: kleенный стеновой брус, kleенный погонаж, kleенный оконный бруск.

Пятый блок – это блок производства сырья для пеллет.

Шестой блок – блок производства пеллет.

Остальные блоки – блоки согласования затрат основных компонентов – содержат условия согласования затрат

по факторам для стоимостного учета этих затрат в функционале (при максимизации прибыли).

По каждому виду используемого сырья или компонентам технологического процесса указывается стоимость приобретения сырья или затраты по пределам технологического процесса (себестоимость). Здесь же могут находить отражение затраты, связанные с услугами транспорта, вспомогательного цеха, цеховые расходы и пр. В результате апробации решения модели на ПЭВМ и решения оптимизационной задачи средствами Excel «Поиск решения» получены адекватные результаты.

Реализация данной задачи позволяет определить:

- объем производства продукции по выбранным технологиям;
- потребность в трудовых ресурсах, сырье, оборудовании и прочих материалах;
- потребность в электрической и других видах энергии.

При реализации модели помимо обычной технико-экономической информации, получаемой и при традиционном методе расчета без помощи моделиро-

вания, формируется интересная система показателей, имеющих определенный экономический смысл, так называемые оптимальные оценки: оценки готовой продукции и полуфабрикатов равны затратам (с учетом дефицитности разных видов сырья и производственных факторов), связанным с производством запланированной продукции.

Необходимо подчеркнуть еще одну особенность описанной модели, а именно: возможность оценки продукции, получаемой совместно при комплексной переработке сырья. На практике при комплексном выпуске продукции бывает трудно разнести затраты на разные виды получаемой продукции. Эта возможность реализуется в рамках оптимизационной модели в условиях многовариантности применения сырья [2]. С точки зрения управления себестоимостью и оценки реальных затрат это очень существенный момент. Реализация модели на конкретном предприятии позволяет управлять в целом более качественно всей работой, что практически невозможно в системах, где данные расходы анализируются по факту и котловым способом.

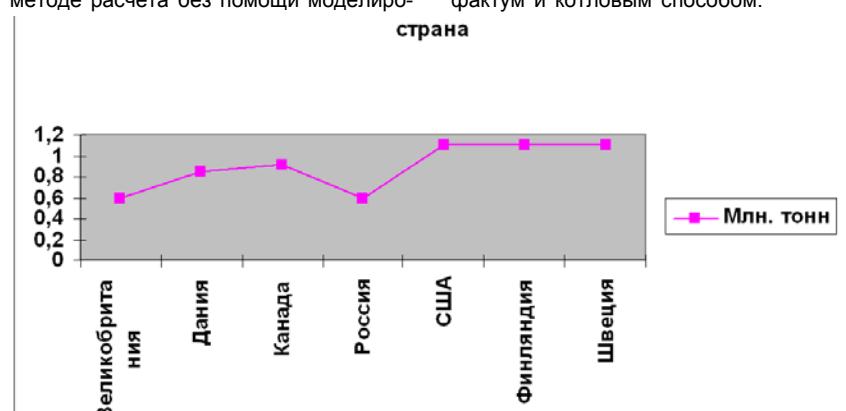


Рисунок. Производство гранул в странах в 2008 г.

Литература

1. Лукашев Д. Киловатты из опилок // Энергетика и промышленность России. 2009. № 5.
2. Орлова Т. Т. Моделирование производственных и социально-экономических процессов (опыт практического применения). Иркутск : ИрИИТ, 2001. 189 с. URL: <http://www.gpntb.ru/win/>

ОЦЕНКА НАСЛЕДУЕМОСТИ И ТОЧНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФЕНОВ ОКРАСКИ СЕМЯН У СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

А.И. ВИДЯКИН (фото),

доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник,
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

В.В. ТАРАКАНОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
Западно-Сибирский филиал Института леса СО РАН

Ключевые слова: сосна обыкновенная, окраска семян, фены, внутри- и межклоновая изменчивость, наследуемость.

Дальнейший прогресс в области эволюционной систематики, микроАДНК-анализа, селекции и со-

хранения генетических ресурсов лесных древесных растений во многом определяется успешностью решения

610035, г. Киров,
ул. Некрасова, 65;
тел. 8 (8332) 56-41-11



630082, г. Новосибирск,
ул. Жуковского, 100/1, а/я 45

Pinus Silvestris, seed colour, phenes, intra- and interclone variability, hereditability.

Лесное хозяйство

проблемы популяционно-хорологической структуры видов [1, 2, 3]. Несмотря на определенные успехи, достигнутые в последние десятилетия, слабо изученными и во многом дискуссионными остаются такие основополагающие аспекты этой проблемы, как объем, границы и специфика дифференциации популяций.

В литературе отмечается [1, 3, 4], что одной из возможных причин недостаточной изученности популяционно-хорологической структуры вида у древесных растений может являться преобладание одностороннего подхода в исследованиях: либо чисто фенотипического [5, 6, 7], либо популяционно-генетического [8, 9, 10]. С методологических позиций современной эволюционной биологии успешное решение проблемы может быть достигнуто на основе междисциплинарного подхода, основанного на синтезе популяционных, палеогеографических, биогеографических, экологических, фенотипических и генетических методов [1, 3, 4]. Данный комплексный подход к решению проблемы требует совершенствования существующих и разработки новых информационно более эффективных принципов и методов количественного фенотипического и генетического анализа.

Исследования показали, что фенотипические методы изучения популяционно-хорологической структуры сосны обыкновенной могут быть вполне информативными при соблюдении определенных принципов и методов выбора генетически детерминированных альтернативных признаков-маркеров (фенов) и достаточно высокой пространственной плотности популяционных выборок в исследуемой части ареала вида [11, 12]. На основе разработанных методических положений были выделены и ранжированы по уровням структурной организации вида фены окраски семян, микростробилов, типа развития апофиза семенных чешуй чешуек [12, 13, 14].

Цель и методика исследований

Недостаточно разработанным положением в методике выделения фе-

нов является оценка их наследуемости. В связи с длительностью онтогенеза и сравнительно поздним началом генеративного цикла применение классических методов генетического анализа у сосны обыкновенной затруднено. Есть мнение, что оценку генотипической обусловленности фенов можно проводить без смены поколений [15]. Действительно, если признак стабилен в корне дерева, то он независим от микрофлуктуаций среди внутри короны, а развитие его определяется преимущественно генотипом особи. С другой стороны, существует классический подход к изучению степени генотипической детерминации признака, заключающийся в оценке коэффициента его наследуемости при вегетативном размножении деревьев [16]. На современном этапе применение последнего подхода облегчается наличием клоновых (прививочных) плантаций основных лесообразующих видов. При этом большое значение, особенно в отношении качественных признаков, имеет оценка точности экспериментальной идентификации морф на основе определения ошибок измерения. Решению этих задач на примере фенов окраски семян сосны обыкновенной и посвящено настоящее исследование.

Объектом исследований являются выборки семян, собранные с клонов сосны на плантации Озерского лесхоза Алтайского управления лесами, заложенной 2-3-летними привитыми саженцами по стандартной технологии [17].

В эксперименте использованы семена с 28 раметами 10 клонов. Для анализа фенов из них были сформированы две партии образцов. В первой партии в каждый образец помещали по 7-10 семян с каждой раметы. Всего от 28 рамет 10 клонов создано 33 образца: от 23 рамет по 1 образцу и от 5 – по 2. Каждому образцу был присвоен условный номер.

Вторая партия включала 3 образца, каждый из которых состоял из смеси семян от 8 клонов. Каждый клон был представлен строго определенным числом семян. В каждом образце соотношение семян от различных клонов

было неодинаковым.

Образцы семян с условной нумерацией были представлены для фенетического анализа автору методики выделения фенов окраски семян [13]. При этом предлагалось решить две задачи:

- в первой партии, состоящей из 33 образцов, дать фенетическую характеристику семян каждого образца и расклассифицировать образцы в соответствии с полученными результатами на однородные группы-клоны;

- во второй партии, включающей 3 образца, для каждого из них дать фенетическое описание отдельных семян и аналогичным образом расклассифицировать семена на однородные группы-клоны. Анализ фенов проведен по ранее разработанной методике [13].

Результаты исследований

Результаты клоновой идентификации рамет свидетельствуют о том, что на основании фенетического описания семян удается абсолютно точно установить клоновую принадлежность каждой раметы и определить общее количество предложенных для анализа клонов (табл. 1).

Из этого следует, во-первых, что экологическая (межраметная) изменчивость фенов окраски семян практически равна нулю, а их наследуемость в широком смысле достигает максимально возможного значения: $H^2=1$. Во-вторых, воспроизводимость оценок при данном способе анализа является идеальной, равной 100%.

Известно, что семена, как и другие метамерные органы дерева, подвержены эндогенной изменчивости [18]. При наличии массовой выборки исследователь имеет возможность отобрать наиболее типичные семена и по ним достаточно точно идентифицировать фенетические особенности дерева (клона). Мы убедились, что точность идентификации в этом случае очень высока (табл. 1). Можно предположить, что анализ фенетических особенностей клонов по единичным семенам окажется менее эффективным.

Это предположение, в принципе, подтвердилось, но точность идентификации клонов по отдельным семенам оказалась, тем не менее, очень высокой и составила, по усредненным данным, 97-98% (табл. 2). При этом следует подчеркнуть, что в связи с отсутствием независимых повторных оценок одних и тех же семян в данном случае невозможно разграничить дисперсию ошибки измерения от эндогенной изменчивости.

Заключение

Основные выводы из представленных данных заключаются в том, что фены окраски семян сосны обыкновенной отличаются очень высокой наследуемостью ($H^2=1$) и хорошей воспроизводимостью оценок (низкой ошибкой идентификации) фенетических особенностей деревьев даже при анализе по единичным семенам.

Таблица 1

Результаты идентификации клонов сосны по фенам окраски семян в однородных образцах первой партии, включающих семена отдельных рамет

№ клона	Номер раметы (индекс – число образцов данной раметы)	Число образцов, шт.	
		представленных для идентификации	точно идентифицированных
22	9 ² , 12 ¹ , 14 ¹	4	4
28	2 ² , 8 ¹ , 10 ¹	4	4
37	4 ¹ , 6 ¹	2	2
44	3 ¹ , 6 ¹ , 9 ¹	3	3
45	7 ² , 9 ¹ , 14 ¹	4	4
48	4 ² , 8 ¹ , 10 ¹	4	4
70	4 ¹ , 7 ¹	2	2
75	2 ¹ , 6 ¹ , 8 ¹	3	3
77	4 ² , 5 ¹ , 7 ¹	4	4
120	2 ¹ , 4 ¹ , 8 ¹	3	3
Итого		33	33

Лесное хозяйство

Полученный результат имеет большое методологическое значение. Он свидетельствует о принципиальной возможности выделения у сосны обыкновенной качественных морфологических признаков с очень высокой наследуемостью, которые являются маркерами генетической структуры популяций. Они могут эффективно применяться при изучении популяционно-хорологической структуры вида и специфики формирования пространственной внутрипопуляционной изменчивости, а также при проверке точности маркировки родословных на клоновых семенных плантациях сосны.

В заключение подчеркнем, что выделению фенов в классическом понимании этого термина [19] предшествует кропотливая методическая работа [12, 13, 14]. Результаты ее в совокупности с выводами данной работы позволяют предложить следующий алгоритм успешного поиска фенов.

· Тщательное изучение особенностей сложного качественного признака и выделение элементарных дискретных объективно существующих вариаций.

· Минимизация ошибки измерения.
· Оценка наследуемости (H^2) выделенной элементарной дискретной вариации (фена). У древесных растений удобным объектом для таких исследований являются клоновые (прививочные) плантации.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №09-04-00177-а.

Таблица 2
Результаты идентификации клонов сосны по фенам окраски отдельных семян в смешанных образцах второй партии

Номер образца	Номер клона	Число семян в клоне		
		представлено для идентификации шт.	правильно идентифицированных шт. %	
			%	
1	22	1	1	100
	28	6	6	100
	44	7	7	100
	45	3	3	100
	48	9	9	100
	75	9	9	100
	77	5	5	100
	120	8	7	85,7
	итого	48	47	97,9
2	22	6	5	83,3
	28	5	5	100
	44	4	4	100
	45	8	8	100
	48	3	3	100
	75	2	2	100
	77	10	10	100
	120	1	0	0,0
	итого	39	37	94,5
3	22	5	5	100
	28	1	1	100
	44	2	2	100
	45	7	7	100
	48	8	8	100
	75	3	3	100
	77	9	9	100
	120	4	4	100
	итого	39	39	100
Итого по всем образцам		126	123	97,6

Литература

- Санников С. Н., Петрова И. В. Дифференциация популяций сосны обыкновенной. Екатеринбург : УрО РАН, 2003. 248 с.
- Путенихин В. П., Шигапов З. Х., Фарушина Г. Г. Ель сибирская на Южном Урале и в Башкирском Предуралье. М. : Наука, 2005. 180 с.
- Филиппова Т. В., Санников С. Н., Петрова И. В., Санникова Н. С. Феногенеография популяций сосны обыкновенной на Урале. Екатеринбург : УрО РАН, 2006. 123 с.
- Петрова И. В., Санников С. Н. Изоляция и феногенетическая дифференциация равнинных и горных популяций сосны обыкновенной в Северной Евразии // Генетические и экологические исследования в лесных экосистемах. Екатеринбург : УрО РАН, 2001. С. 4-72.
- Попов П. П. Ель европейская и сибирская. М. : Наука, 2005. 231 с.
- Путенихин В. П. Популяционная структура и сохранение генофонда хвойных видов на Урале : автореф. дис. ... докт. биол. наук. Красноярск, 2000. 48 с.
- Видякин А. И. Фенетика, популяционная структура и сохранение генетического фонда сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) // Хвойные boreально-зональные. 2007. XXIV. № 2-3. С. 159-166.
- Шурхал А. В., Подогас А. В., Животовский Л. А., Подгорный Ю. К. Изучение генетической изменчивости крымской сосны (*Pinus pallasiana* Asch., Graebn.) // Генетика. 1988. Т. 24. № 2. С. 311-315.
- Крутовский К. В., Политов Д. В., Алтухов Ю. П. и др. Генетическая изменчивость сибирской кедровой сосны *Pinus sibirica* Du Tour. Сообщ. IV. Генетическое разнообразие и степень генетической дифференциации между популяциями // Генетика. 1989. Т. 25. № 11. С. 2009-2032.
- Гончаренко Г. Г., Волосянчук Р. Т., Силин А. Е., Яцык Р. М. Уровень генетической изменчивости и дифференциации у сосны обыкновенной в природных популяциях Украинских Карпат : докл. АН Белоруссии. 1995. Т. 39. № 1. С. 71-76.
- Видякин А. И. Популяционная структура сосны обыкновенной – основа генетико-селекционного улучшения вида // Генетико-селекционные основы улучшения лесов : сб. науч. тр. НИИЛГиС, 1999. С. 6-21.
- Видякин А. И. Фены лесных древесных растений: выделение, масштабирование и использование в популяционных исследованиях (на примере *Pinus sylvestris* L.) // Экология. 2001. № 3. С. 197-202.
- Видякин А. И. Выделение фенов окраски семян сосны обыкновенной // Лесоведение. 2003. № 2. С. 69-73.
- Видякин А. И. Методические аспекты выделения фенов растений на примере сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) // Ученые записки Нижнетагильской гос. соц.-пед. академии : м-лы VI Всерос. популяционного семинара. Нижний Тагил, 2004. С. 29-35.
- Петров С. А. О генотипической обусловленности фенов в популяциях лесных древесных растений // Фенетика природных популяций : м-лы IV Всесоюз. совещ., ноябрь 1990, Борок. М. : Ин-т биологии развития им. Н. К. Кольцова АН СССР, 1990. С. 214-215.
- Глотов Н. В. Оценка генетической гетерогенности природных популяций: количественные признаки // Экология. 1983. № 1. С. 3-10.
- Демиденко В. П., Тараканов В. В., Волков Л. А. Состояние и перспективы селекции и семеноводства хвойных в Сибири // Генетика и селекция в лесоводстве : тр. Центр. науч.-иссл. ин-та лесной генетики и селекции. М., 1991. С. 224-231.
- Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства Pinaceae на Урале). М. : Наука, 1973. 283 с.
- Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В., Глотов Н. В. Очерк учения о популяции. М. : Наука, 1973. 277с.

ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АГРЕГАТНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ РУБКЕ СПЕЛЬХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ ДРЕВОСТОЕВ

С.В. ЗАЛЕСОВ (фото),
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
В.А. ПОМАЗНЮК (фото),
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
В.А. ГРАЧЕВ (фото), О.Н. САНДАКОВ,
аспиранты, Уральский ГЛТУ

Ключевые слова: лесозаготовки, агрегатная техника, лесосека, подрост, возобновление, тонкомер, молодняк.

В настоящее время в мировой лесозаготовительной практике широкое распространение получила сортиментная технология лесозаготовок. Однако данная технология не безупречна. В частности, при ее применении довольно трудно обеспечить сохранение подроста предварительной генерации в количестве, определенном лесоводственными требованиями. Кроме того, харвестеры и форвардеры, применяемые в настоящее время при сортиментной технологии лесозаготовок, достаточно дороги, что ограничивает возможности арендаторов по их приобретению. В то же время в Российской Федерации в целом и на Урале в частности имеется колossalный опыт хлыстовой заготовки древесины, в т.ч. с использованием отечественной агрегатной лесозаготовительной техники.

В качестве примера эффективного применения отечественной лесозаготовительной техники можно привести результаты исследований, выполненных на опытно-производственном стационаре Уральской лесной опытной станции и Свердловского научно-производственного лесозаготовительного объединения. Стационар расположен в восточной части бывшего Бисертского лесхоза, территория которого в соответствии со схемой лесорастительного районирования Б.П. Колесникова и др. [1] относится к южно-таежному округу Среднеуральской низкогорной провинции Уральской горной лесорастительной области.

Стационар заложен в 1980 году в спелом ельнике липняковом. При организации эксперимента предусматривалось изучение пяти технологических схем разработки лесосеки с сохранением подроста и одной схемы постепенных рубок повышенной интенсивности (60% по запасу) на базе валочно-пакетирующей машины ЛП-19.

Схема I. Технология разработки лесосеки с сохранением подроста при валке деревьев машиной ЛП-19 на один волок с трех лент и трелевкой деревьев с пасек за вершину.

В основу первой технической схемы положен пасечный способ осво-

ния лесосеки. Пасека состоит из трех лент и разрабатывается в следующей последовательности. Вначале ЛП-19 срезает и пакетирует за собой по следу дерева на средней ленте. След машины на этой ленте, по существу, становится пасечным трелевочным волоком, по которому трактор ЛТ-154 вытrelевывает пакеты срезанных деревьев. После освобождения от заготовленной древесины средней ленты машина ЛП-19 разрабатывает одну из смежных лент с укладкой срезанных деревьев перед собой или за собой под углом 30–45° вершинами на пасечный трелевочный волок. Эти деревья располагаются веером вершинами отдельно друг от друга, что создает лучшие условия на обрубке (обрезке) сучьев и чокеровке хлыстов.

После разработки второй ленты валочно-пакетирующая машина перемещается на следующую смежную ленту и укладывает срезанные деревья за собой вершиной на волок средней ленты веером под углом 30–45°.

При этой схеме разработки лесосеки жизнеспособный подрост и тонкомер сохраняется в пределах действующих лесоводственных требований, так как при общей ширине трех пасек 42 м на трелевочные волоки шириной 5 м приходится 12% площади лесосеки.

При разработке лесосек по первой схеме (трехленточными пасеками) в три раза уменьшается количество пасечных волоков по сравнению с обычными способами разработки лесосек на базе машины ЛП-19 и других отечественных агрегатных лесосечных машин.

Помимо уменьшения технологической площади, а, следовательно, и опасности развития эрозионных процессов, разработка лесосеки по первой схеме создает условия, позволяющие использовать порубочные остатки для укрепления пасечных волоков на переувлажненных грунтах, а также при глубоком снежном покрове. Последнее позволяет сохранить производительность трелевочных тракторов независимо от погодных условий.



620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37; тел. 8 (343) 254-65-06

Схема II. Технология разработки лесосек с сохранением подроста на схеме II предусматривала валку леса машиной ЛП-19 с укладкой спиленных деревьев в пачки за собой в след.

При данной схеме разработка лесосек осуществляется прямолинейными ходами трелевочной техники с холостыми заездами и без холостых пробегов машины ЛП-19. Трелевка спиленных деревьев осуществляется ЛТ-154 за комель, а обрезка сучьев – ЛО-72. Подробно данная схема разработки лесосек изложена в рекомендациях по организации лесосечных работ [2].

Схема III. Разработка лесосеки по схеме III предусматривала технологию с сохранением подроста, основанную на использовании машин ЛП-19. Последняя осуществляет спиливание деревьев и укладку их вершинами на соседний волок.

Обрубка сучьев у спиленных деревьев осуществляется вручную на волоке, а трелевка хлыстов – трактором ТТ-4 за вершину.

Схема IV. При разработке лесосеки по схеме IV валка осуществляется машиной ЛП-19, а трелевка – ЛП-18 за комель деревьевми с последующей обрезкой сучьев ЛО-72 на площадке.

Схема V. В отличие от схемы IV при разработке лесосеки по схеме V обрубка сучьев у спиленных валочно-пакетирующей машиной ЛП-19 деревьев осуществляется вручную на волоке, а трелевка хлыстов – ЛП-18А за вершину. При увеличении затрат на обрубку сучьев разработка лесосеки по схеме V позволяла значительно снизить (по сравнению с предыдущей схемой разработки) отрицательное воздействие на почву.

Схема VI. Опытный участок, разработанный по схеме VI, представлял собой участок постепенных рубок высокой интенсивности. Валка назначенных в рубку деревьев осуществлялась с использованием машины ЛП-19, а трелевка – ЛТ-154 за комель с после-

Logging, harvesting, assembly machinery, (wood) cutting area, undergrowth, regeneration, forest thinner, young growth.

Лесное хозяйство

дующей обрезкой сучьев ЛО-72.

Большое значение для оценки лесоводственной эффективности различных технологий лесосечных работ имеет фактор времени. В подавляющем большинстве работ приводятся данные о динамике восстановительного процесса в первые годы после проведения рубок, что не позволяет объективно оценить последствия влияния на нижние ярусы растительности и почву лесозаготовительной техники, приводит к ошибкам в оценке устойчивости подроста и тонкомера на вырубках.

Насаждения всех пробных площадей на момент закладки эксперимента имели примерно одинаковую таксационную характеристику и относились к липняковой группе типов леса. Древостой был представлен преимущественно елью с четко выраженным двумя поколениями. Первое поколение имело возраст 130-140 лет, второе – 50-60 лет. Примесь лиственных пород и пихты не превышала 2 единиц в составе древостоя. Особого внимания заслуживает тот факт, что на момент проведения рубки запас сухостойных деревьев составлял 30-40 м³/га.

Данные о сохранности подроста хвойных пород в процессе проведения лесосечных работ по указанным технологическим схемам приведены в таблице 1.

Материалы таблицы 1 свидетельствуют, что лучшими показателями сохранности подроста предварительной генерации характеризуются участки лесосеки, разрабатываемые по технологическим схемам II, VI и I.

Проведенные спустя 17 и 27 лет после рубки обследования показали, что таксационные показатели древостоев, сформировавшихся на вырубках при разной технологии лесозаготовок, сильно различаются (табл. 2).

Участок леса, где рубки не проводились, характеризуется относительно высоким запасом стволовой древесины: 304 и 311 м³/га спустя 17 и 27 лет после рубки на опытном участке соответственно. Особо следует отметить, что запас сухостойных деревьев на контроле при этом составлял 143 и 70 м³/га, или 32,7 и 23% от общего запаса в отмеченном возрасте. Следовательно, проведение рубки было вполне оправдано не только лесоводственными, но и экономическими соображениями.

Отпад на контроле происходит преимущественно за счет деревьев старшего поколения, что свидетельствует о необходимости назначения рубок в ельнике липняковом не позднее чем в 120-летнем возрасте. Задержка с рубкой спелых древостоев приводит к потере значительной части наиболее ценной крупной древесины и формированию разновозрастных древостоев, состоящих из трех ярусов.

Совершенно иными показателями характеризуются древостои, сфор-

Таблица 1
Влияние технологии лесосечных работ на сохранность подроста предварительной генерации

Технологическая схема	Ширина, м		Количество хвойного подроста, тыс. экз./га		Сохранность подроста на пасеках, %
	пасеки	волока	до рубки	после рубки	
I	42	5	5,1	3,8	75
II	14	4	5,4	4,4	81
III	14	4	5,7	4,2	74
IV	14	5	4,0	2,1	52
V	14	5	2,8	1,2	43
VI	14	4	4,2	3,3	79

Таблица 2
Таксационная характеристика древостоев на опытно-производственном стационаре спустя 17 и 27 лет после рубки

Технологическая схема	Ярус	Состав	Средние		Полнота		Запас, м ³
			высота, м	диаметр, см	абсолютная, м ²	относительная	
Через 17 лет после рубки							
Контроль	1	8Е2Бед.П	25,5	32,0	25,5	0,55	295
	2	9Е1П	11,2	12,7	1,4	0,05	9
I	1	9Е1Пед.Б	6,4	7,5	7,9	0,45	30
II	1	7Е3П+Б	7,1	8,4	6,7	0,35	29
III	1	9Е1П+Б	7,9	10,2	17,9	0,86	98
IV	1	9Е1П+Б	8,2	10,9	10,7	0,51	68
V	1	8Е2П+Б	8,4	10,5	10,2	0,49	66
VI	1	9Е1Б+П	24,6	30,4	14,7	0,33	165
	2	5Е4П1Б	5,9	8,2	7,8	0,44	39
Через 27 лет после рубки							
Контроль	1	8Е2П	25,9	32,0	25,0	0,50	290
	2	9Е1П	13,0	13,3	6,20	0,23	14
I	3	5Е5П	5,0	5,1	2,34	0,04	7
	1	9Е1Пед.Б	8,5	8,6	8,79	0,50	44
II	2	8Е2П	2,8	2,9	1,34	0,03	4
	1	7Е3П+Б	9,3	9,7	8,54	0,45	45
III	1	9Е1П+Б	9,7	12,0	18,35	0,82	106
	1	9Е1П+Б	10,5	12,3	16,33	0,68	86
IV	1	7Е2П1Б	10,8	11,7	14,60	0,64	84
	1	10Е+Б	26,0	32,0	17,90	0,45	180
	2	5Е4П1Б	8,3	8,7	8,60	0,46	60

мировавшиеся после проведения сплошнолесосечной рубки. Так, при разработке лесосеки по схеме I спустя 27 лет после рубки на вырубке формируется молодняк, состоящий из двух поколений. Основу первого поколения составляет сохраненный при лесозаготовках тонкомер, а второго – мелкий подрост предварительной и последующей генерации.

При разработке лесосеки по второй схеме таксационные показатели сформировавшихся молодняков оказались хуже, чем в других вариантах опыта. Однако и здесь без посадки лесных культур вырубка возобновилась хвойными породами с запасом стволовой древесины спустя 27 лет после рубки 45 м³/га при относительной полноте 0,45.

Лучший лесоводственный эффект получен при применении на лесозаготовках технологической схемы III. Спустя 27 лет после рубки полнота сформировавшегося хвойного молодняка составила 0,82 при запасе стволовой древесины 106 м³/га и средней высоте древостоя 9,7 м. Другими словами, на участке, где сплошнолесосечные рубки были проведены с использованием на валке машины ЛП-19, а на трелевке – трактора ТТ-4 (по схеме III), не только

отпадает необходимость в проведении лесокультурных работ, но и в рубках ухода за составом. Благодаря сохраненному при рубках тонкомеру и подросту хозяйствственно-ценных пород обеспечивается не только сохранность защитных функций леса, но и создаются оптимальные условия для роста ели и пихты, что позволяет ускорить срок выращивания технически спелой древесины, а, следовательно, сократить оборот рубки.

Последствия проведения лесосечных работ по схемам IV и V довольно близки. Уже спустя 27 лет после рубки полнота сформировавшихся молодняков достигает 0,64-0,68 при запасе стволовой древесины 84-86 м³/га.

Как положительный момент всех рассмотренных технологий разработки лесосек сплошнолесосечной рубки можно отметить восстановление вырубок хвойными породами без проведения мероприятий по искусственному лесовозобновлению и уходу за лесом. Последнее в условиях ельника липнякового позволяет высоко оценить лесоводственную эффективность использования отечественной агрегатной лесозаготовительной техники. Экспериментально доказано, что при строгом

Лесное хозяйство

соблюдении технологии лесозаготовок может быть обеспечена сохранность подроста и тонкомера на пасеках в количестве, достаточном для формирования нового насаждения.

Исследования показали высокую эффективность проведения в еловых древостоях постепенных рубок. Спустя 17 лет после проведения таковых на месте рубки сформировался двухъярусный еловый древостой с полнотой первого яруса 0,33 и второго - 0,44; а через 27 лет после рубки полнота первого и второго ярусов составила 0,45 и 0,46 соответственно.

Несмотря на высокую интенсив-

ность проходной рубки, отпад деревьевели и пихты в первом ярусе невелик. При этом изменение условий освещенности благоприятно отразилось на росте второго яруса, который в возрасте 60-65 лет имеет среднюю высоту 8,3 м и средний диаметр 8,7 см.

Выводы

Исследования, выполненные на научно-производственном стационаре, показали, что при соблюдении технологии лесосечных работ отечественная агрегатная лесозаготовительная техника позволяет сохранять подрост и тонкомер хозяйственно ценных пород.

Лучшие таксационные показатели

спустя 27 лет после проведения сплошнолесосечных рубок с сохранением подроста имеют древостой, сформировавшийся при применении технологической схемы III: валка деревьев машиной ЛП-19 вершиной на соседний волок, обрубка сучьев на волоке с последующей трелевкой хлыстов ТТ-4 за вершину.

В лесах, выполняющих защитные функции, эффективно проведение двухприемных постепенных рубок, если под пологом материнского древостоя имеется елово-пихтовый подрост в количестве 2,5-3,0 тыс. экз./га и второй ярус из тех же пород.

Литература

- Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
- Тишкин В. И., Крыханов Л. И., Щанин Н. И., Помазнюк В. А. Организация лесосечных работ на предприятиях Свердлеспрома : рек-ции. Свердловск : Свердлеспром, 1979. 25 с.

ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОРЕЖИВАНИЯ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

А.П. ПУЛЬНИКОВ,

аспирант кафедры лесоводства; тел. 8-9022657119;
e-mail: pulnikov@gmail.com

Е.С. ЗАЛЕСОВА,

студент, Уральский ГЛТУ; e-mail: zalesov@usfeu.ru

Ключевые слова: прореживание, густота, диаметр, древостой.

Рубки ухода за лесом, в частности, прореживание - актуальное, необходимое, но в то же время сложное лесохозяйственное мероприятие. Сложность прореживаний обусловлена невозможностью применения генерализованных параметров данного лесоводственного мероприятия для различных лесорастительных районов. Необходимость разработки региональной дифференциации лесоводственных рекомендаций для рубок ухода продиктована концепцией устойчивого эффективного природопользования.

Целью нашей работы является оценка эффективности прореживания в сосновых древостоях искусственного происхождения ягодникового типа леса, произрастающих на территории природного парка "Припышминские боры". Исходя из схемы лесорастительного районирования Б.П. Колесникова и др. [1], территория района исследования расположена в сосново-березовом предлесостепном лесорастительном округе Западно-Сибирской равнинной области Зауральской равнинной провинции.

В основу работы положена динамика таксационных характеристик после проведения прореживания различной интенсивности. Данные материалы были собраны на постоянной

пробной площади №3 (ППП-003), заложенной сотрудниками кафедры лесоводства Уральского государственного лесотехнического университета в 28-летних сосновых древостоях с неизначительной примесью лиственных пород в составе. Все секции пробной площади однородны по условиям местопроизрастания, типу леса, истории возникновения, роста и развития древостоя. На секциях ППП-003 были произведены обмеры всех деревьев по общепринятым методикам проведения работ на постоянных пробных площадях до и после прореживания. Последний учет был выполнен в 2006 году, когда возраст древостоя составил 44 года. Таксационная характеристика древостоев на секциях ППП-003 представлена в таблице 1.

Одним из аспектов воздействия прореживания на насаждения является его влияние на густоту древостоя. Данные по этому параметру представлены в таблице 2.

Материалы таблицы 2 свидетельствуют, что рубки ухода оказывают весьма существенное влияние на величину текущего отпада. Так, на контрольной секции (К-1) за 16 лет, прошедших с начала эксперимента, в отпад перешло 3418 деревьев сосны, или 44,2% от исходного количества, а на всех рабочих секциях отпад по отно-



620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37; тел. (343) 254-65-06

шению к контролю снижается. Количество отмерших деревьев на секциях 2, 3 и 4 оказалось через 16 лет после начала эксперимента меньше, чем в контролльном древостое, на 1134, 982 и 2614 шт./га соответственно. Отклонение секции 4 по величине отпада от других рабочих секций объясняется низкой густотой древостоя после ухода. Другими словами, величина отпада прямо пропорциональна исходной густоте древостоев.

Изменение среднего диаметра древостоев после проведения прореживания всегда заслуживает большого внимания, поскольку с ним связаны товарно-сортиментная структура и срок выращивания древостоя, а также другие важные лесохозяйственные мероприятия.

Данные таблицы 3 подтверждают положительный эффект прореживаний в динамике среднего диаметра. На всех секциях, где проводился уход, средний диаметр по истечении 16 лет после рубки выше такового на контроле. Последнее, на наш взгляд, объясняется прежде всего значительным снижением густоты в 28-летнем возрасте на рабочих секциях по сравнению с таковой на контроле. В частности, густота на секциях 2, 3, и 4 после ухода стала ниже таковой на контроле на 34,2; 33,2

Decimation, density, diameter, forest stand.

Лесное хозяйство

Таблица 1

Таксационная характеристика древостоев на секциях ППП-003

Секция	Интенсивность рубки, %	Состав	Возраст, лет	Густота, шт./га	Средние		Полнота		Запас, м ³ /га
					высота, м	диаметр, см	абсолютная, м ² /га	относительная	
Контроль-1	-	8,7 С 0,2 Б 1,1 Ос 9,2 С 0,2 Б 0,6 Ос	28	6124	10,8	8,4	38,7	1,27	193
				176	11,5	7,9			2
				828	11,5	7,9			26
			44	2706	12,9	13,2	42,0	1,14	480
				139	13,5	11,5			11
				139	18,8	17,9			31
				9400	10,0	7,1			217
				256	8,2	4,7			2
				212	10,4	7,7			5
2	22	9,6 С 0,1 Б 0,3 Ос 9,7 С 0,3 Ос 9,5 С 0,5 Ос	28	4032	11,0	8,8	25,1	0,82	170
				84	13,0	9,7			4
				1748	14,9	14,7	31,6	0,86	357
			44	80	16,3	17,7			17
				6756	10,5	7,8			204
				176	13,2	9,9	33,5	1,01	7
				44	7,5	5,0			1
				4088	11,1	9,2			169
3	20	9,6 С 0,4 Б 9,7 С 0,3 Б	28 (после рубки)	176	13,1	9,9	28,2	0,90	7
				1652	15,4	15,5			390
				112	17,5	16,9	33,7	0,91	14
			44	5284	10,4	8,0			162
				44	11,5				1,2
				844	11,5	7,9			34
				3024	11,0	9,3	23,6	0,9	140
				44	12,0	8,0			28
4	23	8,7 С 0,1 Б 1,2 Ос 9,3 С 0,1 Б 0,6 Ос	28 (после рубки)	484	12,5	8,8			417
				2220	14,0	14,1	38,9	1,1	5
				40	15,5	15,1			28
				136	17,9	17,5			

Таблица 2

Густота деревьев на ППП-003 при различной интенсивности изреживания

Секция	Интенсивность рубки, %	Количество деревьев сосны, шт./га			Отпад, за 16 лет	
		до ухода	после ухода	через 16 лет после ухода	шт./га	% к контролю
K-1	-	6124	6124	2706	3418	100
2	22	9400	4032	1748	2284	67
3	20	6756	4088	1652	2436	71
4	23	5284	3024	2220	804	24

Таблица 3

Густота и средние диаметры на секциях ППП-003

Секция	Интенсивность рубки, %	Густота, шт./га			Средний диаметр, см		
		% к контролю			% к контролю		
до рубки	после рубки	через 16 лет	до рубки	после рубки	через 16 лет		
K-1	-	6124	6124	2706	8,4	8,4	13,2
		100	100	100	100	100	
2	22	9400	4032	1748	7,1	8,8	14,7
		153	66	65	85	105	111
3	20	6756	4088	1652	7,8	9,2	15,5
		110	67	61	93	110	117
4	23	5284	3024	2220	7,7	9,3	14,1
		86	49	82	92	111	107

и 50,6% соответственно. Таким образом, проведение прореживаний позволяет сохранить активный прирост по диаметру наиболее крупных деревьев, превышающий на 17% аналогичный показатель в контрольном древостое.

Основным показателем успешности лесоводственных мероприятий является запас. Выполненные нами исследования показали, что на всех рабочих секциях спустя 16 лет после проведения рубок ухода запас древостоев не превышает таковой на контрольной секции (табл. 4).

Анализируя таблицу 4, можно отметить, что наибольший относительный прирост по запасу наблюдается на контрольной секции. Наименьший прирост по запасу за прошедшие 16 лет отмечен в секции 2. Последнее можно объяснить тем, что исходная густота древостоя на секции 2 до прореживания составляла 9400 шт./га, превышая аналогичный показатель на контроле на 53% (табл. 3). Вследствие этого факта внутривидовая конкуренция между деревьями на 2-й секции до проведения прореживания была наибольшей из всех секций. Другими словами, подтверждаются выводы ряда исследователей [2] о том, что густота оказывает большое влияние на производительность. В нашем опыте древостой, угнетенный в стадии молодняка, сохраняет пониженные темпы прироста по запасу даже спустя 16 лет после проведения прореживания. Этим подтверждается необходимость проведения рубок ухода в молодом возрасте. То есть при высокой густоте древостоя требуется провести осветление и прочистки, позволяющие снизить густоту выращиваемого древостоя.

Древостои на рабочих секциях 3 и 4 имеют запас на 23 и 3% меньше такового на контроле соответственно. Однако на рабочих секциях запас распределяется на меньшем количестве деревьев, то есть повышается крупность древесины, а, следовательно, и ее таковая стоимость. Последнее обеспечивается вырубкой больших, поврежденных, фаутных и других нежелательных деревьев [3]. Таким образом, совершая уход за формой ствола и кроной [4], прореживание позволяет использовать древесину деревьев из числа потенциального отпада, создает более благоприятные по сравнению с непройденными рубками древостоями условия для прорастания деревьев, оставляемых на дорашивание.

Для определения лесоводственной эффективности прореживания помимо прироста древесины нельзя не учитывать древесину, заготовленную при их проведении. Современные технологии переработки позволяют эффективно использовать не только крупномерную, но и низкотоварную тонкомерную древесину. Последнее

Лесное хозяйство

Таблица 4

Запас древостоев на секциях ППП-003, пройденных рубками ухода различной интенсивности

Секция	Интенсивность рубки, %	Запас древостоя, м ³ /га		Прирост за 16 лет	
		до рубки	после рубки	через 16 лет	м ³ /га
K-1	-	193	193	480	287
2	22	217	170	357	187
3	20	204	169	390	221
4	23	162	140	417	277

Таблица 5

Эффективная продуктивность древостоев на ППП-003

Секция	Интенсивность рубки, %	Вырубаемый запас, м ³ /га	Запас в 44-летнем возрасте, м ³ /га	Эффективная продуктивность сосновка в возрасте 44 года	
				м ³ /га	% к контролю
K-1	-	0	480	480	100
2	22	47	357	404	84
3	20	35	390	425	89
4	23	22	417	439	91

обстоятельство позволяет оценить эффективную продуктивность древостоев [5] на ППП-003 (табл. 5).

Как показали материалы исследований (табл. 5), лучшими показателями эффективной продуктивности ха-

Литература

- Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области : практик. руков.-во. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1973. С. 178.
- Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. С. Повышение продуктивности лесов : уч. пособ. Екатеринбург : УГЛТА, 1995. С. 287.
- Залесов С. В., Луганский Н. А., Теринов Н. И., Куликов Г. М. Рубки ухода в эксплуатационных лесах Урала // Леса Урала и хозяйство в них. Екатеринбург : УЛТИ, 1993. Вып. 16. С. 15-47.
- Луганский Н. А., Залесов С. В., Азаренок В. А. Лесоводство : уч.-к. Екатеринбург : УГЛТА, 2001. С. 279.
- Владимирова Г. А. Экономическая эффективность рубок ухода. Новосибирск, 1981. С. 114.

СЕМЕНОШЕНИЕ И ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В ПРЕДГОРНО-СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Д.Н. САРСЕКОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. заведующего кафедрой лесоводства Казахского НАУ, докторант,
Уральский ГЛТУ

Ключевые слова: семеношение, возобновление, подрост, интродукция, устойчивость, всходы.

Исследование состояния естественного возобновления в биогруппах хвойных интродуцентов в предгорно-степной зоне республики проводилось путем перечета самосева (всходов) на заложенных осенью 2007 года произвольно и равномерно расположенных учетных площадках размером 1 м² в арборетуме лесного питомника. В ходе исследований учитывались

число всходов, а также число подроста высотой до 1 м и выше. В тех биогруппах, где естественное возобновление отсутствует, закладывалось по четыре учетных площадки с нарушением верхнего слоя почвы с целью создания оптимальных условий для прорастания семян. На этих площадках велись наблюдения за количеством всходов и их сохранностью в

рактеризуется контрольная секция. Однако, как отмечалось ранее, древостои на рабочих секциях характеризуются более крупными деревьями, а, следовательно, более устойчивыми к неблагоприятным экологическим факторам. Кроме того, в результате проведения прореживаний повышается устойчивость древостоев против лесных пожаров.

Обобщая результаты приведенных исследований, в целом можно сделать следующие выводы.

1. Первый прием рубок ухода в сосновках искусственного происхождения ягодникового типа должен проводиться в возрасте до 28 лет в целях снижения густоты. Задержка в уходе приводит к снижению темпов прироста древесины по запасу.

2. Опытные данные подтверждают целесообразность прореживаний интенсивностью 20-25%, которые не только позволяют резко сократить отпад, но и увеличить долю крупных деревьев.

3. Как положительный результат прореживаний можно отметить возможность заготовки до 47 м³/га дополнительной древесины потенциального отпада.

4. Прореживание позволяет улучшить санитарное состояние древостоев и повысить устойчивость их против пожаров.



620100, г. Екатеринбург,
Сибирский тракт, 37;
тел. (343) 254-65-06,
(7272) 64-24-64;
e-mail: dani61@yandex.ru

течение лета.

Интродуцированные в новых условиях виды образуют, как правило, недостаточное количество семян. Наши исследования показали, что урожайность большинства из них не хуже, чем в насаждениях естественного ареала.

**Spreading of seeds,
reproduction, undergrowth,
introduction, sustainability,
growth.**

Лесное хозяйство

Таблица 1

Урожай семян хвойных пород в пределах естественных ареалов

Биологические виды	Место наблюдения	Авторы	Предельные зафиксированных урожаев семян на 1 га	
			тыс. шт.	кг
Сосна обыкновенная	Бузулукский бор	А.П. Тольский [1]	160-2840	1-19
Сосна обыкновенная	Брянское опытное лесничество	А.В. Тюрин [2], И.Д. Юркович и др. [3]	0-1232	0,5-7
Ель обыкновенная	Сиверский лесхоз Ленинградской области	О.Г. Каппер [4]	10-2000	0,05-10

Таблица 2

Грунтовая и лабораторная всхожесть семян по данным ВНИИЛХ, ВНИАЛМИ и Д.Е. Гурикова, %

Лабораторная всхожесть по ВНИИЛХ		95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	40
Грунтовая всхожесть	сосна	70	69	68	66	63	60	55	50	44	37	-
	ель	51	50	48	46	43	40	37	33	28	24	-
Лабораторная всхожесть по ВНИАЛМИ		95	-	85	-	75	-	65	-	55	-	45
Грунтовая всхожесть	сосна	59	-	51	-	40	-	32	-	-	-	-
	ель	50	-	42	-	36	-	28	-	20	-	18
Лабораторная всхожесть по Д.Е. Гурикову		-	-	-	-	72	-	68	-	-	32	20
Грунтовая всхожесть	ель Шренка	-	-	-	-	30,2	-	23,1	-	-	5,16	1,41



Рисунок. Самосев ели обыкновенной на учетной площадке 3 июля 2008 года

Правда, мы не смогли точно подсчитать фактическое количество опадающих на землю семян. Однако при сплошном сборе шишек урожая 2007 года для производственных целей было заготовлено 124,64 г семян ели сибирской (25832 шт.), или 1987 тыс. шт. на 1 га.

Сравнивая результаты наших исследований с имеющимися в научной литературе (табл. 1), убеждаемся, что интродуцированные в арборетуме хвойные породы образуют достаточное для естественного возобновления количество семян. В то же время лабораторная всхожесть семян (табл. 2) оказалась крайне низкой - ниже 40%. Последнее является одной из причин, затрудняющих появление подроста в хвойных биогруппах.

Лабораторная всхожесть тесно связана с грунтовой всхожестью семян, от которой непосредственно зависит количество появившегося самосева. Известно, что грунтовая всхожесть - показатель весьма неустойчивый, сильно варьирует в зависимости от условий произрастания, погодных условий, агротехники и др.

Многолетние данные ВНИИЛХ [5] и ВНИАЛМИ [6] по изучению соотношения лабораторной и грунтовой всхожести семян сосны и ели приведены в таблице 2.

Приведенные в таблице 2 данные свидетельствуют, что используя метод интерполяции и аналогии градиентов можно с определенной долей вероятности рассчитывать грунтовую всхожесть семян изучаемых нами видов. Такой расчет для ряда интродуцентов мы выполнили. Результаты его приведены в таблице 2, из которой видно, что семена ели европейской, имеющие лабораторную всхожесть около 30% и ниже, характеризуются крайне низкой грунтовой всхожестью. Последнее является серьезной причиной, препятствующей естественному лесо-восстановлению.

Следующей причиной, препятствующей появлению и накоплению подроста хвойных пород в биогруппах, является конкуренция со стороны живого напочвенного покрова. Семена

хвойных зависают в травостое, лесном отпаде и верхнем слое лесной подстилки, не достигая минерального слоя почвы. Исследования Л.Н. Грибанова [7] показали, что в ленточных борах

приртыши лишь около 35% опадающих сосновых семян достигают минерального слоя почвы, где складываются благоприятные условия для их прорастания. Остальные семена ос-

таются на поверхности лесного опада (17%) и зависают в лесной подстилке (48%). В арборетуме на межлесных полянах из-за густого травянистого покрова и развитой дернины семена не достигают поверхности почвы, поэтому ни самосев, ни подрост здесь не встречаются.

В насаждениях сосны обыкновенной травянистый покров также имеет место. Здесь преобладают двудольные виды с проективным покрытием почвы около 90%. В биогруппах под густыми кронами ели травяной покров отсутствует и имеется лишь редкий подлесок и мертвый покров из лесного опада, в основном из хвои и листьев винограда. Лесная подстилка в биогруппах еще полностью не сформирована. Ее толщина не превышает 1-2 см. Кроме того, в арборетуме есть одно существенное преимущество для переноса и прорастания семян по сравнению с естественными лесами - искусственное орошение. Поливная вода способствует вмыванию семян в минеральный слой почвы и периодически увлажняет их. В общей сложности, учитывая условия, складывающиеся под пологом биогрупп хвойных интродукентов, можно допустить, что здесь так же, как в ленточных борах, минерализованной поверхности почвы достигает около 35% опавших семян, и мы вправе ожидать появления всходов (рисунок).

Наши исследования показали, что в 2007 году в биогруппе ели обыкновенной заготовлено 4476 семян, что в пересчете на 1 га составляет 666,2 тыс. шт. Полагаем, что минерального слоя почвы из них достигло около 35%, то есть 232,85 тыс. семян. При лабораторной всхожести семян 63% (табл. 2) грунтовую всхожесть можно принять за 30%, то есть можно ожидать появления около 69,8 тыс. всходов самосева на 1 га, или около 7 всходов на 1 м² (69,8 тыс. : 10000 м² = 6,98 шт. или 7 шт.). Аналогичным подсчетом получим вероятное количество самосева на 1 м² ели обыкновенной - 11 шт., сосны обыкновенной - 2 шт.

Основываясь на этом теоретическом расчете, осенью 2007 года мы заложили специальный опыт в биогруппах сосны обыкновенной и ели обыкновенной. Цель его: убедиться в возможности появления самосева в биогруппах; проверить возможность использования метода учетных площадок для количественного учета самосева хвойных пород; установить необходимое число учетных площадок для обеспечения заданной точности учета; определить степень сохранности всходов самосева в первый год их жизни и далее.

Таблица 3

Результаты учета самосева интродукентов на учетных площадках в 2008 году
(урожай 2007 года)

Биологические виды	Число учет. площадок, шт.	Число появившихся всходов, шт./м ²		Число всходов 3 июля, шт./м ²		Число всходов 25 августа, шт./м ²		Сохранность, %	
		M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	3 июля	25 августа
Сосна обыкновенная	5	1,6±0,78	109	0	0	0	0	0	0
Ель обыкновенная	5	31,67±27,42	43	20,33±5,0	13	8,5±3,77	89	64,2	26,8

Для этого 20 октября 2007 года под пологом перечисленных выше биогрупп были подготовлены учетные площадки размером 1x1 м в количестве 5 в биогруппе для улавливания опадающих семян. Размещение учетных площадок - произвольно-равномерное. С поверхности площадок убирались лесной опад и подстилка, а почва рыхлилась граблями.

На следующий год 29 апреля, 5 июня, 3 июля и 25 августа произведены подсчеты числа появившихся и сохранившихся всходов самосева. Результаты приведены в таблице 3. Материалы таблицы 3 свидетельствуют, что количество самосева хвойных интродукентов под пологом биогрупп колеблется от 1,6±0,78 до 74,2±14,64 шт./м² в зависимости от биологических свойств видов деревьев. Наибольшее число всходов дала ель обыкновенная (31,7 шт./м²).

Значительно меньшим количеством самосева характеризуется сосна - 1,6 шт./м². Мы объясняем это влиянием погодных условий разных лет на цветение и формирование урожая семян. У сосны урожая 2007 года семена закладывались цветением в 2006 году. Ель образует зрелые семена в год цветения, то есть в 2007 году. Таким образом, оказалось, что 2007 год был для ели урожайным, а для сосен - неурожайным.

Второй вывод, следующий из данного эксперимента, заключается в том, что метод учетных площадок для изучения самосева хвойных пород вполне оправдан. Однако принятое нами количество учетных площадок (5 шт. на биогруппу) оказалось недостаточным. Точность подсчета появившихся всходов (P) превышает 13% при норме 5%. Расчет показывает, что для повышения точности опыта до 5% необходимо увеличить число учетных площадок в урожайный год до 25-30, в неурожайный - до 50. Для расчета используем формулу из математической статистики:

$$P = C_v \div \sqrt{n}, \quad (1)$$

где P - принятая точность опыта 10%;

C_v - коэффициент вариации; он колеблется в урожайный год (для ели) от 43 до 65% и в среднем равен 52%, в неурожайный год (для сосен) - от 39 до 109%, в среднем - 72%;

n - число учетных площадок площадью 1 м², шт.

Однако учитывая весьма малую площадь биогрупп (300 м² и меньше), целесообразно увеличивая число учетных площадок сокращать их площадь до 0,5-0,25 м². Тем не менее, несмотря на невысокую точность учета самосева, мы можем сделать вполне обоснованный вывод о достаточном его количестве в урожайные годы. Для этого следует делать заключение опираясь не на среднестатистические данные (M), а на вероятное минимальное значение среднестатистических величин, то есть среднее значение минус его ошибка на 5%-ном уровне значимости. В этом случае число всходов варьирует от 9 до 20 шт./м² у ели (табл. 3), что вполне достаточно, если будет обеспечена их сохранность.

Из таблицы 2 видно, что сохранность самосева при хорошем урожае семян и достаточно большом количестве всходов (25 шт./м²) до середины лета довольно высокая. К 3 июля в основном она колебалась от 0 до 64%. Правда, следует учесть особо благоприятные условия весны и начала лета 2008 года - невысокие температуры воздуха. Однако во второй половине лета, когда установилась жаркая сухая погода, обычная для этого периода года, отпад всходов резко увеличился. К 25 августа число сохранившихся растений сократилось в 2-8 раз по сравнению с таковым 3 июля и составило у елей 8,5 шт./м² (табл. 3). Сохранность всходов снизилась до 26,8% у ели, а всходы сосны практически отсутствовали. Таким образом, отсутствие подроста в биогруппах хвойных объясняется не недостатком семян и

Лесное хозяйство

Таблица 4

Ориентировочное количество опавших семян интродуцентов из урожая 2007 года
(рассчитанное по числу появившихся всходов самосева)

Биологические виды	Среднее количество всходов, шт./м ²		Всхожесть опавших семян, %		Ориент. кол-во опавших семян, тыс. шт./га
	среднестатистическое $M \pm m$	минимальное среднее $M - mt_{05}$	лабораторная	расчетная грунтовая (K)	
Сосна обыкновенная	1,6±0,78	0,0	60	39,5	0
Ель обыкновенная	31,7±4,25	19,9	24	10,0	1990,0

не их низкой всхожестью, а главным образом очень большим отпадом всходов в период длительных засух и особо высоких температур воздуха, что является обычным для района исследований.

Полученные данные позволили ориентировочно рассчитать урожай семян изучаемых интродуцентов. В основу положен принцип учета опадающих семян с помощью семеномеров. Однако если метод семеномеров позволяет установить урожай по количеству опавших семян на определенную улавливающую площадь, то мы стремились определить урожай по числу появившихся всходов. Теоретическая предпосылка выглядит так: если нам известна лабораторная всхожесть опавших семян и корреляционная зависимость ее с грунтовой всхожестью, то, зная число опавших семян, мы можем с какой-то вероятностью предвидеть, какое количество всходов появится из них.

Очевидно, можно решить и обратную задачу - по числу всходов подсчитать, из какого количества опавших семян они образовались (табл. 4).

Конечно, следует иметь в виду, что не все семена опадут на землю. Часть их остается в шишках (около 2%), часть опавших семян будет склевана птицами и уничтожена грызунами. Вследствие этого расчет даст заниженный результат.

В 2007 году в биогруппах хвойных

пород также проводилась хозяйственная заготовка семян в небольшом количестве, что в определенной степени отразилось на результатах расчетов, занизв их. Кроме того, подсчет появившихся всходов неминуемо будет производиться с какой-то ошибкой, а в нашем опыте было всего по 5 учетных площадках на биогруппу. Последнее также может занизить расчетный урожай по сравнению с фактическим.

Эти замечания следует учитывать, оценивая результаты нашего эксперимента. Они показывают минимально возможное количество опавших семян в конкретных условиях данного года. Зато этот вывод будет сделан с более высокой степенью уверенности, чем с использованием среднестатистического показателя.

Даже с учетом отмеченных выше потерь фактического урожая число опавших на гектар семян ели было не меньше, чем наблюдается в естественных насаждениях. Для сосны, как отмечалось ранее, 2007 год оказался неурожайным, что подтверждается малым количеством семян (0-160 тыс. шт./га).

Подводя итоги обсуждения результатов исследований, можно с уверенностью констатировать:

- все изучаемые виды успешно плодоносят и дают урожай не меньше, чем в пределах естественных ареалов;
- лабораторная всхожесть семян

колеблется в широких пределах и зачастую бывает очень низкой (ниже 40%), в основном из-за большой примеси пустых семян;

- несмотря на низкую всхожесть в урожайные годы семян образуется вполне достаточное количество для появления обильного самосева (5 шт./м² и более);

- сохранность всходов в урожайные годы до середины лета (3 июля) высокая (64,2%), при неурожае - низкая (0-22%); к концу лета отпад всходов резко возрастает за счет отсутствия осадков и наличия высоких температур воздуха;

- основными причинами отсутствия подроста хвойных в биогруппах является наличие под пологом густого травостоя, лесного опада и лесной подстилки, задерживающих до 65% опадающих семян, а также гибель всходов при длительных засухах и конкуренция со стороны материнского древостоя за влагу и свет.

Данные наших исследований согласуются с выводами Е.А. Романовской, И.Т. Попова и В.К. Кириенко [8], обследовавших состояние интродуцентов арборетума в 1972-1976 годах. Они пишут: "Нами наблюдалась всходы от естественно рассеянных семян сосны обыкновенной и можжевельника виргинского. Однако через 2-3 недели по мере повышения температуры и снижения влажности воздуха сеянцы погибли".

Литература

1. Тольский А. П. Географические культуры сосновой под Москвой // Лесоведение. 1983. № 2. С. 50-57.
2. Тюрин А. В., Науменко И. М., Воронов П. В. Лесная вспомогательная книжка. М. ; Л. : Гослесбумиздат, 1956.
3. Юркевич И. Д., Голод Д. С., Парфёнов В. И. Высокопродуктивные формы ели, их использование в селекции и практике лесного хозяйства // Состояние и перспективы развития лесной генетики, селекции, семеноводства и интродукции. Методы селекции древесных пород. Рига, 1974. С. 113-115.
4. Каппер О. Г. Хвойные породы. М. ; Л. : Гослесбумиздат, 1954.
5. Нарышкин М. А., Вакуров А. Д., Петерсон Ю. В. Географические культуры сосновой под Москвой // Лесоведение. 1983. № 2. С. 50-57.
6. Правдин Л. Ф. Научные основы селекции хвойных древесных пород. М., 1978. 190 с.
7. Грибанов А. Н. Сосновые леса Казахстана и биологические основы хозяйства в них : докл. ... докт. биол. наук. Свердловск, 1965. С. 54.
8. Романовская Е. А., Попов И. Т., Кириенко В. К. Интродукция хвойных пород в пустынно-степной зоне южного Казахстана // Лесное хозяйство и агролесомелиорация в Казахстане. Алма-Ата, 1976. С. 176-183.

АНАЛИЗ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ ПРИОБСКОГО ВОДООХРАННОГО СОСНОВО-БЕРЕЗОВОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Д.А. ШУБИН (фото),
инженер охраны, защиты и воспроизведения лесов,
аспирант, Уральский ГЛТУ,
С.Д. САМСОНЕНКО,
исполнительный директор, ООО "Бобровский
лесокомбинат", аспирант, Институт леса
им. В.Н. Сукачева СО РАН

620100, г. Екатеринбург,
Сибирский тракт, 37;
тел. (343) 254-65-06, 8-9132275777;
e-mail: shubinden@mail.ru



Ключевые слова: лесной пожар, количество лесных пожаров, пройденная огнем площадь, средняя площадь пожара, фактическая горимость, частота пожаров, динамика горимости.

660036, г. Красноярск,
Академгородок №50, стр. 28;
тел. (391) 249-44-47, 8-9609470777

Таблица 1

Показатели фактической горимости лесов Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края с 1950 по 2008 гг.

Год	Число пожаров, шт.	Площадь пожаров, га	Средняя площадь пожара, га	Удельная горимость, %	Частота пожаров, шт./100 тыс. га
1950	92	279,2	3,0	0,033	11,0
1951	298	2048,7	6,9	0,245	35,5
1952	193	483,5	2,5	0,058	23,0
1953	110	893,4	8,1	0,107	13,1
1954	38	116	3,1	0,014	4,5
1955	259	1083,53	4,2	0,129	30,8
1956	98	1115,4	11,4	0,133	11,7
1957	117	432,7	3,7	0,052	13,9
1958	43	84,66	2,0	0,010	5,1
1959	46	376,89	8,2	0,045	5,5
1960	46	100,88	2,2	0,012	5,5
1961	57	85,01	1,5	0,010	6,8
1962	181	195,9	1,1	0,023	21,5
1963	116	151,1	1,3	0,018	13,8
1964	46	10,66	0,2	0,001	5,5
1965	159	106,62	0,7	0,013	18,9
1966	125	51,08	0,4	0,006	14,9
1967	128	261,78	2,0	0,031	15,2
1968	116	50,67	0,4	0,006	13,8
1969	36	8,53	0,2	0,001	4,3
1970	41	3,76	0,1	0,000	4,9
1971	116	549,43	4,7	0,066	13,8
1972	50	44,77	0,9	0,005	6,0
1973	87	129,18	1,5	0,015	10,4
1974	259	532,6	2,1	0,064	30,8
1975	74	55,89	0,8	0,007	8,8
1976	105	195,83	1,9	0,023	12,5
1977	38	105,31	2,8	0,013	4,5
1978	48	43,91	0,9	0,005	5,7
1979	84	69,02	0,8	0,008	10,0
1980	213	243,93	1,1	0,029	25,4
1981	271	215,62	0,8	0,026	32,3
1982	175	145,8	0,8	0,017	20,8
1983	58	11,88	0,2	0,001	6,9
1984	47	10,43	0,2	0,001	5,6
1985	47	24,4	0,5	0,003	5,6
1986	48	25,43	0,5	0,003	5,7
1987	67	19,01	0,3	0,002	8,0
1988	124	91,2	0,7	0,011	14,8
1989	271	2078,01	7,7	0,248	32,3
1990	120	62	0,5	0,007	14,3
1991	103	47,4	0,5	0,006	12,3

годы (табл. 1, рис. 1).

Материалы таблицы 1 свидетельствуют, что общее количество пожаров за 59 лет составило 10470. При этом ежегодно возникало 178 пожаров. В ле-

Forest fire, quantity of forest fires, burnt area, average fire area, factual burning ability, fire frequency, the dynamics ability.

Лесное хозяйство

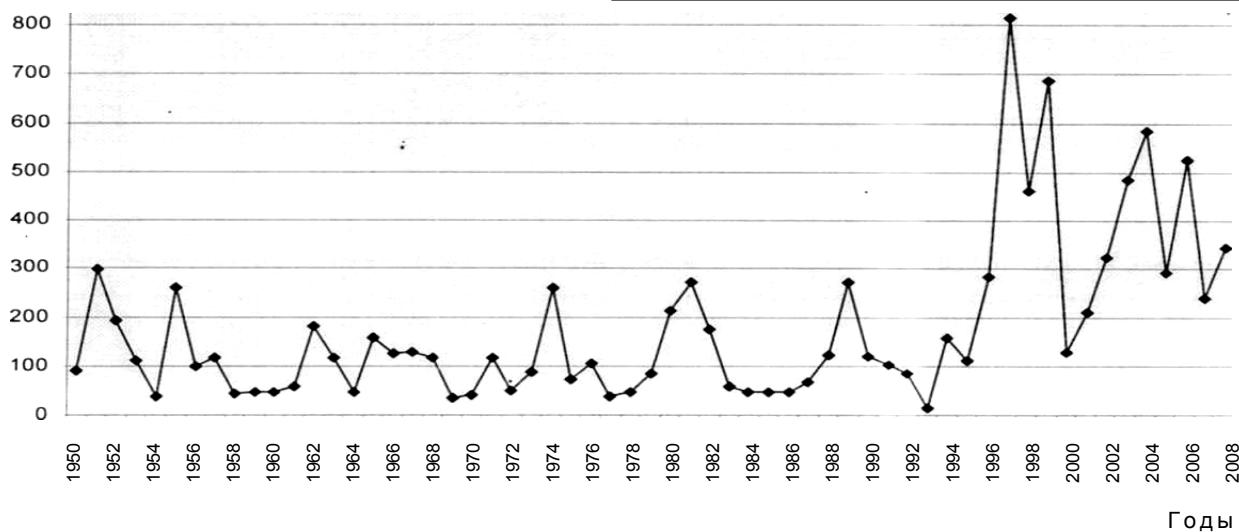


Рисунок 1. Динамика числа лесных пожаров в Приобском водоохранном сосново-березовом лесохозяйственном районе Алтайского края с 1950 по 2008 гг.

сах Алтайского края данный показатель равен 470 [5]. Из этого следует, что в среднем ежегодно на Приобье приходится 38% от общего количества лесных пожаров на территории Алтайского края.

Наибольшее количество пожаров (более 300 шт.) было зафиксировано в 1997, 1998, 1999, 2002, 2003, 2004, 2006, 2008 годах. Однако показатели фактической горимости лесов района в отдельные годы варьировали в весьма значительных пределах. Минимальное количество лесных пожаров было в 1993 году - 14, максимальное - в 1997 году (815 случаев). Обращает внимание увеличение количества пожаров с 1996 года, что требует более детального анализа причин их возникновения.

Пройденная огнем площадь в исследуемом лесохозяйственном районе за анализируемый период времени составила 151033,4 га, или 2560 га ежегодно, что составляет около 4% от общей площади лесных пожаров по Алтайскому краю. Выше среднего многолетнего уровня площадь пожаров была в 1997, 1999, 2006 годах. Следует отметить, что именно в эти годы были зафиксированы крупные лесные пожары, а доля пройденной огнем площади составила 84% от общей площади лесных пожаров за анализируемый период.

Одним из важных показателей горимости и уровня организации охраны лесов от пожаров является ежегодная средняя площадь одного пожара. На территории Приобья за анализируемый период данный показатель составил 14,4 га, что на 1% превышает среднюю площадь одного лесного пожара на территории Алтайского края в целом. Наибольшая средняя площадь одного пожара была зафиксирована в 1997, 1999, 2006 годах. Эти годы по данному показателю совпадают с годами, когда зафиксировано наибольшее количество пожаров, что закономерно, так как большое количество одновременно возникающих пожаров усложняет работы по их лока-

лизации и приводит к увеличению площади пожаров.

Удельная (относительная) горимость - выраженная в процентах отношение площади лесов, пройденных лесными пожарами за сезон, к общей площади охраняемого объекта [2] - по Приобью весьма варьирует. В среднем за анализируемый период времени она составила 0,306%, что свидетельствует о сильной степени горимости лесов согласно шкале оценки горимости лесов по Г.А. Мокееву [2].

Анализ горимости лесов по каждому году затрудняет установление тенденций в ее динамике, поскольку параметры, характеризующие горимость, подвержены весьма сильной изменчивости. В связи с этим представляет интерес возможность выявления тенденций в динамике горимости по 5-летним периодам. Динамика горимости ле-

сов Приобского водоохранного сосново-березового района по 5-летним периодам представлена в таблице 2.

Материалы таблицы 2 свидетельствуют, что за анализируемое время как по количеству пожаров, так и по пройденной огнем площади резко выделяются три 5-летних периода: 1995-1999, 2000-2004, 2005-2008 годы (рис. 2). В эти годы было зафиксировано 5490 случаев пожаров на площади 137304,96 га, что составляет 52,3% по количеству и 90,9% по площади от общих данных соответствующих показателей за анализируемый период.

Среднегодовое количество пожаров за последние три 5-летних периода составило 392, что в 3,5 раза превышает аналогичный показатель за период с 1950 по 1994 годы.

Таким образом, анализ горимости по количеству пожаров и пройденной

Таблица 2
Показатели фактической горимости лесов Бобровского лесничества по 5-летним периодам

Периоды	Число лесных пожаров, шт.	Пройденная огнем площадь, га	Средняя площадь одного пожара, га	Среднегодовое количество пожаров, шт.
1950-1954	731	3820,8	5,23	146
1955-1959	563	3093,18	5,49	113
1960-1964	446	543,55	1,22	89
1965-1969	564	478,68	0,85	113
1970-1974	553	1259,74	2,28	111
1975-1979	349	469,96	1,35	70
1980-1984	764	627,66	0,82	153
1985-1989	557	2238,05	4,02	111
1990-1994	480	1196,86	2,49	96
1995-1999	2357	86057,68	36,51	471
2000-2004	1731	3702,93	2,14	346
2005-2008	1402	47544,35	33,91	280
Итого за 1950-1994 гг.	5007	13728,48	2,74	111
Итого за 1994-2008 гг.	5490	137304,96	25,01	392

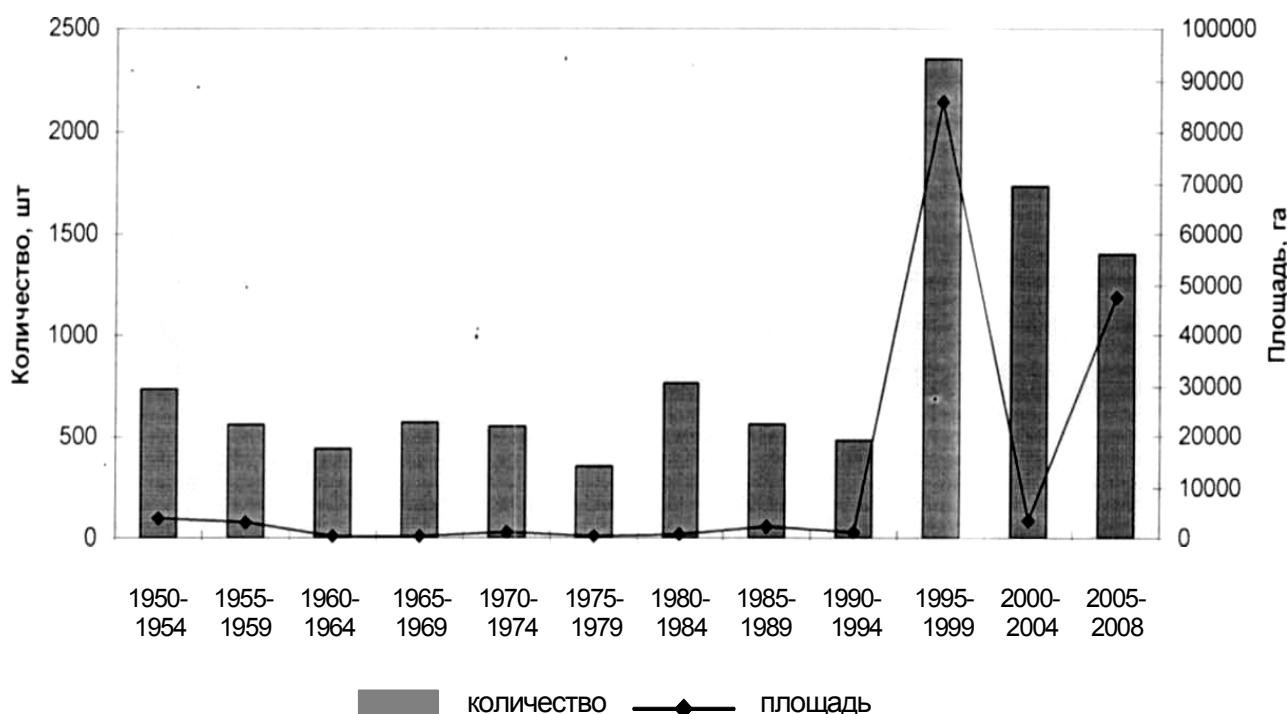


Рисунок 2. Количество лесных пожаров и пройденная ими площадь по району исследования по 5-летним периодам

огнем площади позволяет уверенно утверждать о наличии устойчивой тенденции резкого увеличения горимости в последние годы, что свидетельствует о необходимости усиления службы охраны лесов и создания более эффективной системы противопожарного обустройства лесов [1].

Средняя площадь одного пожара по 5-летиям, не являясь показателем масштабов горимости лесов, тем не менее, характеризует уровень организации охраны лесов от пожаров на рассматриваемой территории. Динамика этого показателя свидетельствует, что его наибольшее значение приходится на два периода (1995-1999 и 2005-2008 годы), то есть соответствует годам с большим количеством пожаров и пройденной огнем площадью.

В десяти 5-летних периодах (1950-1954, 1955-1959, 1960-1964, 1965-1969, 1970-1974, 1975-1979, 1980-1984, 1985-1989, 1990-1994, 2000-2004 годы) отмечается невысокая средняя площадь одного пожара - в среднем 2,6 га. Согласно исследованиям В.В. Фуряева и др. [5], данный показатель по Алтайскому краю в среднем равен 11,6 га. Соответственно, средняя площадь одно-

го пожара в эти периоды в Приобье в 4,5 раза меньше, чем в среднем по Алтайскому краю, что свидетельствует о высоком уровне организации охраны лесов от пожаров в эти периоды на данной территории. В периоды с 1995 по 2009 год и с 2004 по 2008 год, характеризовавшиеся исключительно высокой горимостью и крупными лесными пожарами, средняя площадь одного пожара - 35,2 га, что в 3 раза превышает средний показатель по Алтайскому краю. Данное обстоятельство свидетельствует о необходимости усиления уровня охраны лесов от пожаров, создания более эффективной системы противопожарного обустройства лесов на данной территории и более углубленного изучения вопросов горимости лесов.

Выводы

Леса Приобского водоохранного сосново-берескового лесохозяйственного района Алтайского края характеризуются чрезвычайно высокой вариабельностью показателей фактической горимости. Так, за период с 1950 по 2008 год ежегодно фиксировалось от 14 до 815 лесных пожаров.

В среднем ежегодно в Приобье воз-

никает 178 лесных пожаров, что составляет 38% от всего количества лесных пожаров на территории Алтайского края.

Удельная горимость по исследованному лесохозяйственному району сильно варьирует и в среднем за анализируемый период составляет 0,306%, что свидетельствует о сильной степени горимости лесов согласно шкале оценки горимости лесов по Г.А. Мокееву.

Анализ горимости по количеству пожаров и пройденной огнем площади позволяет уверенно говорить о наличии устойчивой тенденции резкого увеличения горимости в последние 14 лет.

Периоды с 1995 по 2009 год и с 2005 по 2008 год характеризуются исключительно высокой горимостью и крупными лесными пожарами. Средняя площадь одного пожара в 3 раза превышает средний показатель по Алтайскому краю. Данное обстоятельство свидетельствует о необходимости усиления уровня организации охраны лесов от пожаров, создания более эффективной системы противопожарного обустройства лесов на данной территории и более углубленного изучения вопросов охраны лесов от пожаров.

Литература

- Залесов С. В. Лесная пирология. Екатеринбург : Баско, 2006. 312 с.
- Мокеев Г. А. Влияние природных и экономических условий на горимость лесов и охрану их от пожаров // Современные вопросы охраны лесов от пожаров и борьба с ними. М. : Лесная промышленность, 1965. С. 26-37.
- Парамонов Е. Г., Ишутин Я. Н., Ананьев М. Е. Лесообразовательный процесс на гарях. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2006. 160 с.
- Парамонов Е. Г., Ишутин Я. Н., Саита В. А., Ключников М. В., Маленко А. А. Лесовосстановление на Алтае. Барнаул : Дельта, 2000. 311 с.
- Фуряев В. В., Заболоцкий В. И., Черных В. А., Самсоненко С. Д., Злобина Л. П. Проблемы лесных и степных пожаров в Алтай-Саянском экорегионе. Красноярск : ИЛ СО РАН, 2007. 74 с.

АННОТАЦИИ

Абрамов Н.В. БИОПОТЕНЦИАЛ АГРОЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ.

Продуктивность агроценозов зависит от космических и земных факторов, которые должны находиться в оптимальном режиме. Неотъемлемой частью в создании условий произрастания растений является их технологии возделывания.

УДК 633.11

Беликина Р.И., Савченко А.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕСПЕЛЬНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТОК СЕМЯН И РАСТЕНИЙ ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩИМИ СОСТАВАМИ.

В условиях лесостепной зоны Тюменской области изучено влияние предпосевной обработки семян микрозлементами, регуляторами роста и обработки посевом фунгицидом на продуктивность раннеспельных сортов яровой пшеницы.

УДК 631.52:633.11 (571.12)

Тоболова Г.В. ИЗМЕНЕНИЕ БИОТИПНОГО СОСТАВА СОРТА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ТЮМЕНСКАЯ 80 В ПРОЦЕССЕ СЕМЕНОВОДСТВА.

Электрофоретическое разделение глиадина сорта Тюменская 80 в 1985 году выявило три биотипа. Генетический анализ зерновок в 2006 году определил их принадлежность к одному биотипу. В процессе семеноводства произошло элиминирование двух биотипов.

УДК 632.51:633.1

Турсумбекова Г.Ш. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕГЕТАЛЬНОЙ ФЛОРЫ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ И КАЗАХСТАНА.

Многолетние исследования сегетальной флоры в различных почвенно-климатических зонах Северного Зауралья и Северного Казахстана выявили преобладание независимо от почвенно-климатической зоны евразийской географической группы сорных растений и возрастание доли космополитных видов в направлении от северной лесостепной к степной зоне. Независимо от почвенно-климатической зоны и типа агрофитоценоза преобладает жизненная форма терофитов. В направлении от северной лесостепи к степной зоне группа гемикриптофитов по численности убывает, а группа геофитов – возрастает. Отмечается, что пропорции между экологическими группами сорно-полевой флоры имеют зональный характер.

УДК 631.51 (633.1)

Федоткин В.А., Рзаева В.В. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯЧМЕНИ В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ.

Изучены глубина посева, густота стояния растений и урожайность ячменя при возделывании по инновационным технологиям основной обработки почвы.

УДК 633.11:527 (571.61)

Терехин М.В., Мищенко Л.Н. РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.

Сравнение результатов изучения хозяйственных признаков коллекционных сортов яровой мягкой пшеницы за 3, 5 и 7 лет позволяет сделать вывод о том, что 3-летние исследования являются достаточными для выявления доноров короткостебельности, крупнозерноты и устойчивости к болезням и полеганию. По признакам продуктивной кустистости и длины главного колоса получить объективные данные за 3 года исследований можно только у 60% изучаемого материала. По большинству признаков, непосредственно связанных с урожайностью, за первые 3 года изучения можно достоверно оценить примерно 80% сортобразцов.

УДК 633.16:631.811.98

Куприянов А.В., Лобакина М.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНИ НА СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.

Изучено влияние препаратов и минеральных удобрений на продуктивность сортов ярового ячменя Донецкий 8, Прерия, Ратник в гидротермических условиях подзоны светло-каштановых почв Волгоградской области.

УДК 633.854.78:631

Калмыков А.В. УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ОБЫКНОВЕННЫХ ЧЕР-**НОЗЕМАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.**

Рассмотрено влияние приемов ухода за посевами и препарата Флор Гумат при обработке семян и растений по вегетации на урожайность семян гибридов подсолнечника.

УДК 631.547

Грехова И.В., Грехова В.Ю., Муромцева А.А., Репнина Н.С., Смиртина О.В. ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ НЕКОРНЕВЫХ ОБРАБОТОК ГУМИНОВЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ.

В статье приведены данные о влиянии увеличения количества некорневых обработок 0,001%-ными растворами гуминовых препаратов Росток и фульвокислоты на урожайность яровой пшеницы и овса.

УДК 633.0.11:551.5

Васильев Ю.И., Волошенкова Т.В., Сергеева И.С. УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И ИХ ВЛАГОБЕСПЕЧЕННОСТЬ В СВЕТЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

Представлен комплекс математических выражений, описывающих связь урожайности озимых зерновых культур с осадками и запасами влаги в слое почвы 0–100 см в юго-восточных районах Европейской территории РФ.

УДК 631.521.582.866

Богомолова Н.И. УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ И ФОРМ ОБЛЕПИХИ К ОБЛЕПИХОВОЙ МУХЕ (RHAGOLETIS BATAVA OBSCURIOSA KOL.) В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ РОССИИ.

В статье рассматриваются особенности заселения растений облепихи крушиновидной облепиховой мухой, сортовая специфика степени повреждений и особенности распространения данного вредителя.

Лящев А.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИЙ ДОЖДЕВЫХ КОМПОСТНЫХ ЧЕРВЕЙ.

Работа посвящена выявлению существенных различий между тюменской, владимирской популяциями дождевых компостных червей, красным калифорнийским гибридом, завезенным из Венгрии при культивировании на субстрате из навоза крупного рогатого скота.

УДК 636.081.1.082.1

Бойко Е.Г. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНОМНОГО АНАЛИЗА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ И СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.

Одной из важных задач животноводства является сохранение культурного биоразнообразия объектов разведения. Генетический потенциал существующих местных пород, их внутривидовая изменчивость и адаптивные возможности обеспечивают устойчивое развитие животноводства в разнообразных агроэкосистемах. Отсутствие генетических исследований крупного рогатого скота в Западно-Сибирском регионе определяет необходимость развития его генетического мониторинга.

УДК 502.75:582:58.006

Новаковская Т.В. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ THERMOPSIS LUPINOIDES (L.) LINK ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ.

Сообщается о морфологических и биологических особенностях *Thermopsis lupinoides* (L.) Link при культивировании в условиях подзоны средней тайги европейского северо-востока России. Приводятся сведения о фенологии, онтогенезе данного вида, химическом составе надземной массы. Характеризуются особенности размножения и выращивания в условиях культуры.

УДК 87.53.00/68.39.15

Большаков В.Н., Никонов И.Н., Лапицкая Е.А., Солдатова В.В., Грудинина Т.Н., Прокопьева В.И., Кряжевских Л.А., Лаптев Т.Ю. СОЗДАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПУТЕМ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НА НУЖДЫ ЖИВОТНОВОДСТВА.

Работа направлена на создание технологических основ процесса утилизации отходов пивоваренной промышленности, обеспечивающих возможность эффективного использования пивной дробины в животноводстве независимо от сезона. Разрабатываемые ООО «Биотроф» подходы к утилизации дробины основаны на консервировании сырой дробины в течение нескольких месяцев с применением биоконсервантов на основе молочнокислых бактерий и сквашиванием получаемого кормового продукта крупного рогатого скоту с применением ферментативного пробиотика для оптимизации рационов. Процесс утилизации пивной дробины путем микробиологической переработки экологически безопасен. Его внедрение в сельском хозяйстве позволит повысить рентабельность производства за счет уменьшения объемов дорогостоящих комбикормов в рационах животных и получения дополнительной продукции животноводства.

отика для оптимизации рационов. Процесс утилизации пивной дробины путем микробиологической переработки экологически безопасен. Его внедрение в сельском хозяйстве позволит повысить рентабельность производства за счет уменьшения объемов дорогостоящих комбикормов в рационах животных и получения дополнительной продукции животноводства.

УДК 636.088.3(5712)

Бахарев А.А., Криницына Т.П., Лысенко Л.А. ОСОБЕННОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ФРАНЦУЗСКОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ.

Представлена сравнительная характеристика убойных показателей французского мясного скота. Приведен морфологический, сортовой и химический состав мяса.

УДК 636.2

Свяженина М.А. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ КОРОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.

Телосложение коров характеризует их продуктивные возможности. В разных странах в ходе селекции представителей одной и той же породы появился скот, отличающийся по экстерьеру и требующий особого подхода при проведении планировки работы.

УДК 636.082

Викулова Л.Н., Шевелева О.М. КРАТКИЕ ИТОГИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ С КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.

В статье кратко изложены итоги племенной работы в Тюменской области за 2008 год, определены мероприятия по повышению генетического потенциала молочной продуктивности в крупного рогатого скота Тюменской области.

УДК 636.082

Югай В.К. ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В УСЛОВИЯХ ЯМАЛА.

В статье приведены материалы по изучению экстерьера оленей ненецкой породы в зависимости от возраста, пола животных и экстерьерного типа.

УДК 636.2.082

Часовщикова М.А. ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ЭКОГЕНЕЗА ПО ЧАСТОТЕ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИГЕНОВ.

В статье представлена сравнительная характеристика коров голштинской породы французской, немецкой и голландской селекции, а также черно-пестрой породы российской селекции по антигенному спектру крови. Исследования проведены в условиях племенных предприятий Тюменской области.

Ярмоц Л.П., Ярмоц Г.А. ОБМЕН ЭНЕРГИИ И АЗОТА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН БЕНТОНИТА И МЭК «КЕМЗАЙМ».

Использование бентонита и МЭК «Кемзайм» в рационах дойных коров положительно влияет на молочную продуктивность.

УДК 636.127.1 (571.6)

Горбовская Т. БИОМЕХАНИКА ПРЫЖКА ПОМЕСЕЙ ОРЛОВСКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ.

В статье анализируется биомеханика прыжка лошадей орловской рысистой породы и их помесей. Была открыта новая фаза прыжка. Проведена корреляция между мощностью прыжка и ставами сгибания конечностей. Рысистые лошади могут принимать участие в преодолении препятствий (малых конкурах) так же, как и лошади верховых пород.

УДК 636.4:612.1:614.9

Кабатов С.В., Тихонова Н.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СИНЕГО СПЕКТРА ВИДИМОГО СВЕТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ.

При сравнительной оценке действия инфракрасного излучения и видимого спектра СС на рост и развитие поросят наибольший положительный эффект достигается при облучении животных синим светом.

УДК 636.4:604.6:637.5

Усова Н.Е. ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ РОСТА ПОРОСЯТ, РОДИВШИХСЯ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ, НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СОЗРЕВАНИЯ МЯСА.

Выращивание физиологически незрелых поросят в отдельных группах позволяет получить мясо с более высоким содержанием гликогена,

АННОТАЦИИ

глюкозы и молочной кислоты, чем у незрелых, выращенных вместе со зрелыми. Это обуславливает более интенсивное течение автолитических процессов. За десять суток хранения в нем на 2,5 больше снижается содержание гликогена, повышается концентрация глюкозы на 68,7; молочной кислоты – на 56,4%, что обуславливает на 7,2% ниже значение показателя pH среды, чем в мясе незрелых, выращенных вместе со зрелыми. Вследствие такого характера течения гидролитических процессов мясо на вторые-третьи сутки становится зрелым с хорошими свойствами свежести. Общая органолептическая оценка вареного мяса и бульона хорошая и составляет 7 баллов, что на 3 балла выше, чем в мясе физиологически незрелых, выращенных вместе со зрелыми, и на 2 балла ниже относительной оценки мяса физиологически зрелых животных.

УДК 338.43

Можаев Е.Е., Новиков В.Г. НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРАТЕГИЕЙ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК.

В статье авторы исследуют теоретико-методологические основания формирования эффективной стратегии управления развитием агросфера на региональном (субфедеральном) уровне.

УДК 631.16 (470.5)

Гатаулина Е.А. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА.

Деятельность сельскохозяйственных организаций Уральского федерального округа рентабельна. Уровень просроченных обязательств низок. Благодаря действию программы субсидирования процентных ставок значительно повысилась доступность заемных средств. В то же время финансовое состояние сектора в среднем характеризуется значительным дефицитом финансовой прочности, низким уровнем собственных средств, нарушением правил финансирования, что затрудняет получение новых кредитов, необходимых для развития производства, и делает предприятия уязвимыми при колебаниях конъюнктуры.

УДК 637.11:631.15 (571.12)

Бикулов С.Н. ОСОБЕННОСТИ И РЕЗЕРВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ В МОЛОЧНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ АПК ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.

Главным направлением дальнейшего развития молочной промышленности Тюменской области выбрано формирование устойчивого и эффективного производства.

УДК 332.122

Аникова Н.А., Астраханцева И.В. КЛАСТЕР ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ.

В статье проведен анализ кластера пищевой промышленности Тюменской области. Рассмотрены основные конкурентные преимущества кластера. Выявлены направления развития кластера. Определены необходимые меры государственной поддержки.

УДК 631.1

Гончаренко О.Н. ВЕКТОР РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕЛА.

Статья носит теоретико-познавательный характер. Автор описывает негативные последствия индустриальной эпохи на конкретных примерах российской действительности. Показывает, какие подходы к развитию деревни сложились в современном социологическом знании. Правильные ориентиры в социокультурном пространстве помогут создать государству верную социально-экономическую стратегию, так как от вектора развития российского села зависит будущее России.

УДК 338.1

Лариновна Н.П. НЕОБХОДИМОСТЬ АНТИКРИЗИСНОЙ ПОДДЕРЖКИ АПК В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕЙСЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.

В статье дан анализ реализации Госпрограммы развития сельского хозяйства и намечены первоочередные меры по устранению рисков, вызванных финансовым кризисом.

УДК 338.1380.123:637.1

Медведева Л.Б., Склярова Е.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.

В статье проанализировано современное состояние переработки молока по югу Тюменс-

кой области. Авторы дают рекомендации по повышению путей эффективности предприятий молочной промышленности в условиях ограниченных ресурсов.

УДК 301.085 (571.12)

Савицкая Е.А. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА.

Представлена методология социально-экономической диагностики обеспечения продовольственной безопасности региона на примере Тюменской области.

УДК 631.5

Степных Н.В. ВЛИЯНИЕ ЦЕН НА ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.

В статье анализируется влияние цен на структуру посевых площадей, выбор технологий выращивания зерновых культур. Установлено, что за последние 4 года уменьшается дисперсия цен между зерном и промышленной продукцией, что повышает эффективность зернового производства. Изменения цен на ресурсы происходят в разной степени, поэтому изменяется их эффективность в производстве. В статье приводятся данные по коэффициентам обмена зерна на ресурсы, которые за период 2004–2008 годов показывают тенденцию снижения потребности при обмене зерна на ресурсы. В наибольшей степени снижается потребность в зерне при обмене на гербициды (ранундулап). Это ведет к увеличению их применения в борьбе с сорняками и сокращению механических обработок. Статья дает полезную информацию производственникам, необходимую для принятия решений по повышению эффективности зернового производства.

УДК 378

Усманова К.Ф., Соколова Е.И. МЕСТО И РОЛЬ ВЫСШЕГО АГРарНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК РЕГИОНА.

Важнейшей задачей развития рыночных отношений является необходимость комплексного развития регионов на основе наиболее полного использования их потенциальных возможностей, в том числе и системы высшего образования, подготовки кадров, в частности, подготовки кадров для АПК.

УДК 338.43

Лубков А.Н. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОХОДАМИ И СТИМУЛИРОВАНИЕМ ТРУДА НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД «РУЧЬИ» ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.

В статье описан опыт применения автоматизированной системы управления доходами и стимулированием труда в ЗАО «Племенной завод «Ручьи» Ленинградской области.

УДК 330.346.13

Прасолова Л.В. ЭЛЕМЕНТЫ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АПК ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.

Тюменская область обладает большим научно-техническим потенциалом, который реализуется не в полной мере по причине отсутствия развитой инфраструктуры инновационной деятельности. Одним из путей содействия продвижению инноваций является организация консалтинга.

УДК 636.2.034

Волынкина М.Г., Хлыстунова В.А. ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ.

Приведены результаты исследований влияния ферментных добавок физиозам и целлобактерин на переваримость, использование питательных веществ рациона и молочную продуктивность коров черно-пестрой породы.

УДК 638.121.1

Загребдинов А.Ф. БИОРИТМЫ ЯЙЦЕКЛАДКИ ПЧЕЛИНОЙ МАТКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВ МЕДОСБОРА, ПОРОДЫ ПЧЕЛ И ОТБОРА ПЫЛЬЦЫ В ТЕЧЕНИИ ТРЕХ СУТОК.

В статье приведены результаты научных исследований, вследствие чего определены шестичасовые биоритмы яйцекладки маток разных пород пчел при всех видах медосбора и отборе пыльцы.

УДК 631.563

Мелюкова О.А. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОВОЩНЫХ СУШИЛОК И РЕЖИМОВ СУШКИ.

Приведены затраты теплоты на удаление 1 кг воды в зависимости от способа сушки и конструкции сушилок.

УДК 631.371:621.311

Михайлов П.М., Суринский Д.О., Канцлер В.А., Максимов С.Н. ОБОСНОВАНИЕ, МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ВЫБОР ГЕЛИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ.

На основании анализа электрофизических устройств, применяемых для борьбы с насекомыми-вредителями в сельскохозяйственном производстве, установлено, что их мощность не превышает 100 Вт. Из рассмотренных способов и средств для их электроснабжения выбраны солнечные преобразователи как наиболее экономичные и эффективные. Для установленного предела мощности гелиоэлектрических преобразователей определены основные их параметры, включая выбор напряжения и тока, а также приведена методика расчета емкости аккумуляторной батареи и даны рекомендации по их обслуживанию.

УДК 630

Орлова Т.Т., Ильина М.С., Копылова В.А. ЛЕСООБРАБОТКА КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФОРМА ЗАНЯТОСТИ НА СЕЛЕ.

В статье описывается моделирование энергосберегающей продукции при лесообработке.

УДК 630.181

Видякин А.И., Тараканов В.В. ОЦЕНКА НАСЛЕДУЕМОСТИ И ТОЧНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФЕНОВ ОКРАСКИ СЕМЯН У СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ.

Проведена экспериментальная оценка наследуемости и точности идентификации фенов окраски семян у сосны обыкновенной при вегетативном размножении деревьев. Установлено, что экологическая (межраметная) изменчивость фенов практически равна нулю, а их наследуемость достигает максимально возможного значения ($H^2=1$). Они отличаются очень низкой ошибкой идентификации.

УДК 630*02

Залесов С.В., Помазнюк В.А., Грачев В.А., Сандаков О.Н. ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АГРЕГАТНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ РУБКЕ СПЕЛЬХИХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ ДРЕВОСТОЕВ.

Проанализированы таксационные показатели насаждений, сформировавшихся через 27 лет после проведения сплошнолесосечных и постепенных рубок в ельнике липняковом по разным технологиям лесосечных работ с использованием отечественной агрегатной лесозаготовительной техники. Производству предложены лучшие варианты технологий.

УДК 630*242

Пульников А.П., Залесова Е.С. ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОРЕЖИВАНИЯ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ.

На основании 16-летних исследований проанализирована лесоводственная эффективность прореживаний в сосновых молодняках ягодникового типа леса, произрастающих на территории природного парка "Припышминские боры". Предложены рекомендации по проведению прореживаний для данного района.

УДК 634.0.2 (574.51)

Сарсекова Д.Н. СЕМЕНОШЕНИЕ И ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В ПРЕДГОРНО-СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА.

На основании изучения состояния естественного возобновления хвойных интродуктов в арборетуме лесного питомника установлено, что они успешно плодоносят и дают урожай не меньше, чем в пределах естественных ареалов.

УДК 634.0.43

Шубин Д.А., Самсоненко С.Д. АНАЛИЗ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ ПРИОБСКОГО ВОДООХРАННОГО СОСНОВО-БЕРЕЗОВОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ.

Приводятся данные 59-летних наблюдений за количеством лесных пожаров и пройденной ими площади в лесах Приобского водоохранного сосново-бересового лесохозяйственного района Алтайского края. Проведен анализ фактической горимости лесов по годам и 5-летним периодам. Рассчитаны удельная горимость и частота пожаров. Проведено сравнение показателей фактической горимости лесов лесохозяйственного района с соответствующими показателями лесов Алтайского края.

SUMMARIES**Abramov N.V. BIOPOTENTIAL OF AGROECOSYSTEMS IN THE CONDITIONS OF NORTHERN ZAURALYE.**

Efficiency of agricultural crops depends on space and terrestrial factors which should be in an optimum mode. An integral part in creation of conditions of growth of plants is their technologies of cultivation.

Belkina R., Savchenko A. EFFICIENCY EARLY-RIPE OF GRADES OF SPRING WHEAT UNDER THE INFLUENCE OF PROCESSINGS OF SEEDS AND PLANTS PROTECTIVELY-STIMULATING STRUCTURES.

In the conditions of a forest-steppe zone of the Tyumen region influence of preseeding processing of seeds by microcells, regulators of growth and processing of crops fungicide on efficiency early-ripe spring wheat grades is studied.

Tobolova G. CHANGE OF BIOTYPE STRUCTURE OF THE GRADE OF SOFT WHEAT TJUMENSKAJA 80 IN THE COURSE OF SEED-GROWING.

Electroforetichesky division Gliadin grades Tjumenskaja 80 in 1985 has revealed three biotypes. The genetic analysis caryopsis in 2006 has defined their accessory to one biotype. In the course of seed-growing has occurred elimination, two biotypes.

Tursumbekova G. EKOLOGO-BIOLOGICAL ANALYSIS OF FLORA OF agrocoenosis GRAIN CROPS IN THE CONDITIONS OF NORTHERN ZAURALYE AND KAZAKHSTAN.

Long-term researches floras in various soil-climatic zones of Northern Zauralye and Northern Kazakhstan have revealed prevalence irrespective of a soil-climatic zone of the Euroasian geographical group of weed plants and share increase cosmopolitan kinds in a direction from northern forest-steppe to a steppe zone. Irrespective of a soil-climatic zone and type agrocoenosis the vital form prevails. In a direction from northern forest-steppe to a steppe zone the group on number decreases, and the group – increases. It is noticed that proportions between ecological groups of sown-field flora have zone character.

Fedotkin V., Rzaeva V. INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF THE BASIC PROCESSING OF SOIL AT BARLEY CULTIVATION IN NORTHERN ZAURALYE.

Depth of crops, density of standing of plants and productivity of barley are studied at cultivation on innovative technologies of the basic processing of soil.

Teryokhin M., Mischenko L. RESULTS OF LONG STUDYING OF WHEAT COLLECTION SAMPLES IN CONDITIONS OF THE AMUR REGION.

The comparison of results of studying of economic-valuable attributes of collection sorts of spring soft wheat for three, five and seven years allows to draw a conclusion that three-year researches are sufficient for revealing the donors of short-stemmed, large-grained and resistant wheat to illnesses and drowning. By productive shrubness attributes and lengths of the main ear it possible to obtain objective data for three years of researches only at 60% of studied material. On the majority of the attributes directly connected with productivity, for first three years of studying it is possible to estimate authentically approximately 80% of sort samples.

Kuprijanov A., Lobakina M. EFFICIENCY OF APPLICATION OF PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON PRODUCTIVITY AND SOWING QUALITIES OF SEEDS OF GRADES OF SUMMER BARLEY ON LIGHT-BROWN SOILS OF THE VOLGOGRAD REGION.

Influence of preparations and mineral fertilizers on efficiency of grades of summer barley Donetsk 8, Prairie, by Ratnits in hydrothermal conditions of a subband of light-brown soils of the Volgograd region is studied.

Kalmykov A. SUNFLOWER HYBRIDS CROP CAPACITY ON ORDINARY CHERNOZEM IN**ROSTOV DISTRICT.**

Crops care methods and preparation Flor Gumat influence at seeds processing on sunflower hybrids crop capacity is examined in the article.

Grehova I., Grehova V., Muromceva A., Repina N., Smertina O. INFLUENCE OF FREQUENCY RATE OF NOT ROOT PROCESSINGS HUMIC PREPARATIONS ON GRAIN CROPS.

In article the data about influence of increase in quantity of not root processings by 0,001%-s' solutions humic preparations Rostok and fulvacid on productivity of spring wheat and an oats is cited.

Vasil'ev Ju., Voloshenkova T., Sergeeva I. YEILD CAPACITY OF WINTER CEREALS FND THEIR MOISTURE PROVIDING IN CONNECTION WITH CLIMATE CHANGE CONDITIONS

A complex of mathematic equations describing the winter cereals yield connection with precipitation and moisture stock in 0-100 cm layer of soil in the south-east region of the European territory of RF is presented.

Bogomolova N. STABILITY OF GRADES AND SEA-BUCKTHORN BERRIES FORMS TO SEA BUCKTHORN FLY (RHAGOLETIS BATAVA OBSCURIOSA KOL.) IN THE CONDITIONS OF THE MIDLAND OF RUSSIA.

The article examines the peculiarities of sea-buckthorn plant populating with sea-buckthorn fly, variety specification of damage degrees and the spreading features of this pest.

Ljashchev A.A. ECOLOGICAL ESTIMATION OF POPULATIONS OF EARTHWORMS FOR COMPOST.

Work is devoted revealing of essential distinctions between the Tyumen, Vladimir populations rain compost hearts, the red Californian hybrid delivered from Hungary at cultivation on a substratum from manure of largely horned livestock.

Bojko E. PROSPECTS OF USE genomic OF THE ANALYSIS AT CULTIVATION AND HORNS CATTLE SELECTION.

One of the important problems of animal industries is preservation of a cultural biodiversity of objects of cultivation. The genetic potential of existing local breeds, their intraspecific variability and adaptive possibilities ensure animal industries sustainable development in diverse agroecosystems. Absence of genetic researches of a horned cattle in Western-Siberian region advances necessity of development of its genetic monitoring.

Novakovskaja T. BIOLOGY OF DEVELOPMENT OF THERMOPSIS LUPINOIDES (L.) LINK AT INTRODUCTION IN NORTH PART OF EUROPE.

It is reported on biological and morphological characteristics of *Thermopsis lupinoides* (L.) Link at cultivation under conditions of the middle taiga subarea in the north-east of the European part of Russia. Data on phenology, ontogenesis and chemical composition of green mass are presented. Features of reproduction and culturing are characterized.

Bol'shakov V., Nikonor I., Lapickaja E., Soldatova V., Grudinina T., Prokop'eva V., Krjazhevskih L., Laptev G. CREATION OF TECHNOLOGICAL BASES OF PROCESS OF WASTE RECYCLING OF THE BREWING INDUSTRY BY MICROBIOLOGICAL PROCESSING FOR NEEDS OF ANIMAL INDUSTRIES.

Work is directed on creation of technological bases of process of waste recycling of the brewing industry, ensuring possibility of an effective utilisation of a beer pellet in animal industries irrespective of a season. Developed Open Companies «BIOTROF» approaches to pellet salvaging are based on conservation of a crude pellet within several months with application of biopreservatives on the basis of lactic bacteria and nursing a received fodder product to a horned cattle with application of enzymatic probiotic for optimisation of diets. Process of salvaging of a

beer pellet by microbiological processing is ecologically safe. Its introduction in agriculture will allow to increase profitability of production at the expense of reduction of volumes of expensive mixed fodders in diets of animals and receptions of an incremental product of animal industries.

Baharev A., Krinicyna T., Lysenko L. FEATURES OF MEAT EFFICIENCY OF THE FRENCH CATTLE IN THE CONDITIONS OF NORTHERN ZAURALYE.

The comparative characteristic of lethal indicators of the French meat cattle is presented. It is resulted morphological, high-quality and a meat chemical compound.

Svjazhenina M. THE CHARACTERISTIC OF THE CONSTITUTION OF COWS OF THE DIFFERENT ORIGIN.

The constitution of cows characterises their productive possibilities. In the different countries during selection of representatives of the same breed there was a cattle different on an ex-terrier and requiring the special approach at realisation of breeding work.

Vikulova L., Shevelev O. SHORT RESULTS OF BREEDING WORK WITH A HORNS CATTLE OF A DAIRY DIRECTION OF EFFICIENCY IN THE TYUMEN REGION.

In article results of breeding work in the Tyumen region for 2008 are is short stated, actions for increase of genetic potential of dairy efficiency in a horned cattle of the Tyumen region are defined.

Jugaj V. EXTERIORS FEATURES OF REINDEERS IN THE CONDITIONS OF YAMAL.

In the article materials on studying of a conformation of deer of Nenets breed depending on an age, sex of animals and exterior type are resulted.

Chasovnikova M. THE CHARACTERISTIC OF COWS OF Holstein OF MISCELLANEOUS ecogenese ON FREQUENCY OF OCCURRENCE ERYTHROZYTEN ANTIGENES.

In the article the comparative characteristic of cows Holstein of the French, German and Dutch selection, and also black-motley breed of the Russian selection on an antigene spectrum of blood is presented. Researches are conducted in the conditions of the breeding enterprises of the Tyumen region.

Jarmoc L., Jarmoc G. ENERGY AND NITROGEN EXCHANGE IN THE ORGANISM OF COWS AT INTRODUCTION IN DIET BENTONIT AND MULTIZYMATYC ARRANGEMENT «KEMZAJM».

Use bentonit and multizymatic arrangement «Kemzajm» in diets of cash cows positively influences dairy efficiency.

Gorbovskaia T. BIOMECHANICS SHOW JUMPING OF ORLOV TROTTERS AND THEIR HYBRIDS.

Researching of biomechanics of Orlov Trotters and their hybrids jumping was being done. The new phase in jumping cycle was founded. Correlation between jumping power and legs beuding has been done. In conclusion: Orlov Trotters can take part in show jumping competitive, as well as other mounting horses.

Kabatov S., Tihonova N. COMPARATIVE ESTIMATION OF APPLICATION OF INFRA-RED RADIATION AND DARK BLUE SPECTRUM OF VISIBLE LIGHT AT CULTIVATION OF PIGS.

At a comparative estimation of action of infra-red radiation and a visible spectrum of dark blue light on growth and development of pigs the greatest positive effect is reached at an irradiation of animals by dark blue light.

Ussova N. INFLUENCE OF GROWTH RATE OF THE PIGS WHO WERE BORN WITH DIFFERENT DEGREE OF THE PHYSIOLOGICAL MATURITY, ON BIOCHEMICAL PROCESSES OF MATURING OF MEAT.

Growing of physiologically non-mature piglets

SUMMARIES

in separate groups permits to get meat with higher content of glycogen, glucose and lactic acid than in non-mature ones grown together with mature pigs. It provides more intensive flow of autolytic processes. During the 10 days, period of its storage the content of glycogen reduces on 2,5 per cent, concentration of glucose increases on 68,7 per cent, of lactic acid-on 56,4 per cent, all that provides the meaning of index Ph on 7,2 lower tan in meat of non-mature pigs grown together with mature ones. Because of such flow of hydrolytic processes meat on 2nd and 3rd day of storage becomes mature with good properties of sressness total organoleptic value of boiled meat and broth is good and makes up 7 points, that is 3 points higher than in meat of physiologically non-mature ones grown together with mature pigs and on 2 points lower comparing meat of physiologically mature animals.

Mozhaev E., Novikov V. SOME METHODOLOGICAL QUESTIONS OF MANAGEMENT OF STRATEGY OF DEVELOPMENT OF REGIONAL AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX.

In article authors investigate the teoretiko-methodological bases of formation of effective strategy of management of agrosphere development at regional (subfederal) level.

Catalina E. ESTIMATION OF THE FINANCIAL CONDITION OF THE AGRICULTURAL ENTERPRISES OF THE URAL FEDERAL DISTRICT.

The sector of agricultural enterprises of Ural Federal Region performed with profit in average, the level of overdue debts is low. Interest rate subsidies increased sufficiently the availability of credits. However financial performance of agricultural enterprises of Ural Federal Region is characterized of low level of owned assets, violation of financial balance proportions and large deficit of asset backing. This prevents the agricultural enterprises to obtain new credits and make them financial insecure.

Vikulov S. FEATURES AND RESERVES OF INCREASE IN CAPACITIES IN THE DAIRY SUBCOMPLEX OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX OF THE SOUTH OF THE TYUMEN REGION.

The mainstream of the further development of the dairy industry of the Tyumen region chooses formation of steady and effective manufacture.

Anisova N., Astrahanceva I. CLUSTER OF THE FOOD INDUSTRY OF THE TYUMEN REGION: FUNCTIONING AND DEVELOPMENT PROBLEMS.

In article the cluster of the food industry of the Tyumen region is analysed. The basic competitive advantages cluster are considered. Development directions cluster are revealed, necessary measures of the state support are defined.

Goncharenko O. VECTOR OF DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN VILLAGE.

Article has epistemo-logical character. The author describes negative consequences of an industrial epoch on concrete examples of the Russian validity. Shows, what approaches to village development have developed in modern sociological knowledge. Correct reference points in sociocultural space will help to create to the state true social and economic strategy as the future of Russia depends on a vector of development of the Russian village.

Larionova N. NECESSITY OF ANTI-RECESSIONARY SUPPORT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX IN THE CONDITIONS OF VARYING ECONOMIC.

In article the analysis of realisation of the State program of development of agriculture is given and prime measures on elimination of the risks caused by financial crisis are planned.

Medvedeva L., Skljueva E. THE ORGANIZATION OF PROCESSING OF MILK IN MODERN CONDITIONS IN THE SOUTH OF THE TYUMEN REGION.

In article the current state of processing of milk on the south of the Tyumen region is analysed. Authors make recommendations about increase of

ways of efficiency of the enterprises of the dairy industry in the conditions of the limited resources.

Savickaja E. METHODOLOGICAL BASES OF SOCIAL AND ECONOMIC DIAGNOSTICS OF MAINTENANCE OF FOOD SAFETY OF REGION.

The methodology of social and economic diagnostics of maintenance of food safety of region on an example of the Tyumen region is presented.

Stepnyh N. INFLUENCE OF THE PRICES ON THE CHOICE OF TECHNOLOGIES OF CULTIVATION OF GRAIN CROPS.

In article influence of the prices on structure of areas under crops, a choice of technologies of cultivation of agricultural cultures is analyzed. It is established that for last 4 years decreases disparity the prices between grain and an industrial output that raises efficiency of grain manufacture. Changes of the prices for resources occur in different degree, their efficiency in manufacture therefore changes. In article the data on factors of an exchange of grain on resources which during 2004-2008 show the tendency of decrease in requirement at an exchange of grain for resources is cited. The requirement for grain to the greatest degree decreases at an exchange for herbicides (raundap). It conducts to increase in their application in struggle against weeds and to reduction of machining. Article gives the helpful information to production workers necessary for decision-making on increase of efficiency of grain manufacture.

Usmanova K., Sokolova E. PLACE AND ROLE OF THE HIGHER AGRARIAN FORMATION IN MAINTENANCE OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX OF REGION.

The major problem of development of market relations is necessity of complex development of regions on the basis of the fullest use of their potential possibilities, including systems of higher education, professional trainings, in particular, professional trainings for agrarian and industrial complex.

Lubkov A. THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF INCOMES AND WORK STIMULATION ON JOINT-STOCK COMPANY EXAMPLE «BREEDING FACTORY «RUCH'I» LENINGRAD REGION.

In article experience of application of the automated control system by incomes and work stimulation in Joint-Stock Company «Breeding factory «Ruch'i» of Leningrad region is described.

Prasolova L. ELEMENTS OF INNOVATIVE SYSTEM OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX OF THE TYUMEN REGION.

The Tyumen region has the big scientific and technical potential which is realised not to the full because of absence of the developed infrastructure of innovative activity. One of ways of assistance to advancement of innovations is the consulting organisation.

Volynkina M., Hlystunova V. FERMENTAL PREPARATIONS IN FEEDING OF COWS IN MILKING.

Results of researches of influence of fermental additives fibrosain and cellobakterin on ability to digest, use of nutrients of diets and dairy efficiency of cows of black-motley breed are resulted.

Zagretdinov A. OVIPOSITOR BIORHYTHMS OF FEMALE BEE ACCORDING TO THE KINDS OF HONEY COLLECTION, BEE SPECIES AND SELECTION OF POLLEN DURING 3 TWENTY-FOUR HOURS.

There are listed results of scientific researches in the article, as a result 6-hour biorhythms ovipositor of female bees of different bee species attached to all sorts of honey collection and pollen selection are defined.

Meljakova O. POWER ESTIMATION OF VEGETABLE DRYERS AND DRYING MODES.

Expenses of warmth for removal of water of 1 kg depending on a method of drying and a design of dryers are resulted.

Mihajlov P., Surinskij D., Kancler V., Maksimov S. SUBSTANTIATION, DESIGN PROCEDURE AND CHOICE OF GELIOELEKTRICHESKY CONVERTERS FOR A FOOD OF AGRICULTURAL CONSUMERS OF LOW POWER.

On the basis of the analysis of the electrophysical systems applied to struggle against insects-wreckers in an agricultural production, it is established that their capacity does not exceed 100 Vt. From the considered methods and means for their electrical supply solar converters as the most economic and effective are chosen. For the established limit of capacity helioelectric converters their basic parametres, including a pressure and current choice are advanced, and also the design procedure of capacity of the storage battery is resulted and recommendations about their service are made.

Orlova T., Il'ina M., Kopylova V. PROCESSING OF A WOOD PRODUCTION AS THE ALTERNATIVE FORM OF EMPLOYMENT ON A VILLAGE.

The modeling manufacture of products with economy of energy at processing wood production as the alternative form of employment on a village is described.

Vidjakin A., Tarakanov V. THE EVALUATION OF PINUS SILVESTRIS HEREDITABILITY AND PRECISION OF SEED COLOUR PHENE IDENTIFICATION.

Experimental evaluation of *Pinus Silvestris* hereditability and precision of seed colour phene identification in conditions of cloning is carried out. It is stated that ecological (inter-ramen) variability of phenes is practically null, and their hereditability reaches its maximum ($H^2=1$). They are distinguished by a very insignificant identification error.

Zalesov S., Pomaznjuk V., Grachev V., Sandakov O. SILVICULTURAL EFFECTIVENESS OF NATIVE ASSEMBLY MACHINERY USING IN CUTTING OF MATURE AND OVER MATURE FOREST STANDS.

Forest inventory data of standing timber that have been formed in 27 years after clear and gradual felling in lime-spruce forests carrying out by different technologies have been analyzed in this paper. The best technologies have been recommended for production.

Pul'nikov A., Zalesova E. FORESTRY EFFECTIVENESS OF CUTTING ON MIDDLE URAL.

Results of 16 years of research of forestry effectiveness in of man-made pine yangrowth of berry-type forests growing on the territory of natural park "Pripyshminsky bory". Some optimum practical parameters of cutting in pure pine forests were recommended for middle Ural.

Sarsekova D. SPREADING OF SEEDS AND NATURAL REPRODUCTION OF CONIFEROUS TREES INTRODUCTION IN THE FOOTHILLS OF MOUNTAINOUS AND STEPPE ZONES OF THE SOUTHEASTERN KAZAKHSTAN.

On the basis of studying of natural reproduction of coniferous trees introduction in the arboretum of forest nursery it has been proved that their yield is not lower than in the natural areas.

Shubin D., Samsonenko S. FOREST BURNING ABILITY ANALYSIS OF BY-OB WATER-CONSERVATORY PINE-BIRCH FOREST FARMING AREA IN ALTAI TERRITORY.

The data of 59-years observation of the quantity of forest fires and their burnt area in the forest of By-Ob water-conservatory pine-birch forest farming area in the Altai territory, the analysis of factual forest burning ability is carried out for a year and 5-years periods of time, specific burning ability and fire frequency are calculated, the index of factual burning ability of the examined forest farming area is compared to the corresponding index in the Altai territory.

**ИНФОРМАЦИЯ
по публикации и размещению рекламных материалов
во Всероссийском научном аграрном журнале
«АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК УРАЛА»**

ПУБЛИКАЦИЯ НАУЧНЫХ И ОБЗОРНЫХ СТАТЕЙ

Стоимость одной публикации в журнале – от 2000 руб. до 10000 руб. по решению редколлегии после предварительной оценки материалов:

- 2-5 тыс. руб. для соискателей и докторантов по агрономии, лесному хозяйству, биологии, зоотехнии и ветеринарии;
- 5-10 тыс. руб. – по экономике.

За срочность публикации устанавливается повышающий коэффициент, в зависимости от срока.

Плата с аспирантов за публикацию материалов не взимается!

РЕКЛАМА

Место	Формат	Стоимость, руб., в том числе НДС
Обложка (титул)	Фоновое фото (возможен логотип без текста и контактной информации)	10000
Обложка внутри – 1 (оборотная сторона титула)	A4	12000
	A5	7500
Обложка внутри – 2 (после печатного блока журнала – оборотная сторона задника)	A4	9000
	A5	5000
Обложка - Задник	A4	10000
	A5	6000

Реклама дублируется на сайтах журнала.

Распространение журнала – все агровузы России, НИИ Россельхозакадемии, органы государственной власти Уральского федерального округа, а также по подписке.

Редакция журнала:

620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42.

Тел./факс: (343) 350-97-49

Сайт: www.m-avu.narod.ru

E-mail: svoiaae@yandex.ru