

Аграрный вестник Урала

№ 1 (67), январь 2010 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. Мымрин, 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 и ВУЗы 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 объединённом каталоге «Пресса России» на второе 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. Карла Либкнехта, 42 Заказ: 5

Подписано в печать: 20.01.2010 г.

Усл. печ. л. - 12,03

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. - 16,68

Цена: в розницу - свободная

www.m-avu.narod.ru

Содержание**ЮБИЛЕЙ УРГСХА****А.Н. Сёмин****Интеграционно-инновационная стратегия развития****Уральской государственной сельскохозяйственной академии****4****ЭКОНОМИКА****Б.И. Пошкус**

Преодоление неблагоприятных условий производства в странах Европейского союза

7**З.Б. Хмельницкая, П.Б. Сергеев**

Методологический подход к выбору прогнозных вариантов функционирования сельского хозяйства в условиях вступления России в ВТО

11**Н.Н. Семёнова**

Направления государственной поддержки аграрного сектора экономики в зарубежных странах

14**О.В. Кирилова**

Точки роста конкурентоспособности аграрной сферы

17**К.Ф. Бесолова**

Нарушение экономических взаимосвязей пищевой и перерабатывающей промышленности с сельским хозяйством в РСО-Алания

19**П.В. Бочков**

Качественные показатели оказания агроконсультационных услуг сельскому населению

21**Е.В. Царегородцева**

Оценка перспектив развития мелкотоварного производства

23**И.В. Гильгенберг**

Оптимизация затрат на производство продукции при применении маржинального анализа

25**А.П. Малышева, И.В. Самсонова**

Сущность и источники поддержки и регулирования сельской кредитной кооперации

27**С.Ю. Забутов**

Влияние размеров сельскохозяйственных предприятий на эффективность производства (на примере Ленинградской области)

29**АГРОНОМИЯ. РАСТЕНИЕВОДСТВО****А.В. Гуреева, С.А. Раева**

Технологико-экономическое обоснование производства сильной и ценной пшеницы в Ростовской области

32**Е.В. Золотарёва, Г.А. Кузьмицкая, А.В. Смирнова, В.В. Логачёв**

Адаптивные технологии выращивания овощных культур в Приамурье с применением фиторегуляторов

34

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

**Обложка:**

**Уральская государственная сельскохозяйственная академия
(главный корпус, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)
Фото В.Н. Шабратко**

Содержание**A.Н. Папонов**К введению в культуру Двурядки тонколистной (*Diplotaxis tenuifolia*).

Особенности выращивания этого салатного растения

36

Д.И. Ерёмин, О.А. Шахова

Динамика влажности чернозёма выщелоченного при различных системах обработки под

яровую пшеницу в условиях Северного Зауралья

38

Н.Т. Талипов

Использование потенциала саморегуляции луговых агроэкосистем

40

ТЕХНОЛОГИИ**А.А. Уфимцев, И.В. Мурыгин**

Эффективность биогазовых технологий

43

БИОЛОГИЯ**С.А. Максимов, В.Н. Марущак**

О причинах вспышек массового размножения летне-осенней группы вредителей берёзы

46

ЖИВОТНОВОДСТВО**В.П. Порошин, Л.Б. Судоргина**

Экстерьерные особенности первотёлок разных генотипов

49

А.М. Муратов, О.В. Горелик, Д.С. Вильвер

Линейный рост подсвинков разных генотипов

51

ВЕТЕРИНАРИЯ**Р.Б. Кондратьев**

Адаптация организма цыплят промышленных кроссов в условиях изменённого эритропоэза

52

Л.Г. МухамедьяроваПовышение адаптационного потенциала импортированных коров препаратами Хитин и
Хитозан в новых эколого-хозяйственных условиях Южного Урала

55

О.Г. Петрова, А.И. Хаирова, Е.Н. Беспамятных

Молекуллярная диагностика в ветеринарной онкологии (обзор литературы)

56

Н.В. Садовников, Р.Б. Кондратьев

Биологическая оценка качества промышленной вакцины против болезни Ньюкасла

58

Н.А. Кольберг, А.Д. Бузанов, Р.Р. Валишин

Морфологические изменения в печени птицы при использовании антигомотоксической терапии

60

Л.В. ФоменкоМорфофункциональное обоснование магистральных артерий переднего отдела туловища и
грудной клетки у некоторых видов птиц

63

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО**В.Э. Власенко, Л.М. Дорофеева, С.В. Яковлева**

Дендропарк-выставка как рефугиум живой природы города Екатеринбурга

66

М.В. Ермакова, Т.П. БессоноваСвязь морфологических нарушений ствола с характеристиками древесины и размерами
междоузлий у деревьев сосны обыкновенной (*Pinus Sylvestris L.*) I класса возраста

70

Р.В. Солнцев, А.Н. ГулинРеакция соснового древостоя и трансформация свойств лесоболотного торфа на
экстенсивное осушение сфагнового болота в условиях Среднего Урала

72

ПЕРСОНАЛИИ

Выдающиеся учёные-плодовоощеводы Урала

Анна Васильевна Юрина и Леонид Андриянович Котов

75

ИНТЕГРАЦИОННО-ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ УРАЛЬСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

А.Н. СЕМИН,
доктор экономических наук, профессор,
член-корреспондент РАСХН, ректор Уральской ГСХА

Истоки создания

Как и всякий вуз, Уральская государственная сельскохозяйственная академия имеет свою исключительную, ни с чем не сравнимую историю. До 1995 года академия функционировала как Свердловский сельскохозяйственный институт, который был создан по решению Народного комиссариата земледелия СССР в 1940 году. В период Великой Отечественной войны здесь были сформированы основные научные школы и научные направления, которые развиваются и по сей день силами эвакуированных лучших научных и научно-педагогических кадров из Москвы, Киева, Минска и Ленинграда. В стенах этого ведущего уральского вуза в ту пору творчески и с большим энтузиазмом трудились такие выдающиеся учёные (теперь уже XX века), как известный украинский учёный-агрохимик Лазарь Кельманович Алеглан, проработавший в институте более 30 лет; Борис Анатольевич Вакар – доктор биологических наук, один из талантливейших выпускников Варшавского университета; Иван Иванович Вибе – доктор технических наук, автор известной универсальной методики расчёта цикла сгорания топлива в цилиндрах ДВС (позднее формула Вибе стала всемирно известным открытием). На ветеринарном факультете творил один из крупнейших физиологов современности Пётр Фёдорович Солдатенков – доктор биологических наук, Заслуженный деятель науки РСФСР, действительный член Нью-Йоркской и Канадской академий и многие, многие другие талантливые педагоги и исследователи. Эстафету приняли их благодарные ученики. Сегодня они стали пытливыми учёными и солидными педагогами, не менее известными в отечественном и зарубежном научном сообществе.

Образовательная и научно-педагогическая деятельность

В настоящее время академия пред-

ставляет собой крупное многопрофильное высшее учебное заведение, готовящее специалистов для всех отраслей агропромышленного комплекса.

Уральской государственной сельскохозяйственной академией за 70 лет пройден большой и сложный путь. Выпущено более 30 тысяч специалистов с высшим профессиональным образованием. Среди выпускников академии – 5 Героев Социалистического Труда, более сотни бывших студентов удостоены государственных почётных званий, 12 выпускников стали лауреатами Государственной премии.

На 9 факультетах академии обучается около 8 тысяч студентов по 54 программам высшего, среднего профессионального, послевузовского и дополнительного образования. Подготовка специалистов осуществляется на 48 кафедрах высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом из 405 человек, в том числе 62 профессорами и докторами наук, 205 доцентами и кандидатами наук. Контингент аспирантов и соискателей составляет 230 человек. Работают 5 специализированных советов по защите кандидатских и докторских диссертаций по 8 направлениям наук.

В УрГСХА осуществляется образовательная деятельность по 17 специальностям высшего профессионального образования: агрономия, ветеринария, зоотехния, механизация сельского хозяйства, механизация переработки сельскохозяйственной продукции, экономика и управление на предприятии, бухгалтерский учёт и аудит и другие специальности. За последние 10 лет открыты 11 новых специальностей и 24 специализации. Одной из главных задач коллектива академии является приближение учебного процесса к современному высокоеффективному производству. Это даёт студентам академии возможность проходить учебные и производственные практики, а после окончания учёбы – работать на лучших предприятиях АПК Свердловской области. В академии реализуется социально значимый проект обучения детей с ограниченными возможностями по состоянию здоровья. В аграрном колледже академии обучаются две группы таких детей.

За последние 5 лет учёные академии участвовали в 68 конференциях, 42 выставках, издали 137 монографий, 35 сборников научных трудов, получили 18



патентов и свидетельств РФ на различные изобретения, в сельскохозяйственную практику внедрено 36 научных разработок. Российское и международное признание получили широко известные академические научные школы УрГСХА:

- управление продуктивным и средоудоулучшающим потенциалом агрокосистем и агроландшафтов;
- мобилизация, сохранение и использование генофонда растений, животных и микроорганизмов;
- продовольственная безопасность, социально-экономическое развитие села, стратегическое управление агроэкономическими процессами;
- повышение устойчивости агроэкономических и агропромышленных систем;
- система экологического мониторинга и санитарного прогнозирования;
- оценка состояния здоровья животных в техногенно загрязнённых территориях, влияние минеральных добавок на физиологию животных и другие.

Разработан современный метод диагностики и профилактики нарушения обмена веществ у сельскохозяйственных животных.

За высокие научные достижения коллектива академии в целом и её выдающиеся учёные неоднократно награждались дипломами, почётными грамотами и медалями выставок и конкурсов различного уровня, в том числе и международных. Академия является ежегодным





участником Всероссийской агропромышленной выставки «Золотая осень». Так, только в 2008 году академия была награждена 7 медалями (в том числе золотой и тремя серебряными) как лауреат X Российской агропромышленной выставки за разработку новой технологии выращивания бройлеров, получение пищевых порошков из растительного сырья с целью придания продуктам питания целебных свойств, создание установки кавитационный преобразователь воды. За исследования в области развития социально-трудовой сферы села, а также за достижение высоких показателей в селекции и семеноводстве зерновых культур Уральская государственная сельскохозяйственная академия была удостоена двух серебряных медалей IX Российской выставки «Золотая осень-2007» (г. Москва). В 2008 году получены патенты на три новых высокопродуктивных сорта огурцов: Уралочка, Колян и Легкоатлет. Авторы этих селекционных достижений – учёные-агрономы Уральской ГСХА – стали лауреатами ВВЦ и награждены золотыми медалями. За разработку энерго- и ресурсосберегающей технологии возделывания картофеля коллектив Уральской ГСХА был награждён в 2006 году золотой, а в 2008 году – серебряной медалью Международной специализированной выставки «Картофель, овощи и фрукты».

В настоящее время академия участвует в реализации 10 федеральных и областных целевых научно-технических программ.

Осуществляется подготовка менеджеров сельскохозяйственного производства из числа лучших студентов старших курсов академии. Подавляющее большинство из них прошли стажировку в Англии, Голландии, Германии и США.

За последние пять лет по инициативе ректора Уральской государственной сельскохозяйственной академии А.Н.

Сёмина была продолжена работа над укреплением материальной, учебно-методической и научной базы академии. За этот период созданы новые кафедры: экономической теории и мировой экономики, управления персоналом, организации и управления внешнеэкономической деятельностью, товароведения и экспертизы товаров, землеустройства, научные и научно-образовательные центры – Центр стратегического планирования и управления, научно-образовательные центры совместно с ВИАПИ им. А.А. Никонова и ВНИЭТУСХом, а также Уральский отдел региональных организационно-экономических проблем воспроизводства в АПК, открыты новые специальности: управление персоналом, товароведение и экспертиза товаров, мировая экономика.

Создан университетский учебно-научно-производственный комплекс, который объединяет 56 партнёров – лучшие сельхозорганизации, научные и аграрообразовательные учреждения Среднего Урала. В декабре 2006 года в академии принята к реализации программа стратегического развития учебного заведения, рассчитанная на период до 2020 года. Её основная цель – создание системы опережающей непрерывной подготовки специалистов по перспективным направлениям, позволяющей овладевать им базовыми конкурентоспособными компетенциями, приобретать и обновлять в дальнейшем знания самостоятельно.

Одна из приоритетных задач академии – обеспечение доступности высшего сельскохозяйственного образования для сельской молодёжи. Для этого в УрГСХА создана и успешно работает в течение 15 лет система довузовской подготовки. В созданную профессорско-преподавательским составом академии систему непрерывного сельскохозяйственного образования входят 42 школы Свердловской области, в которых организованы специализированные сельскохозяйственные классы и ведётся профессионально-ориентационная работа с сельской молодёжью. Ежегодно в сельхозклассах обучаются более 700 человек, которые затем поступают в Уральскую государственную сельскохозяйственную академию, как правило, на бюджетные места и по целевому приёму.

В рамках многоуровневой системы подготовки будущих специалистов при академии функционирует аграрный колледж, в котором можно получить среднее профессиональное образование по 10 специальностям, востребованным на рынке труда. Выпускники колледжа имеют большую вероятность поступить на очное или заочное отделение академии, нежели просто выпускники средних школ. И учатся они по сокращённой программе. Это очень выгодно для молодёжи из небогатой провинции.

В академии созданы уникальные лаборатории (электронной микроскопии,



клинической иммунологии, онкологии и экологии, упаковки и переработки), функционирует Центр мониторинга социально-трудовой сферы села, Центр стратегического планирования и управления в АПК, маркетинговая служба, автошкола, учебный парк сельскохозяйственной техники, региональный центр повышения педагогической квалификации, центр трудоустройства выпускников.

Созданы музеи истории УрГСХА, патологической анатомии, зоологии. В музее почв им. академика Н.А. Иванова собрано более 2000 образцов почв Уральского региона и России, а также около 1000 минералов.

Среди научных сельскохозяйственных библиотек библиотека Уральской госсельхозакадемии является самой крупной в Уральском федеральном округе (в ней насчитывается около 500 тысяч томов).

Имущественный комплекс академии представлен 28 объектами недвижимости, в том числе 9 учебными корпусами и 5 общежитиями в городе Екатеринбурге, 4 общежитиями в поселке Студенческий Белоярского района Свердловской области.

Физическое воспитание и культурно-массовая работа со студентами

Наряду с повышением качества образовательного процесса особое внимание в академии уделяется физическому воспитанию студентов и аспирантов. Так, за последние 7 лет подготовлено 19 мастеров спорта России и 1 мастер спорта международного класса. Среди выдающихся спортсменов, отстаивающих честь России



Юбилей УрГСХА

на спортивных площадках, есть и наши студенты. Так, чемпионами мира стали: по летнему биатлону – А. Сотников, по пауэрлифтингу – двукратный чемпион мира М. Колесников; призёром Всемирной универсиады – 2007 по биатлону стал студент академии Н. Елисеев; чемпионами Европы и России по лёгкой атлетике были С. Тишкун и В. Викулов. В течение двух последних лет за выдающиеся спортивные результаты в лёгкой атлетике С. Тишкун и П. Абдулин были удостоены премии Президента Российской Федерации. За последние три года 28 человек стали призёрами чемпионатов России, а одна студентка – Т. Дегтярева – была участницей Олимпийских игр в Пекине в 2008 году.

Студенты академии принимают активное участие в мероприятиях по благоустройству территорий как внутри самой академии, так и за её пределами. В 2008 году силами студентов и профессорско-преподавательского состава академии были проведены экологические акции по очистке территории пруда в исторической усадьбе Харитонова-Расторгуева, Сада Вайнера, городского пруда, Исторического сквера и других культурно-исторических мест города Екатеринбурга и Свердловской области. Академия оказывает благотворительную помощь уральским монастырям и храмам техникой, семенным материалом, сельскохозяйственной продукцией. Учёные Уральской ГСХА консультируют священнослужителей по вопросам сельскохозяйственного производства и хранения овощей. Ежегодно в храмы направляется более 100 т картофеля, 20-25 т овощей, 30-35 т фуражного зерна.

Практическое обучение будущих специалистов

Базой практического обучения и научных исследований является высокотехнологичное учебно-опытное хозяйство «Уралец» Уральской государствен-

ной сельскохозяйственной академии, которое входит в тройку лучших учреждений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. В хозяйстве была реализована антикризисная программа, разработанная учёными Уральской государственной сельскохозяйственной академии, которая позволяет вот уже четвёртый год работать с высоким уровнем рентабельности, повысить качество практического обучения студентов. В 2008 году только на проведение экспериментов и опытов аспирантами Уральской ГСХА затрачено более 3,5 млн рублей собственных (небюджетных) средств академии.

Благодаря эффективной целенаправленной работе учёных академии и специалистов учебно-опытного хозяйства по результатам 2008 года удалось получить прибыль в хозяйстве в размере 14,2 млн рублей, что выше уровня 2007 года на 5,1 млн рублей. Разработана организационно-управленческая модель агротехнопарка «Академический»,



тыс. рублей в 2009 году.

Важные достижения академии

Уральская государственная сельскохозяйственная академия в 2006 и 2007 годах становилась лауреатом Всероссийского конкурса «Российская организация высокой социальной эффективности» за высокий уровень работы по решению проблем социального и экономического развития высшего учебного заведения. Следует заметить, что столь высоких наград был удостоен только один вуз из всей системы аграрных вузов Российской Федерации. В июне 2009 года коллектив Уральской государственной сельскохозяйственной академии в номинации «Лучший профильный вуз» стал лауреатом Всероссийского конкурса «100 лучших вузов России» (г. Санкт-Петербург).

За последнее пятилетие дополнительно введены в инфраструктуру вуза 2 учебно-лабораторных корпуса и общежитие на 200 койко-мест в п. Исток, достроено и пущено в эксплуатацию общежитие гостиничного типа на первом отделении учхоза – в посёлке Студенческий Белоярского района. В посёлке Большой Исток Сысертского района для молодых учёных и педагогов академии построен 46-квартирный жилой дом.

Коллектив академии своё будущее связывает с сохранением и преумножением богатых традиций, унаследованных им за 70-летнюю историю, с совершенствованием учебного процесса, развитием научных школ и учебно-производственной базы.



которая будет реализована на базе учебно-опытного хозяйства «Уралец». Данная модель является неотъемлемой частью разработанной концепции и программы развития учебно-опытного хозяйства «Уралец» на период до 2020 года. Программа предусматривает строительство жилья для молодых учёных и специалистов, офисы для будущего технопарка с бизнес-инкубатором и проблемными лабораториями.

Ректоратом академии совместно с профсоюзной организацией вуза реализуются многие внутренние социально-экономические программы и подпрограммы (для молодых специалистов и студентов, пенсионеров как работающих, так и не работающих в коллективе). Для студентов и педагогов за счёт внебюджетных средств в столовых академии организован бесплатный ассортимент, в который входят чай, хлеб и витаминные салаты. Низкооплачиваемые сотрудники академии (учебно-вспомогательный и обслуживающий персонал) ежегодно бесплатно получают по 100-150 кг картофеля и овощей.

Мероприятия коллективного договора ежегодно выполняются на 95-98%. Эффективность коллективного договора на 1 работающего с 44,5 тыс. рублей в 2004 году возросла до 69,6



ПРЕОДОЛЕНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА В СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Б.И. ПОШКУС,

*доктор экономических наук, профессор, академик РАСХН,
ВИАПИ им. А.А. Никонова*

Ключевые слова: неблагоприятные условия производства, сельское хозяйство, село, ЕС, депрессивные территории, поддержка, финансирование.

Обострение вопроса выравнивания экономических условий хозяйствования в России вызвано общим ухудшением экономики аграрного сектора и ошибками при проведении аграрной реформы, в результате которой наиболее прибыльные отрасли и благоприятные природно-экономические территории были приватизированы крупным капиталом и узким кругом предпринимателей. Они составляют примерно треть сельской территории страны. Соответственно, две трети российского села понесло огромные потери и бедствует. В этой части сельских территорий почти наполовину сократились площади обрабатываемых земель, в три раза – поголовье скота, оплата труда составляет примерно третью часть среднего уровня по стране. По сути дела, большинство этих территорий можно отнести к депрессивным.

Ценный опыт изучения степени прибывности сельских территорий и применения к ним протекционистских мер государства накоплен в странах Европейского союза, в том числе в странах Восточной Европы и Прибалтики, которые недавно и довольно успешно решали проблемы депрессивных территорий.

В результате протекционистской аграрной политики, особенно экономичес-

ких мер, связанных с бюджетной поддержкой из централизованного фонда Европейского союза, на селе было образованы новые рабочие места, развито малое предпринимательство, выросла сфера услуг. По существу, начаты программы по диверсификации труда на селе как ключевой меры избегания депрессивности сельских территорий. Эти меры коренным образом смягчили социальную напряжённость среди сельского населения.

В Литовской Республике с уменьшением объёма сельскохозяйственного производства и увеличением на селе других видов деятельности доля занятых в сельскохозяйственном производстве постоянно сокращается.

Выросла доля занятых в промышленности, строительстве и транспорте, особенно заметно увеличилась доля работающих в отраслях услуг, в которых с 2005 года занята подавляющая часть сельского населения.

Значительный рост мотивации труда наблюдался в целом по стране, но особенно заметен был в сельском хозяйстве (табл. 2). Важным фактором опережающего роста доходов сельскохозяйственного населения стали субсидии стран Европейского союза.

Улучшение общей экономической и

105064, г. Москва,
Б. Харитоньевский пер., 21/6,
стр. 1; тел. 8 (495) 628-59-42



социальной ситуации на селе дало положительные результаты. Значительно сократилась безработица, увеличилась занятость сельского населения. Уменьшилась безработица среди сельской молодёжи. Если в 2004 году она составила 20,4%, то в 2007 году упала до 6,7%. Однако она осталась выше, чем в городах.

С целью выравнивания экономических условий хозяйствования и смягчения социальной напряжённости на селе в странах ЕС установлена бюджетная поддержка хозяйств, находящихся в худших, чем средние по стране, условиях ведения производства. Для этого были утверждены критерии определения неблагоприятных условий хозяйствования. Хозяйствам территорий неблагоприятных условий хозяйствования выплачивается по 195-260 литов (2340-3120 руб.) за гектар сельскохозяйственных угодий. Осуществлено довольно спроведливое мероприятие, в результате которого хозяйства неблагоприятных условий вместо убытков начали получать прибыль.

Нужно отметить, что не все страны Прибалтики в одинаковой степени используют возможности бюджетной поддержки полунатуральных хозяйств.

Наиболее полно эти возможности используют хозяйства Польши. На гектар сельхозугодий они получают в 1,9 раза больше субсидий, чем хозяйства Литвы и Латвии. Соответственно, производство валовой продукции на единицу площади земли в полунатуральных хозяйствах Польши было в 3 раза выше, чем в Литве и Латвии. Это дало возможность привлечь больше трудовых ресурсов как главного фактора производства, снизить безработицу на селе.

Административные районы Литвы были распределены на благоприятные и неблагоприятные для хозяйственной деятельности, на проблемные и непроблемные, на живучие и неживучие, на привлекательные и непривлекательные. По районам худших условий хозяйствования правительством страны принимаются дополнительные меры финансовой поддержки. Для более мелких крестьянских хозяйств установлена целевая

Занятость сельского населения Литвы
по отраслям в 1990-2007 гг. (в процентах)

Отрасли	1990	2001	2004	2007
Сельское хозяйство	70,4	51,4	46,0	31,9
Промышленность и строительство	14,9	14,3	19,3	26,0
Услуги	14,7	34,3	34,7	42,1
Итого	100	100	100	100

Таблица 1

Среднемесячный доход на одного члена семьи
в Литве в 2001-2007 гг. (в литах*)

	2001	2004	2005	2006	2007	В разах к 2001 г.
Город	455,1	540,2	636,3	729,2	943,0	2,1
Село	310,9	407,0	467,0	583,9	691,0	2,2
Сельское хозяйство	249,9	404,1	530,7	735,8	969,6	3,9

* 1 лит = 12 руб. (курс 2007 г.).

Таблица 2

Экономические результаты
полунатуральных хозяйств Прибалтики в 2006 г. (в литах)

Показатели	Литва	Латвия	Польша
Субсидии бюджета на гектар сельхозугодий	620	620	1160
Валовая прибыль, включая субсидии, на гектар сельхозугодий	1200	620	1760
Валовая продукция:			
на гектар сельхозугодий	1500	1300	4400
на среднегодового работника	22900	23300	19300

Production unfavourable conditions, agriculture, village, EU, depressive territories, support, financing.

Экономика

бюджетная поддержка.

На примере Литовской Республики видно, что государство довольно чутко учитывает факт объективных природно-экономических различий сельских территорий и к худшим условиям применяет действенные меры экономической поддержки, среди которых основные:

- бюджетная поддержка хозяйств, находящихся на менее плодородной земле;

- бюджетная поддержка мелких и полунатуральных хозяйств;

- бюджетная поддержка раннего ухода из сельскохозяйственного производства и несельскохозяйственной деятельности, развития промыслов и сферы услуг в зонах мелких хозяйств и на территориях худших природно-экономических условий;

- стимулирование деятельности сельских общин на проблемных территориях;

- развитие и благоустройство сельских поселков, формирование и поддержка социальной инфраструктуры на проблемных территориях.

Польша – самое крупное государство среди стран – новых членов Европейского союза. Она – единственная из стран Восточной Европы, которая в годы социализма не имела колхозного строя на селе. Правда, в Западной Польше были созданы государственные хозяйства, в которых работали поляки, приехавшие из густонаселенных территорий страны, из Западной Украины, Белоруссии и Литвы. В дреформенные годы в Польше основной формой хозяйствования были частные крестьянские хозяйства. Они в годы социализма модернизировались, укрепили свой материально-технический потенциал, были конкурентоспособными партнёрами государственным хозяйствам.

Поэтому в условиях демократического строя и свободного рынка сельское хозяйство Польши получило преимущество перед другими странами Восточной Европы. Её крестьянские хозяйства сразу стали эффективно работать, конкурировать на внутреннем и внешнем рынках. Сельское хозяйство Польши в новых условиях встретило только одну проблему – увеличение экспорта сельскохозяйственной продукции. Следовательно, в демократический строй Польша вошла, имея деятельного крестьянина.

Одновременно нужно учесть, что за годы социализма увеличение крестьянского хозяйства по площади земли было невозможно. Поэтому в настоящее время в Польше имеются самые мелкие крестьянские хозяйства среди стран Восточной Европы. Наблюдается большая полярность крестьянских хозяйств по размеру земли и по их экономическому состоянию.

Данные таблицы 4 свидетельствуют о большем стремлении польских крестьян решить проблему укрепления экономики слабых хозяйств, пользу-

ясь финансовой помощью ЕС.

Мелкие крестьянские хозяйства имеются по всей территории Польши. Особенно эта проблема остра в регионе Карпатских гор, где величина крестьянского хозяйства составляет лишь 2-5 га.

В настоящее время польское правительство поддерживает высокую активность крестьянства и осуществляет действенные меры государственного проекционизма мелких хозяйств, особенно в горных регионах и в других неблагоприятных условиях хозяйствования. Основную долю этой поддержки составляют финансовые ресурсы централизованного фонда ЕС (81%), а 19% – за счёт средств национального бюджета.

На развитие сельских территорий и поддержку проблемных регионов Польша в среднем в год выделяет по 1,23 млрд евро, или по 51 млрд руб. Государственная программа развития сельского хозяйства России предусматривает выделение из федерального бюджета и бюджетов субъектов Федерации на развитие социальной инфраструктуры и инженерного обустройства сельских территорий на 2008-2012 годы в среднем по 55 млрд руб., то есть такой же объём средств, как и в Польше. Однако на единицу площади сельскохозяйственных угодий и на среднегодового работника в Польше приходится в 3-4 раза больше этих средств, чем в России.

Как видно из таблицы 5, на развитие сельских территорий Польша выделяет 41,3% всего объёма средств, выделяемых на поддержку сельского хозяйства из средств ЕС и национального бюджета. Это самый высокий показатель среди стран Европейского союза. К этому отмечается комплексность решения за-

дачи поддержки проблемных территорий страны.

Как видно из данных таблицы, в Польше сложились следующие приоритеты поддержки проблемных сельских территорий:

- хозяйства горных регионов и других неблагоприятных условий, поддержка мелких и полунатуральных хозяйств;

- создание и развитие социально-бытовых услуг в сельской местности;

- создание и развитие мелкого предпринимательства, переход к несельскохозяйственной деятельности, создание новых рабочих мест на селе.

Природно-экономические условия Латвии имеют довольно ярко выраженные границы. Это центральная часть страны, располагающая более плодородными землями на равнинном рельефе, восточная часть, где преобладают холмистые лёгкие почвы, остальная часть территории отражает средние по стране природно-экономические условия.

До вступления Латвии в ЕС поддержка развития села осуществлялась из национального бюджета и была целенаправленно ориентирована на приоритетную поддержку районов худших природно-экономических условий. После вступления в ЕС начата программа поддержки развития села за счёт средств ЕС. Национальная программа отменена.

Проведённый анализ распределения финансовых средств по новой программе выявил, что основная доля средств поддержки сельского хозяйства попала в богатые районы центральной Латвии. В других регионах, особенно восточной части страны, капитал села сокращался, бедность увеличивалась, появились

Таблица 4

Число крестьянских хозяйств, подавших заявки на поддержку в 2004 г.

Мероприятия	Доля заявок от числа всех хозяйств, %	
	Польша	Литва
Поддержка неблагоприятных условий хозяйствования	50,0	34,7
Поддержка полунатуральных хозяйств	6,0	0,3
Соблюдение стандартов	3,7	0,5
Инвестиции в сельское хозяйство	2,0	0,4

Таблица 5

Поддержка слабых хозяйств и проблемных территорий Польши в 2007-2013 гг. (в среднем в год)

Мероприятия	Структура финансовой поддержки, %
Поддержка развития сельского и лесного хозяйства	58,7
Поддержка развития сельских территорий	41,3
Всего	100,0
Структура поддержки развития сельских территорий, всего	100,0
В том числе:	
полунатуральные реструктуризируемые хозяйства	6,2
хозяйства горных районов и неблагоприятных условий	34,4
Переход к несельскохозяйственной деятельности	4,9
Социально-бытовые услуги сельских жителей	20,6
Возрождение и развитие региона	8,3
Создание и развитие сельского предпринимательства	14,3
Осуществление стратегии местных властей	8,6
Поддержка сельских общин и социальных групп	2,7

явно депрессивные территории. Аналитики Латвии считают, что цели не достигнуты. Видимо, в системе финансовой поддержки ЕС недостаточно напористо ставилась цель – при помощи дифференцированного подхода дойти до подавляющего большинства получателей поддержки, ограничить крупные проекты, получающие основную долю средств поддержки. Упрекается, что такого положения не было бы, если бы был сохранён механизм бывшей национальной поддержки.

Возникла необходимость разработать новую методику оценки состояния отдельных сельских регионов страны и подготовить предложения по решению проблемы выравнивания экономических условий жизни населения сельских территорий. Цель методики – как справедливо распределить средства развития села на 2007-2013 годы.

При осуществлении факториального анализа состояния использовано чётко наиболее обобщающих показателя.

1. Демографические:

- 1) доля жителей старше трудоспособного возраста;
- 2) доля жителей трудоспособного возраста;
- 3) доля активно работающих крестьян пенсионного возраста среди жителей этого возраста;
- 4) доля крестьян 15-39 лет среди всех крестьян на данной территории.

2. Социально-экономические:

- 1) подоходный налог на одного жителя, оплаченный в бюджет самоуправления;
 - 2) уровень безработицы среди жителей трудоспособного возраста;
 - 3) кадастровая оценка земли.
3. Экономические:
- 1) доля жителей, работающих в сельском хозяйстве;

2) доля сельскохозяйственных предприятий среди всех предприятий;

3) доля крестьянских хозяйств, имеющих 100 и более га сельхозугодий среди всех хозяйств;

4) доля крестьянских хозяйств, засевших 7 и более тыс. га в год среди всех хозяйств, имеющих землю;

5) доля хозяйств, которые не имели доходов от продаж сельскохозяйственной продукции.

4. Природные ресурсы:

- 1) доля сельскохозяйственных угодий среди всей земли;
- 2) доля леса и кустарников на территории;
- 3) доля садов и ягодников;
- 4) доля мелиоративных земель в сельхозугодьях;
- 5) оценка обрабатываемой земли в баллах.

Далее методом кадастрового анализа были созданы группы факторов, которые сформировали следующие группы территориальных самоуправлений.

1 группа – сельские регионы с богатыми ресурсами и активной экономической деятельностью.

2 группа – города (исключительный случай).

3 группа – регионы с подавляющим влиянием лесных массивов (исключительный случай).

4 группа – регионы с низкой оценкой земли, сельскохозяйственный сектор имеет подавляющий удельный вес, экономика слабо развита. Это проблемные (депрессивные) регионы.

5 группа – регионы средних условий и среднего уровня развития.

Далее изучались показатели 1-й, 4-й и 5-й групп. Регионы 2-й и 3-й групп как несельскохозяйственных и производящих сельскохозяйственную продукцию не более 5% исключались.

Таблица 6

Показатели, определяющие социально-экономические группы территориальных самоуправлений Латвии

Показатели	1-я группа – благополучные условия	2-я группа – неблагополучные условия
Доля пахотной земли в сельхозугодьях, %	82,8	72,0
Плотность населения, чел./км ²	24,8	11,2
Доля пенсионеров в числе жителей, %	19,5	24,3
Доля безработных, %	5,7	15,9
Доля занятых в сельском хозяйстве от числа жителей, %	23,5	61,5
Приходится доходов на одного жителя в месяц, латы	118,8	50,6
Доля сельскохозяйственных предприятий от общего числа предприятий, %	37,5	61,8
Число хозяйств по величине, %		
<5 га	46,6	40,0
5-20 га	37,9	51,6
20-100 га	13,3	8,0
>100 га	2,2	0,4
Число хозяйств по площади земли, %		
<5 га	7,1	12,1
5-20 га	22,6	50,4
20-100 га	30,1	27,6
>100 га	40,2	9,9

Территории самоуправлений, относящихся к 1-й группе, в подавляющем большинстве размещены в центральной части страны. Территории самой неблагоприятной (депрессивной) 4-й группы компактно размещены в юго-восточной части страны. Территории 5-й группы, отражающей средний уровень по стране, в подавляющем большинстве размещены в северной и частично – в западной части страны.

Как видно из таблицы 6, различия социально-экономических показателей между крайними по условиям группами довольно убедительны. Это подтверждает объективность и справедливость образования экономических групп самоуправления.

Территория депрессивного региона охватывает 6 административных районов Латгальского края Латвии, 134 самоуправления, она занимает 22% территории страны. В регионе проживает 369 тыс. населения, 42% которого живет на селе.

Более нормальные условия депрессивные территории Латвии имеют только по производству кормовых зерновых культур. Другая продукция глубоко убыточна. В регионе слабо развиты несельскохозяйственные отрасли. Необходимы крупные инвестиции в социальную инфраструктуру села.

Рекомендации по развитию депрессивных территорий.

1. При распределении средств ЕС на развитие сельских территорий необходимо учесть специфику и состояние каждого отстающего региона.

2. Более оперативно перераспределять финансовую поддержку ЕС между отдельными направлениями с учётом степени использования этих средств.

3. Защитить депрессивные территории от натиска развитых районов путём первоочередной финансовой поддержки формирования социально-экономической инфраструктуры в отстающих регионах.

4. Главной целью в депрессивных территориях считать повышение доходов сельской семьи до среднего уровня по стране.

5. Целенаправленное внимание в депрессивных районах нужно уделять созданию новых рабочих мест в несельскохозяйственных отраслях.

6. Улучшить мобильность миграции сельских жителей путём финансовой поддержки развития общественного транспорта и местных дорог до ближайших городов проблемных регионов.

7. Меры поддержки депрессивных территорий должны увеличить экономический потенциал производственного и социального характера. Нужно добиться синергетического эффекта на селе.

8. Шире перенять опыт Финляндии по сочетанию деятельности и жизни на селе проблемных территорий.

Развитие сельской политики Финляндии последних десятилетий формируется несколько различным образом, чем

сельскохозяйственная политика. Приоритеты сельской политики более близки к ориентирам региональной политики. В Финляндии сельская политика развивалась одновременно с политикой охраны окружающей среды, которая стимулировала становление и укрепление национальных социальных движений, учреждение специальных групп и организаций.

Однако село как единое целое стало отдельной отраслью для создания автономной политики. Сельская политика в Финляндии стала надлежащим индикатором существующих социальных изменений, которые наряду с другими факторами служат для совершенствования общей аграрной политики государства.

Началом формирования новой социальной политики Финляндии нужно считать VII десятилетие XX века. Тогда сельское хозяйство страны пережило структурный кризис. Мелкие крестьянские хозяйства экономически не могли прожить за счёт молочного и зернового производства, а также за счёт труда в лесном промысле. В восточной и северной части страны крестьяне потеряли мотивацию своей деятельности. Десятки тысяч крестьян мигрировали в южные регионы страны, в промышленные города Швеции. Выяснилось, что финское село не может прожить только за счёт сельского хозяйства.

В VIII десятилетии село боролось с миграцией. Было создано Движение деятельного села. С помощью учёных и сельской интеллигенции проводились публичные сельские собрания. Движение переросло в комитеты, которые объединились в региональные ассоциации. В 1997 году создана национальная ассоциация «Финское движение сельской деятельности». Это Движение стало регулировать внутренние вопросы сельской жизни и влиять на решение вопросов развития села в региональных самоуправлениях страны, оказывать влияние на образование и просвещение сельского населения.

Сельское движение, возродившееся внутри села, в I десятилетии даже не имело финансовой поддержки. Только в IX десятилетии оно начало получать бюджетное финансирование.

Важным событием в сельской жизни было создание в 1980 году Комитета по планированию сельских местностей, который определил, что политика села является частью региональной политики государства. Основными задачами сельской политики были:

- диверсификация структуры деятельности на селе;
- поддержка самостоятельных инициатив жителей села;
- улучшение условий жизни сельского населения по отношению к условиям жизни в городе;
- уменьшение различий в доходах и занятости сельского населения.

Ответственность за достижение этих задач ложилась на местные само-

управления.

В 1988 году Финляндия вступила в кампанию «Живучее село», охватившую всю Западную Европу. В это время укоренилось мнение – от политики «сельское хозяйство» перейти к политике «село». В кампании «Живучее село» участвовало много связанных с селом организаций.

В 1989-1991 годах начал выполнять проект «Развитие финской деревни». В 1993 году создан Комитет сельской политики, который координирует сотрудничество сельских подразделений территориальных административных организаций.

После вступления в 1995 году Финляндии в Европейский союз вопросы общей политики сельского хозяйства начало координировать Министерство сельского и лесного хозяйства Финляндии, которое сочетает свою деятельность по развитию села с Департаментом региональной политики Министерства внутренних дел.

В Финляндии ещё не установлено понятие «сельская местность». Так, согласно документу Организации экономического сотрудничества и развития (OECD) в Финляндии к сельским общинам относятся те, в которых живет менее чем 500 жителей. По этому критерию примерно 40% жителей Финляндии живут в сельской местности. С вступлением в ЕС признан другой критерий – муниципалитеты, имеющие менее чем 30000 жителей, относятся к сельской местности. В последующем потребовались более подробные градации: сельские местности вблизи больших городов, село в самом центре сельской местности, село в сельской периферии.

Опыт Финляндии показывает, что политика «село» стимулирует ликвидировать грани, разделяющие сельское хозяйство, лесное хозяйство, региональную политику, транспорт, здравоохранение, связь и т.д. Новая сельская политика основана на принципе комплексного использования местных ресурсов и источников доходов с целью улучшить возможности населения региона, улучшить качество их жизни.

Принципы – кооперация, устранение существующих административных границ, развитие новых межинституциональных связей – поддерживаются Европейским союзом. Новые принципы сельской политики способствуют преодолению трудностей и проблем, появляющихся на пути сельского хозяйства.

Меры, осуществлённые государствами ЕС за последние 10-15 лет, повлияли на коренное улучшение социально-экономического положения сельского населения.

Это обстоятельство наводит на подтверждение, что от отраслевой сельской политики нужно перейти к территориальной, от сельскохозяйственного – к сельскому, комплексному принципу решения назревших проблем села. Таким образом, сельское хозяйство как

главенствующая отрасль стала лишь важной отраслью на селе. Бывший синоним «сельское хозяйство» и «село» отпал. На сельское хозяйство больше не относится вся ответственность за развитие села – сельской территории.

На эту тему идут острые дебаты. Сторонники главенствующей роли сельского хозяйства отчаянно защищают существующее положение. Сторонники новой – территориальной – политики стоят за село в комплексе, требуют справедливости согласно случившегося факта. Понятие, что село – это сельское хозяйство, города – это промышленность, похоже, уже уходит в прошлое.

Однако во многих стратегических решениях ЕС присутствует ещё отраслевой принцип решения сельских проблем.

Разумеется, роль сельского хозяйства невозможно приуменьшить. Даже в странах экономического сотрудничества и развития 75% территорий относится к сельским местностям. Поэтому перед сторонниками государственной поддержки инноваций ставится задача лучше использовать возможности региона и повысить его конкурентоспособность. Сельские регионы должны оценить свою специфику и максимально её использовать путём чуткого реагирования на изменение обстоятельств.

Некоторые учёные Прибалтики предлагают учитывать, что разные страны находятся в неодинаковом положении при выравнивании экономических условий при помощи метода территориального подхода. В некоторых регионах хозяйства не могут конкурировать из-за невеликого их размера. Хотя в результате принятых мер по поддержке сельского хозяйства доходы работников сельского хозяйства значительно выросли, но осталась нерешённой проблема получения доходов других слоев сельского населения. Их доходы значительно (на 30%) отстают от доходов работников сельского хозяйства той же сельской местности.

В целях смягчения этой несправедливости среди экономических мер рекомендуется подключить потенциал организационных мер, кроющихся в сельских общинах.

В странах ЕС отмечается явная активизация деятельности сельских общин. По их развитию приняты соответствующие законодательные акты и нормативные документы. Общины получают финансовую поддержку государства из национальных бюджетов и фондов ЕС. Кроме того, общины поддерживаются муниципальными властями и частными фермерами.

В Литве государственный бюджет поддерживает следующие функции деятельности сельских общин:

- реновация и обновление общественных зданий, укрепление технической базы общин;
- уход за окружающей средой села,

оборудование спортивных площадок и зон отдыха;
· проведение общественных мероприятий;
· рекламирование деятельности общин и местных социальных групп.

Деятельность сельских общин очень обширна. Это развитие объектов социальной инфраструктуры, борьба с алкоголизмом, безработицей, повышение квалификации сельского населения, борьба с бедностью на селе и многое другое.

Большое значение в жизни сельского человека сегодня имеет диверсификация трудовой деятельности, занятие альтернативными отраслями на селе.

Исследования, проведённые в Польше, Чехии, Венгрии, подтверждают тенденцию роста диверсифицированной деятельности сельского населения. Особенно распространено на селе ремесло. Реставраторы исторических зданий, столяры, кузнецы и др. не только возрождают исторические тенденции, но и, по существу, пополняют доходы сельской семьи. В странах ЕС эти доходы составляют 9% валовой продукции сельского хозяйства.

В Литве было проведено исследование мотивов, стимулирующих заня-

тие несельскохозяйственной деятельностью. Получены следующие ответы.

1. Возможность получить дополнительный доход – 39%.
2. Попытка испробовать новую деятельность – 18%.
3. Перенять деятельность из поколения в поколение – 16%.
4. Другие причины – 27%.

Результаты исследований, проведённых в Литовском институте аграрной экономики, а также учёными других стран ЕС, показывают, что доходы от дополнительной деятельности выше в более мелких хозяйствах, имеющих менее плодородные земли, а также в хозяйствах, управляемых молодыми собственниками.

В условиях Литвы наиболее развитым стал сельский туризм – объект занятия молодых образованных жителей села, – который при финансовой и деловой помощи городских специалистов и предпринимателей даёт хорошие результаты. Появились возможности крестьянам реализовать сельскохозяйственную продукцию, услуги, изделия ремесла, возбуждать предпринимчивость на селе. Сельские территории получили при этом солидные инвестиции,

Литература

1. Пошкус Б. И. Бюджетная поддержка сельского хозяйства // АПК: экономика, управление. 2006. № 2. С. 3-8.
2. Пошкус Б. И. Потребность сельского хозяйства в финансовых ресурсах на расширенное воспроизводство // Экономика сельского хозяйства России. 2007. № 4. С. 24-26.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ПРОГНОЗНЫХ ВАРИАНТОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИИ В ВТО

З.Б. ХМЕЛЬНИЦКАЯ,
доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой организации и управления
внешнеэкономической деятельностью, Уральская ГСХА
П.Б. СЕРГЕЕВ,
директор, ООО «Резерв»

Ключевые слова: концептуальная модель, системный анализ, дерево целей, сценарные исследования, VAR-модель, векторные авторегрессии.

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей российской экономики, определяющей продовольственную безопасность страны. Аграрный сектор российской экономики не имеет достаточной технологической оснащённости по сравнению с другими странами – производителями сельскохозяйственной продукции. Исходя из этого отрасль является одной из наиболее защищаемых государством отраслей с помощью различных мер тарифного и нетарифного регулирования. Поэтому переговорный процесс вступления России во Всемирную

торговую организацию по сельскохозяйственным вопросам носит остро дискуссионный характер и занимает продолжительное время [1, 5].

Вступление в ВТО потребует от России выполнения условий, указанных в Соглашении по сельскому хозяйству:

- снижение барьеров доступа на внутренний рынок, то есть сокращение уровня сельскохозяйственных тарифов (в т.ч. количественные ограничения, дискриминационное лицензирование импорта);
- снижение экспортных субсидий, запрет на введение новых субсидий;

новые рабочие места.

В целях стимулирования разнообразной деятельности на селе в Программе развития села ЕС финансируется мероприятие «Переход к несельскохозяйственной деятельности». Воспользоваться финансированием могут сельские жители и малые предприятия, планирующие начинать и уже осуществляющие несельскохозяйственную деятельность на селе. Перечень видов несельскохозяйственной деятельности, поддерживаемых ЕС, включает 46 наименований. Кроме упомянутых ранее это парикмахерские, портные, сапожные, производство мебели. Особенно поддерживается ремесло, основанное на национальных традициях. Например, рукоделие, вязание, плетение, резьба по дереву и др. По этому проекту компенсируется до 50% производственных затрат.

Однако заметно, что новые страны ЕС довольно робко пользуются финансовой поддержкой ЕС в этом направлении. Возникает необходимость увеличить инвестиции в создание инфраструктуры, обеспечивающей развитие диверсифицированных отраслей на селе, смелее использовать для этого ассоциированные трудовые ресурсы села.

620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, 42;
тел.: 8 (343) 371-33-63, 350-97-45;
e-mail: zb44@mail.ru



620219, г. Екатеринбург,
ул. Радищева, 33;
тел.: 8 (343) 286-10-86, 286-10-89;
e-mail: rezerv@urs.ru

· снижение общего уровня государственной поддержки сельскохозяйственного сектора [3].

Таким образом, вступление в ВТО означает ограничение уровня таможенных пошлин и постепенное их снижение в течение переходного периода. По экспертным оценкам, после вступления страны в ВТО следует ожидать увеличения доли импортного продовольствия

Conceptual model, the system analysis, tree of the purposes, scenary researches, VAR-model, vector autoregresses.

на отечественном рынке. Но наиболее сложной проблемой переговоров по вступлению в ВТО является государственная поддержка и экспортное субсидирование агропромышленного комплекса страны [2, 4].

С 2008 года финансирование аграрного сектора осуществляется в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы. Эта программа предусматривает значительную финансовую поддержку аграрному сектору. Поэтому позиция России на переговорах по вступлению в ВТО: государственная поддержка сельского хозяйства должна быть в размере 9 млрд долл. США и экспортное субсидирование продукции – 156,9 млрд долл. США. Установление такого уровня поддержки для российского сельского хозяйства не устраивает участников переговорного процесса (страны – члены ВТО). Они настаивают на более низких показателях, что, безусловно, скажется на конкурентоспособности отечественных производителей.

Следует учитывать, что одновременное снижение государственной поддержки, отказ от экспортных субсидий и открытие внутреннего рынка могут иметь отрицательные последствия и для сельхозпроизводителей, и для продовольственной безопасности страны. Поэтому актуальным является вопрос, как оценить последствия от вступления России в ВТО для аграрного сектора экономики и снизить возможные негативные эффекты на уровне отрасли, подотраслей и предприятий.

Для решения данной проблемы авторами разработан методологический подход, основой которого является системный анализ потенциального влияния вступления России во Всемирную торговую организацию на конкретно исследуемую отрасль.

В процессе исследования и получения научных результатов используется метод системного и логико-структурного анализа, который представляет собой единый аналитико-синтетический процесс, где в методическом отношении целесообразно выделить два взаимосвязанных и взаимообусловленных аспекта. Первый – это исследование проблем, связанных с вступлением России в ВТО, решение которых осуществляется на государственном уровне. Результирующая составляющая будет получена на макроуровне. Второй – определение позитивных и негативных последствий для конкретных отраслей в связи с договоренностями, принятыми в ходе переговорного процесса. При этом последнее играет подчиненную роль по отношению к первому.

Системному анализу объекта исследования предшествует разработка концептуальной модели (дерево целей) и детальный анализ исходной позиции отрасли в части определения востре-

бованности её продукции на внутреннем и внешнем рынках. В основе последовательного решения задач, представленных деревом целей, лежит структуризация системы принятия решений при достижении конечной цели исследования.

Использование методов системного анализа, в частности, дерева целей, объясняется тем, что он является одним из наиболее разработанных инструментов, позволяющих получить модель ситуации в виде системы, приближенной к параметрам будущей ситуации, основанной на её элементах.

Сконструированное на принципах программно-целевого подхода дерево целей позволяет не только сконцентрировать внимание на текущих повседневных задачах функционирования предприятий отрасли, но и заняться вопросами прогнозного развития поведенческой стратегии их функционирования с учётом договорённостей государства в соответствии с требованиями соглашений, то есть с учётом целей и задач систем более высокого порядка.

Метод дерева целей как метод структуризации позволяет получить стройное, логически последовательное и ох-

ватающее комплекс перспективных и текущих задач, подчинённых конечной цели, представление о системе.

В целом система целей имеет структуру связного незамкнутого графа. Каждый уровень дерева целей в зависимости от поставленных задач может реализоваться либо как самостоятельная локальная проблема, либо совмещаться с другими уровнями.

Главные цели разбиваются на подцели I, II, III, IV, V, ..., n-ного уровней в зависимости от их принадлежности к последовательности и уровня детализации решаемых задач. Рассмотрим построение дерева целей для конкретно выбранной отрасли – сельское хозяйство (рис. 1). Генеральная цель: структурный анализ потенциальных последствий вступления России в ВТО для конкретно выбранной отрасли. Она распадается на ряд главных целей, которые могут выполняться поэтапно в логической последовательности в соответствии с поступательным значением решаемых задач.

На первом этапе проводится исследование основных принципов и базовых соглашений ВТО, которые станут частью внешнеторговой политики

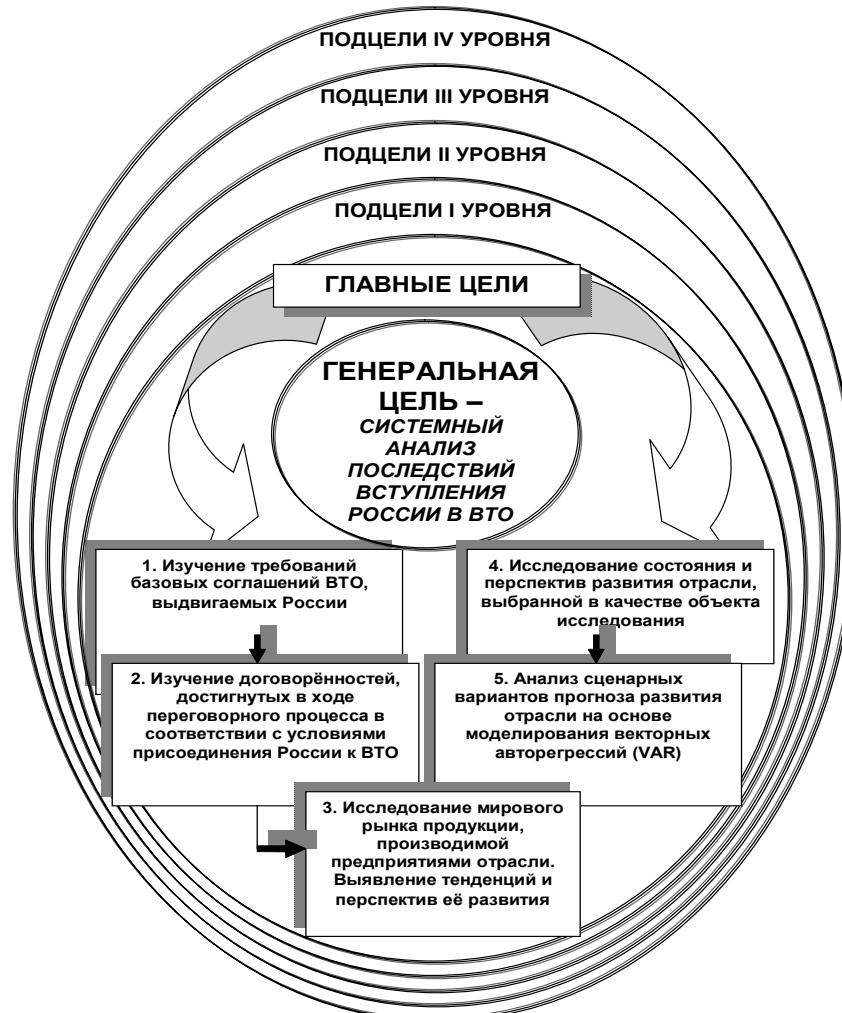


Рисунок 1. Схема концептуальной модели анализа и выбора прогнозных вариантов развития отрасли в условиях вступления России в ВТО (дерево целей)

России после их ратификации. На втором этапе осуществляется изучение и анализ результатов договорённостей, достигнутых в ходе переговорного процесса. На третьем этапе осуществляется исследование мирового и отечественного рынка продукции сельского хозяйства. На четвёртом этапе осуществляется анализ состояния и перспектив развития отрасли, выбранной в качестве объекта исследования. На пятом этапе проводится исследование сценариев развития экономической ситуации для структур агропромышленного сектора в связи с вступлением страны в ВТО.

Новизна подхода с точки зрения методологии состоит в том, что он объединяет анализ тенденций отраслевого рынка, структурное моделирование (разбиение экономики на блоки) и VAR-моделирование. Это позволяет наиболее полно изучить достаточно сложную экономическую систему отрасли в её взаимосвязи с внешним миром.

Предлагаемое исследование оценки эффектов на сельскохозяйственную отрасль при вступлении России в ВТО основано на использовании VAR-моделирования как основного инструмента обобщения закономерного во временных рядах экономических показателей отрасли. Это позволит отразить существенные взаимосвязи без ограничений, накладываемых допущениями экономической теории. Экономика отрасли будет оценена непосредственно эконометрически.

Для отрасли определяются сущ-

ственные экономические переменные, проводится анализ поведения во времени этих переменных: выявление стохастических и детерминированных трендов. Далее на основе предварительного анализа строится VAR-модель и проводится её оценка на основе статистических данных по сельскохозяйственной отрасли (рис. 2).

Векторные авторегрессии (эконометрическая конструкция, созданная Кристофером Симсом) позволяют проанализировать связь факторов и оценить степень их взаимного влияния. На первый взгляд, VAR – не более чем обобщение одномерной авторегрессии на многомерный случай, и каждое уравнение в VAR – не более чем обычная регрессия по методу наименьших квадратов одной переменной на запаздывающие значения себя и других переменных в VAR. Но этот инструмент даёт возможность систематически и согласованно уловить динамику многомерных временных рядов, а статистический инструментарий, который сопутствует VAR, оказывается удобным и – что очень важно – его легко интерпретировать.

VAR-моделирование заключается в проверке наличия всех возможных связей между экономическими переменными и является наиболее эффективным инструментом анализа тогда, когда невозможно отделить причины и следствия в динамике экономических показателей. Именно такой случай и представляет собой экономика отрасли, в которой благодаря наличию об-

ратных связей переменные взаимно влияют друг на друга, не представляя никакой возможности для их отдельного независимого анализа.

Оцененная VAR-модель является мощным инструментом для прогнозирования, поскольку она «схватывает» то, как зависят настоящие значения эндогенных переменных от их значений в прошлом. Поэтому путём постепенного продвижения в будущее можно поэтапно рассчитывать новые прогнозные значения эндогенных переменных. При этом всё, что нам нужно – это иметь прогноз экзогенных переменных, которые также могут участвовать в модели. Сделать такой прогноз можно в виде сценария. Рассчитав траектории экономического роста для различных сценариев, можно чётко осознавать риски, которые имеются в экономике отрасли. Под риском мы понимаем вероятные последствия реализации неблагоприятного сценария.

Если государственные органы имеют возможность повлиять на вероятность реализации того или иного сценария, то прогноз на основе VAR-модели даёт возможность оценить выгоды от подобных действий, которые уже можно будет количественно соотносить с издержками и принимать итоговое решение. Этим путём можно повысить эффективность управленческих решений.

Помимо влияния на экзогенные переменные государственная политика (в том числе вступление России в ВТО) может влиять на эндогенные перемен-

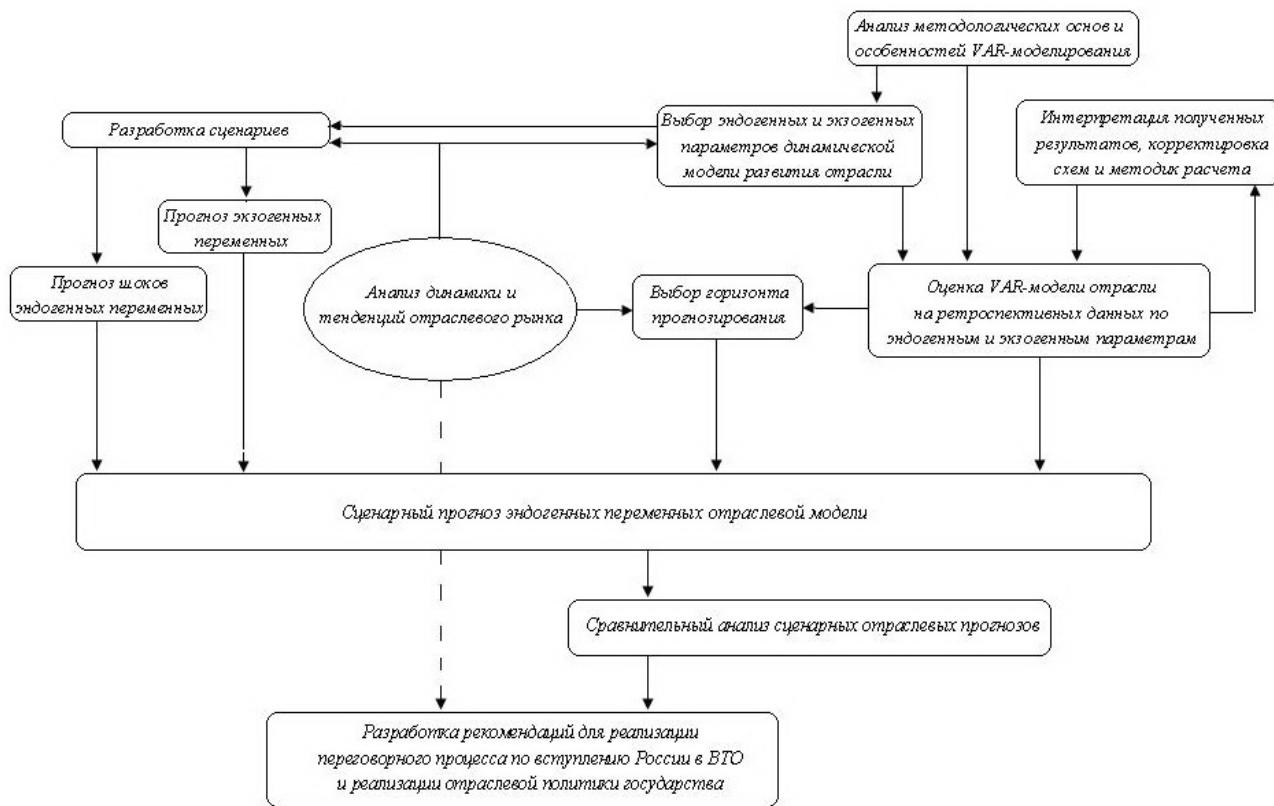


Рисунок 2. Концептуальная схема анализа сценарных вариантов прогноза развития отрасли на основе VAR-моделирования

ные. VAR-модель и здесь может помочь, поскольку она позволяет рассчитать функции реакции эндогенных переменных на шоковые импульсы, в качестве которых и следует рассматривать дискретные события. Возникает возможность в кажущемся многообразии взаимосвязей между экономическими переменными отрасли

выделить эффекты от вступления России в ВТО. Это достигается за счёт процедуры ортогонализации, которая нейтрализует корреляцию между случайными шоками, присутствующими в отдельных уравнениях.

Таким образом, предлагаемый авторами методологический подход позволяет достаточно точно спрогнози-

ровать последствия вступления России в ВТО для сельскохозяйственного сектора экономики, выявить положительные и негативные эффекты от вступления страны в ВТО, оказывающие влияние на отрасль, что даёт возможность отрасли и её предприятиям адекватно реагировать на изменения условий функционирования.

Литература

1. Ромашкин Р. Вступление России в ВТО и развитие сельского хозяйства России // Мосты. 2007. № 1.
2. Секторальный и региональный анализ последствий вступления России в ВТО: оценка издержек и выгод. М. : ЦЭФИР, 2004.
3. Основы торговой политики и правила ВТО. М. : Международные отношения, 2005.
4. Крылатых Э. Н., Стрекова О. Г. Аграрные аспекты вступления стран СНГ в ВТО. М., 2005.
5. Ливенцев Н. Н., Лисоволик Я. Д. Актуальные проблемы присоединения России к ВТО. М. : Экономика, 2002.

НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Н.Н. СЕМЕНОВА,

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва

Ключевые слова: бюджетная поддержка, сельское хозяйство, страны ЕС, программы.



430000, Республика Мордовия,
г. Саранск, ул. Полежаева, 44, к. 25;
тел. 8 (8342) 29-07-82;
e-mail: nnsemenova@mail.ru

Статья подготовлена и опубликована при финансовой поддержке РГНФ и правительства РМ (проект №08-02-23211 а/в).

Цель и методика исследований

Будущее членство в ВТО ставит Россию перед проблемой разработки таких направлений аграрной политики, которые предполагали бы эффективную государственную помощь предприятиям сельского хозяйства и в то же время обеспечивали бы правовое регулирование торговли, осуществляемое ВТО. Для решения этой проблемы целесообразно изучить опыт других стран в данной сфере, чтобы избежать повторения их ошибок и использовать положительные результаты реализации таких программ.

Сельское хозяйство в силу специфических условий производства сельскохозяйственной продукции неконкурентоспособно по сравнению с другими отраслями, а потому получает солидную государственную поддержку в развитых странах. Причём такая поддержка является одним из приоритетных направлений экономической политики развитых стран.

В настоящее время в мировой практике выделяют две основные модели прямой господдержки сельского хозяйства: североамериканская и западноевропейская. Поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей по первой модели основывается на гарантированных закупочных ценах. Причём бюджетные выплаты определяются уровнем доходов фермеров. По второй модели выплачиваются дотации фермерам

на продукцию в пределах установленных квот (на производство сверх квот дотации не выплачиваются). Так, в Европейском союзе (ЕС) распределяют бюджетные средства исходя из площади земельных угодий, их расположения, качества. В США принятый в 1996 году очередной сельскохозяйственный закон предусматривал отказ правительства от регулирования процесса ценообразования. Взамен компенсационные выплат до уровня гарантированных цен введена система гибкого производственного контракта поддержки фермеров. Вместе с тем в программах предоставления субсидий ставились условия по осуществлению мер, связанных с сохранением и улучшением земель.

Результаты исследований

По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в 25 ведущих странах, входящих в эту группировку, размер поддержки сельскохозяйственным производителям в 2005 году составил 349 млрд долл. В 2003-2005 годах поддержка производителей в расчёте на 1 га сельхозугодий составляла: в ЕС – 843 долл., в Японии – 9529, в Норвегии – 2882, в Швейцарии – 3155, в США – 155 долл.

Основную роль в системе бюджетной поддержки сельского хозяйства играет защита внутренних рынков при помощи цен. Для этой цели в ЕС создана единая сельскохозяй-

ственная политика, где в качестве основных инструментов защиты внутреннего рынка введены таможенные пошлины и компенсационные платежи, призванные выровнять разницу между высокими внутренними и низкими мировыми ценами с помощью таможенных пошлин и платежей, а также субсидий на экспорт сельскохозяйственных продуктов. В Европе регулирование в значительной степени направлено на поддержание закупочных цен, обеспечивающих стабильность доходов производителей и ценовое равновесие между сельским хозяйством и другими отраслями.

Государственная поддержка сельского хозяйства обходится ЕС в огромные суммы. В среднем за 2002-2004 годы на сельское хозяйство выделялось 47,2 млрд евро в год, или 53,1% от всего бюджета ЕС. В 2005 году эти расходы составили 49 млрд евро (65 млрд долл.). Кроме того, сельское хозяйство финансируется из национальных бюджетов (12-15 млрд евро в год). Помимо этого субсидии на экспорт продовольствия составляют примерно 3,2 млрд евро. Сумма поддержки сельского хозяйства в России – 1,5 млрд долл.

В среднем в Европе расходы на господдержку составляют 40% сбе-

**Budget support,
agriculture, EU countries,
programs.**

стоимости сельскохозяйственной продукции, а в расчёте на 1 га пашни – в 60 раз больше, чем в России. Это главное условие её конкурентоспособности на мировом рынке.

Необходимость бюджетной поддержки сельского хозяйства доказана мировым опытом развития продовольственного комплекса, а также социально-экономическими и природными особенностями его функционирования. Следует подчеркнуть, что западное общество рассматривает сельское хозяйство и продовольственный рынок как систему, не способную к саморегулированию, а средства, выделяемые на поддержку сельского хозяйства – как естественную компенсацию неизбежных потерь отрасли в условиях рынка. Размер этой платы в отдельных странах может достигать до 70% стоимости продукции сельского хозяйства (рис.).

Наиболее масштабную поддержку сельхозтоваропроизводителям оказывают страны с наименее благоприятными природно-климатическими условиями для ведения агробизнеса (Норвегия, Япония, Южная Корея).

На наш взгляд, при разработке направлений аграрной политики России необходимо учесть опыт Германии.

После объединения в Германии в рамках реформирования сельского хозяйства был разработан и осуществлён ряд специальных программ.

Программа стимулирования инвестиций в отдельные хозяйства (ЕРР) предназначена для старых федеральных земель. Её цель – улучшение условий жизни в сельской местности. Программа ориентирована прежде всего на фермеров, основным источником дохода которых является сельхозпроизводство (более половины рабочего времени они заняты в сельскохозяйственном производстве и получают не менее половины совокупного дохода от этой деятельности); фермеров, получающих основной доход от работы в сельском, лесном хозяйстве, области туризма или народных промыслов (государством стимулируется работа по поддерж-

анию естественных условий в своём хозяйстве с доходом не менее 50% от суммы общего дохода и при продолжительности рабочего времени за пределами хозяйства менее половины от общей продолжительности трудового дня); арендаторов (регулируемый срок аренды – 12 лет); арендодателей. На определённых условиях могут получать субсидии также юридические лица.

Стимулирование кооперативных хозяйств зависит от числа хозяйств – членов кооперации. Размер суммы ограничен верхним установленным ЕС пределом. Она в несколько раз (максимально – в 3 раза) выше суммы, выделяемой для отдельного хозяйства.

Установлены следующие условия для включения в программу: наличие профессиональной квалификации, планов улучшения производства; получающий поддержку фермер в течение 10 лет должен вести в своём хозяйстве бухгалтерский учёт, чтобы можно было непрерывно контролировать ситуацию в хозяйстве и своевременно предупредить ошибочное развитие; для овощеводческих хозяйств и хозяйств, занятых выращиванием специальных культур, достаточно только учёта налогов.

Стимулированию подлежат производственные инвестиции, направленные на улучшение качества и переход к выпуску нового вида продукции, снижение себестоимости продукции, экономию энергии, защиту окружающей среды и улучшение экологии, в том числе в производстве продукции птицеводства, подготовку сельскохозяйственной продукции к реализации, улучшение естественных условий производства в растениеводстве.

Инвестиции в области животноводства могут стимулироваться только в том случае, если поголовье скота после инвестиций не превышает 2,5 усл. гол. на 1 га используемой в сельскохозяйственном производстве площади. Кроме того, в молочном животноводстве инвестиции могут стимулировать в случае, если в хозяйствах в момент подачи заяв-

ки содержится не более 40 коров на 1 рабочую силу и 60 коров на 1 хозяйство; более 30% площади сельхозугодий составляют многолетние лугопастбищные угодья или в хозяйстве 50% площадей занято под основными кормовыми культурами; инвестиции направляются на рационализацию имеющихся в момент подачи заявки стандартных производственных мощностей в целях снижения себестоимости производства.

В свиноводстве подлежат стимулированию только инвестиции в рационализацию, не повышающую производственные мощности.

Инвестиции в технику для экспорта исключены из программы стимулирования (за исключением машин, связанных с улучшением экологии производства, и дождевальных машин для защиты от заморозков плодовых культур).

Согласно положениям данной программы, фермер может получить кредит в размере 130 тыс. евро на 1 рабочую силу и до 30 тыс. евро на 1 предприятие с понижением ссудного процента. В районах с неблагоприятными для сельскохозяйственного производства условиями снижение ссудного процента составляет до 6%, в других районах, имеющих благоприятные условия, – до 4%. Положение о сниженном проценте для недвижимого имущества действует до 20 лет, для прочих инвестиций – 10 лет.

Вместо снижения процента на заем ссудного капитала может выдаваться дотация, составляющая для недвижимости до 20% (в районах с неблагоприятными условиями – до 30%), для всех прочих инвестиций – до 14% (в районах с неблагоприятными условиями – до 21%) от подлежащих стимулированию затрат. Дотируются также затраты на подготовку участка к застройке при переселении, на улучшение лугопастбищных угодий при крупных строительных мероприятиях, на защитные лесопосадки и прочие не приносящие ущерба ландшафту мероприятия. Предусматривается улучшение условий стимулирования молодых фермеров.

Собственная доля фермеров должна составить не менее 10% (в наличном или безналичном выражении).

Программа аграрных кредитов (АКР) направлена на стимулирование инвестиций на рационализацию и улучшение условий жизни и работы. Поощрительные средства могут получить фермеры с полной или частичной занятостью в сельском хозяйстве, если они являются фермерами согласно закону о пенсионном обеспечении фермеров или закону о страховании по болезни фермеров, а также если их годовой доход не превышает 100 тыс. евро (включая супруга). Доход, полученный не в

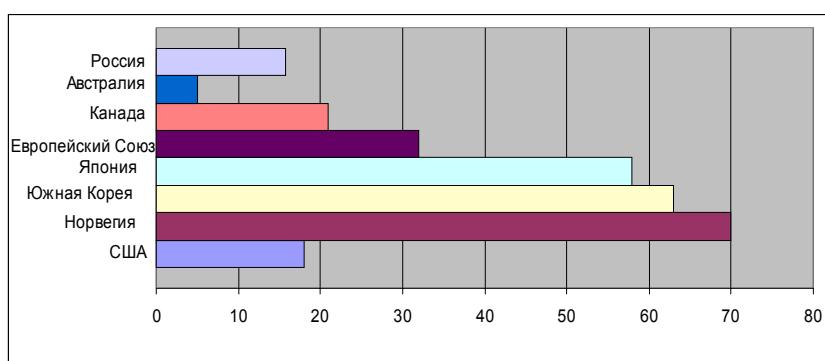


Рисунок. Отношение объема государственной поддержки к стоимости продукции сельского хозяйства, %

сельскохозяйственном производстве, не должен превышать 50 тыс. евро в год.

Стимулируются производственные инвестиции в улучшение качества и переход на новый вид продукции, в осуществление мероприятий по снижению издержек, по экономии энергии и защите окружающей среды и животных, по подготовке продукции к реализации, по организации свободного времени и отдыха, в улучшение естественных условий производства в растениеводстве.

В новых землях Германии дополнительно стимулируются инвестиции, направленные на восстановление крестьянского двора в побочной отрасли, переход на экологически чистые энергоносители, первичное приобретение машин и технического оборудования, возраст которого не превышает 5 лет, в виноградники на площадях с правом восстановительных посадок, в первичное развитие экстенсивного скотоводства и овцеводства.

Сумма по снижению процентной ставки выплачивается в виде одноразовой дотации после того, как было подтверждено получение ссуды рынка ссудных капиталов и осуществление инвестиций. Дотации на сумму процентов колеблются в зависимости от инвестиций и района в пределах от 8 до 31%. Личные средства фермера не должны превышать 10% (в наличной или безналичной форме).

Молодые фермеры после получения хозяйства могут осуществлять инвестиции не один раз, но, как правило, не имеют достаточного времени для образования собственного капитала. Мероприятия по стимулированию инвестиций в отдельные хозяйства и премия на поселение призваны облегчить старт.

Условия участия в программе следующие: начинающий фермер к моменту подачи заявки должен быть не старше 40 лет, фермер должен иметь так называемый GAL-статус, позволяющий подпадать под действие закона о помощи по старости фермерам, или иметь статус сельхозпредпринимателя в соответствии с законом о страховании фермеров от болезней, а также статус владельца хозяйства или участника хозяйственной деятельности.

Молодому фермеру обеспечены лучшие условия стимулирования всех подлежащих стимулированию инвестиций в рамках как програм-

мы стимулирования инвестиций в единоличное хозяйство, так и программы аграрных кредитов. В первом случае фермер может получить доплату в размере до 5% от полученной ссуды рыночного капитала или вместо этого снижение на 1% ссудного процента.

Таким образом, программы стимулирования развития сельского хозяйства в Германии нацелены на достижение максимальной эффективности производства и формирование современной производственной и социальной инфраструктуры отрасли.

Выводы. Рекомендации

На наш взгляд, проблему потребности сельского хозяйства в бюджетных средствах следует рассматривать с перспективой минимум на 10 лет. Исходной точкой при этом должны служить не только реальные возможности экономики страны, но и научно обоснованная потребность села в этой поддержке, направления эффективного её использования. С этой целью целесообразно бюджетную поддержку отрасли по опыту стран ЕС разделить на четыре группы.

К первой группе следует отнести прямые бюджетные выплаты сельскохозяйственному производителю, включающие в себя поддержку рыночных цен, а также дифференцированные выплаты за посевые площади сельхозкультур и поголовье скота, за качество продукции и другие, непосредственно стимулирующие производственную деятельность.

Вторую группу составят бюджетная поддержка инвестиционных проектов, охватывающих строительство, приобретение техники и оборудования, мелиорацию земель и строительство дорог. Формами поддержки развития основных фондов являются лизинг и прямое бюджетное участие в конкретных проектах.

Третья группа – бюджетная поддержка развития сельских территорий. Она коснется сельских поселений, находящихся в худших природно-экономических условиях. Сюда войдут также компенсация затрат по передаче земли под лес, аграрная защита окружающей среды, сооружение инженерных и коммуникационных сетей, строительство объектов социально-бытовой инфраструктуры, меры, способствующие улучшению демографического положения на селе.

К четвёртой группе относятся общие услуги, оказываемые сельско-

му хозяйству. Это финансирование государственных организаций, непосредственно обслуживающих село, сельскохозяйственная наука и образование, защита растений и скота, племенная работа и семеноводство, карантинные мероприятия, ветеринария, информационное и консультационное обслуживание и др.

В странах ЕС взамен множества видов прямых бюджетных выплат устанавливается единая их форма в расчете на 1 га сельхозугодий. При этом семь государств сообщества внедрят дифференцированные ставки по регионам. Новые страны ЕС к упрощённой системе бюджетной поддержки перейдут в ближайшие 3-4 года. При этом учитывается, что в момент расширения ЕС старые его члены получали бюджетную поддержку сельского хозяйства в среднем по 35% сельскохозяйственного дохода, а вновь вступившие – только 17%. Этот разрыв намечается ликвидировать до 2012-2013 годов.

На основе опыта ЕС будет социально, экономически и политически справедливо, если на бюджетную поддержку сельского хозяйства России выделять 3-3,5% ВВП страны. Это составит 400-450 млрд руб., или 63-70% ВВП сельского хозяйства (примерно такая же доля отраслевого ВВП принята в развитых странах мира). На 1 га сельхозугодий приходилось бы по 73-82 долл., что в 3 раза меньше по сравнению со странами ЕС. Сумму бюджетной поддержки целесообразно распределить в следующих пропорциях:

- прямые бюджетные выплаты сельскохозяйственным товаропроизводителям – 50-55%;
- структурная поддержка (инвестиционные проекты) – 20-22%;
- развитие сельскохозяйственных территорий – 23-26%;
- общие услуги (государственные мероприятия) селу – 7-9%.

В заключение необходимо отметить, что государственная поддержка сельского хозяйства в зарубежных странах представляет собой сложный механизм, включающий разнообразный инструментарий, который влияет на доходы фермеров, структуру сельскохозяйственного производства, финансово-кредитный сектор. Опыт зарубежных стран представляется практически значимым для нашей страны, однако использовать его следует с учётом особенностей экономического развития РФ.

Литература

1. Пошкус Б. И. Бюджетная поддержка сельского хозяйства // АПК: экономика, управление. 2006. № 2. С. 3-8.
2. Пошкус Б. И. Потребность сельского хозяйства в финансовых ресурсах на расширенное воспроизводство // Экономика сельского хозяйства России. 2007. № 4. С. 24-26.
3. Цейко В., Бауэр О. Программы стимулирования развития сельского хозяйства в Германии // АПК: экономика, управление. 2008. № 11. С. 66-67.

ТОЧКИ РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНОЙ СФЕРЫ

O.В. КИРИЛОВА,

кандидат экономических наук, зав. кафедрой «Управление АПК», Тюменская ГСХА

Ключевые слова: конкурентоспособность, качество, точки роста, кластер, аграрная сфера.

По оценкам Всемирного экономического форума, в 2008 году Россия заняла 51-е место в международном рейтинге конкурентоспособности, что является крайне низким показателем по сравнению с результатами таких стран, как США (1-е место), Германия (7-е место), Великобритания (12-е место), Франция (16-е место), Канада (10-е место), Япония (9-е место) и Китай (30-е место).

Проблема повышения конкурентоспособности на сегодняшний день выдвинута в ранг национальной идеи. При этом особое значение приобретают вопросы конкурентоспособности продукции отдельных хозяйствующих субъектов, отраслей и экономики страны в целом. Сущность конкурентоспособности любого экономического объекта в целом одинакова – это способность страны, региона, отрасли, предприятия опережать конкурентов в достижении поставленных целей: укреплении своих позиций на рынке и получении на основе этого прибыли.

«Конкурентоспособность» и «качество» нередко трактуются как синонимы. Такое отождествление некорректно по тем соображениям, что для потребителя качество является обязательной характеристикой, но недостаточной для принятия решения о приобретении данной продукции.

Качество продукции закладывается в сфере проектирования и производства и обнаруживается в процессе её использования, то есть в сфере потребления. Конкурентоспособность продукции может быть установлена лишь в результате её продажи, то есть в сфере обращения, определяется совокупностью только тех его свойств, которые представляют интерес для покупателя и обеспечивают удовлетворение данной потребности.

Анализ качества, выполненный в соответствии с действующими нормативными документами, ещё не даёт оценки степени конкурентоспособности продукции. Последняя определяется в процессе сбыта, то есть зависит от реакции покупателя.

В Тюменской области (включая автономные округа) качество отдельных видов продуктов питания, поступивших на потребительский рынок в 2007 году, по данным Территориального управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Тюменской области, оставалось невысоким (табл.). Наиболее низкого качества поступили в продажу для населения товары отечественного производства: плодово-овощные консервы (забраковано и сни-



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

жено в сортности 21,8% к общему объему проинспектированных товаров), минеральная вода (18,4%), цельномолочная продукция (16,1%), мясо всех видов (14,1%), кондитерские изделия (13,2%). По сравнению с 2006 годом наибольшее увеличение доли забракованных и сниженных в сортности отечественных товаров отмечено по минеральной воде (на 16,3%), плодово-овощной консервации (на 8,6%), цельномолочной продукции (на 7,1%). Большой удельный вес забракованных и сниженных в сортности товаров импортного производства приходился на минеральную воду (100%), вина виноградные и плодовые (64,8%). По сравнению с 2006 годом доля забракованной и сниженной в сортности импортной минеральной воды увеличилась на 34,5%, вин виноградных и плодово-овощных – снизилась на 23,3%.

В российской практике немало примеров, когда товары, отвечающие требованиям норм, не пользуются спросом отдельных групп потребителей.

Сфера качества определяют следующие ресурсы предприятия: персонал, технологии, инновации.

Персонал – это самый главный строительный ресурс, ценность любого предприятия. Улучшить деятельность персонала можно путём развития производственных навыков, чёткого определения роли каждого сотрудника в предприятии и его процессах, обучения их основным инструментам всеобщего управления качеством, развития личности каждого сотрудника.

Технологии – это ресурс в области конкурентоспособности. Они способствуют развитию методов и механизмов производства, динамике их взаимодействия. Трудно переоценить важность динамики развития технологий, так как большинство успешных программ по улучшению конкурентоспособности основано на технологических разработках в области производства.

И, наконец, инновации – это жизненно важный ресурс сферы качества, который должен быть в достаточной степени развит как на уровне отдельной личности, так и на уровне команды.

Проведённые исследования показали, что точки роста будущей конкурентоспособности страны – это технологии

Competitiveness, quality, growth points, cluster, agrarian sphere.

Таблица
Качество продуктов питания, поступивших на потребительский рынок

	Забраковано и снижено в сортности в % к общему объему проинспектированных товаров			
	отечественных		импортных	
	2007 г.	2006 г.	2007 г.	2006 г.
Мясо всех видов	14,1	10,9	11,7	0,8
Колбасные изделия и копчёности	10,3	68,6	1,0	5,7
Рыба и рыбопродукты	10,9	14,8	–	26,6
Цельномолочная продукция	16,1	9,0	–	–
Масло животное	8,2	4,9	–	0,1
Сыры всех видов	10,8	20,8	–	7,3
Маргарин, майонез	2,7	7,3	–	–
Масло растительное	5,4	16,9	8,0	0,4
Кондитерские изделия	13,2	51,2	–	0,3
Консервы мясные и мясорастительные	4,2	18,4	–	–
Плодово-овощная консервация	21,8	13,2	2,9	0,2
Минеральная вода	18,4	2,1	100,0	65,5
Водка и ликёроводочные изделия	0,3	1,4	8,5	5,7
Вина виноградные и плодовые	0,9	0,7	64,8	88,1
Коньяк	0,6	0,8	5,8	48,7
Шампанское	1,4	3,1	–	52,6
Пиво	2,4	2,0	–	13,4

гические кластеры, представляющие собой сквозные технологии, которые благодаря своей универсальности обладают высоким мультиплективным эффектом, воздействующим на весь производственный процесс – от проектирования и конструирования до выпуска и доведения до потребителя.

Отличительной особенностью технологических кластеров является то, что образующие их конкретные технологии находят применение в самых разных отраслях, повышая тем самым уровень национальной конкурентоспособности. В то же время данные технологии будут вносить свой вклад в развитие, поддержание, усиление конкурентоспособности и тех отраслей, которые уже сегодня таковыми являются, в том числе сырьевых отраслей.

Не случайно в последнее время экономику за рубежом стали рассматривать через призму кластеров, а не через традиционную группировку компаний, отраслей или же секторов – кластеры лучше согласуются с самим характером конкуренции и источниками достижения конкурентных преимуществ. Большинство участников кластера не конкурируют между собой непосредственно, так как они обслуживают разные отрасли. Государственные и частные инвестиции, направленные на улучшение условий функционирования кластера, приносят пользу сразу множеству субъектов экономической деятельности.

Предлагаемый механизм управления отраслевой научно-инновационной системы включает органы отраслевого управления, межотраслевой координационный совет, блок аграрного кластера, объединяющий усилия научных уч-

реждений, вузовского сектора науки, инфраструктуру инновационной системы, а также инновационно активные аграрные предприятия. Реализация предлагаемого механизма управления кластером обеспечивает благоприятные условия для интеграции науки и вузов с системой отраслевого управления, создаёт основу для экономического и инновационного развития аграрных отраслей экономики России.

Нами определён перечень организаций, которые могут выступать в качестве резидентов аграрного кластера согласно представленной модели (рис.).

На территории ЯНАО присутствуют кластерные инициативы, реализуемые органами местного самоуправления. Основными направлениями реализации кластерной политики являются развитие сетей компаний в смежных подотраслях; создание сетей контактов между органами власти, университетами, НИИ, технопарками и частными компаниями; создание бренда региона; продвижение продукции на российский и зарубежные рынки. Реализация политики происходит через государственно-частное партнёрство, проведение исследований о развитии взаимодействия между членами кластерной инициативы, государственные заказы для диверсификации деятельности компаний, организацию выставок.

Областная целевая программа «Сотрудничество» действует на территории Тюменской области с 2005 года согласно договору между органами государственной власти Тюменской области, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа.

В 2008 году реализация областной

целевой программы «Сотрудничество» была направлена на дальнейшее развитие интеграционных процессов в экономике и социальной сфере региона на основе общих интересов и общей задачи обеспечения достойной жизни граждан, формирования и реализации планов социально-экономического развития Тюменской области, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Ямало-Ненецкого автономного округа.

Фактический объём финансирования программы в 2008 году составил 36,7 млрд руб. (88,47% к запланированному объёму затрат на 2008 год), в том числе:

- Ханты-Мансийский автономный округ – Югра – 19,3 млрд руб. (93,2%);
- Ямalo-Ненецкий автономный округ – 6,9 млрд руб. (80,5%);
- Тюменская область – 10,5 млрд руб. (85,8%).

В отчётном периоде 38% всего объёма финансирования программы приходится на мероприятия по развитию транспортной инфраструктуры и транспортного обслуживания населения (13,9 млрд руб.).

На мероприятия по поддержке и развитию сельскохозяйственного производства в 2008 году направлено 566,8 млн руб.

В целях развития традиционных отраслей хозяйствования коренных малочисленных народностей Севера – рыболовства и оленеводства – средства программы направлялись в основном на укрепление материально-технической базы и технологическое оснащение рыболовных предприятий, на обеспечение ветеринарного благополучия в оленеводческих хозяйствах.

Ограничениями кластерообразования являются возможность распада кла-

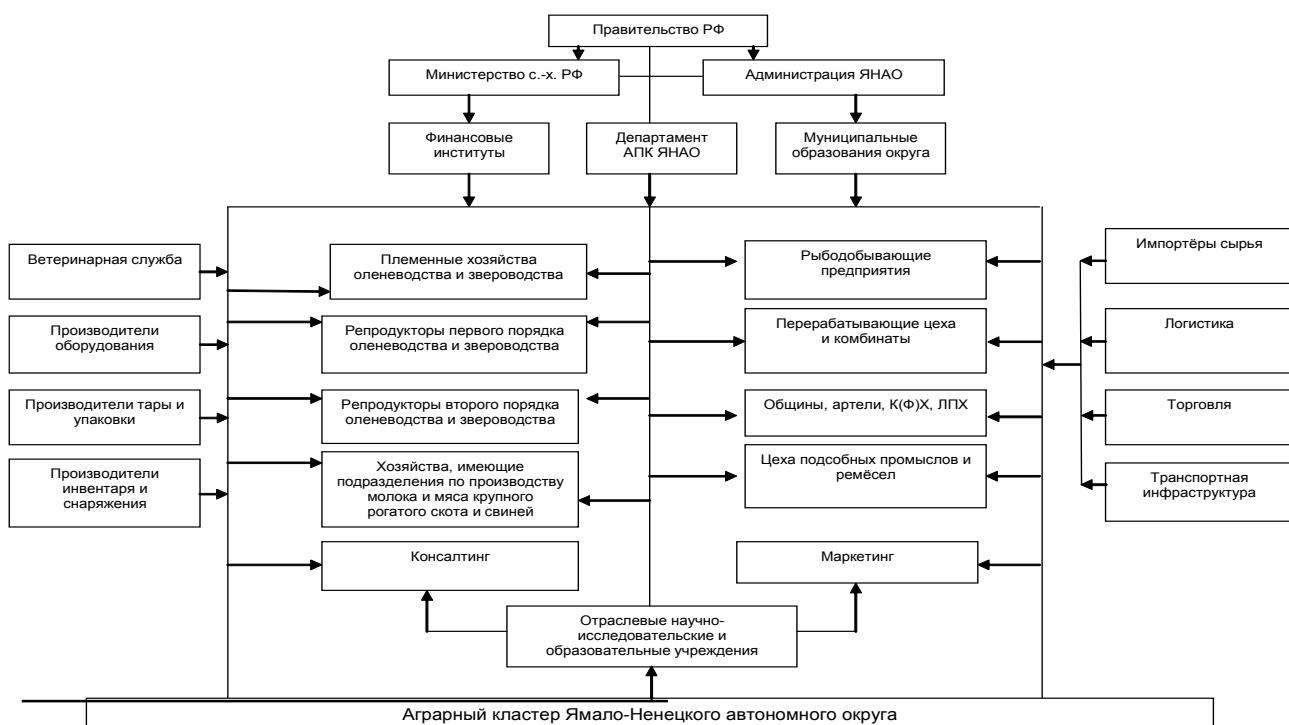


Рисунок. Проект аграрного кластера Ямало-Ненецкого автономного округа

стера в случае изменения мировой конъюнктуры, сложность выявления его границ в пространстве, некорректное использование понятия «клUSTER», неоднозначность роли транснациональных компаний в развитии кластеров, возмож-

ность возникновения негативных последствий переориентации функциональных связей предприятия, снижение коммуникативного потенциала входящих в кластер предприятий, отсутствие

эффективной методологической базы, обеспечивающей применение кластерного подхода, в частности, отсутствие достаточно универсальной модели формирования кластера и управления его функционированием.

Литература

1. Рейтинг европейской конкурентоспособной и переходной экономики: рейтинг прогресса расширения ЕС, конкурентоспособности и реструктуризации европейской и переходной экономик. URL: <http://gtmarket.ru/>.
2. Формирование рынков сбыта сельскохозяйственной продукции для тюменских товаропроизводителей: Материалы круглого стола. Тюмень : Тюменская Областная Дума, 2007. 108 с.
3. Объем затрат на реализацию мероприятий областной целевой программы "Сотрудничество" на территориях юга Тюменской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов в 2006 и 2007 годах (в ред. Постановления Правительства Тюменской области от 22.02.2008 г. № 60-п).

НАРУШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С СЕЛЬСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ В РСО-АЛАНИЯ

К.Ф. БЕСОЛОВА,

аспирант, ВНИЭТУСХ

Ключевые слова: предпринимательская деятельность, пищевая и перерабатывающая промышленность, сырьевая база, разрыв экономических связей.

Рыночные отношения, получившие своё развитие в начале 90-х годов прошлого века, должны были дать достаточные экономические и правовые предпосылки для активизации предпринимательства во всех отраслях экономики, в том числе в таких сферах, как сельскохозяйственное производство и пищевая и перерабатывающая промышленность АПК.

Предпринимательство, как известно, ставит главной своей целью получение максимально возможной прибыли через удовлетворение рыночного спроса на товары и услуги определённого качества. Эта цель обуславливает прежде всего выбор оптимальных вариантов обеспечения производства сырьём и организация эффективной системы сбыта продукции. Здесь немаловажную роль играет развитие тесных экономических связей между предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, с одной стороны, и сельскохозяйственными предприятиями (поставщиками сырья) и торгово-сбытовыми организациями – с другой. Такая необходимость обусловлена условиями высокой конкуренции на продовольственном рынке. В частности, анализ на примере РСО-Алания показывает, что одним из источников обеспечения конкурентных преимуществ местной продукции становится налаживание тесных взаимосвязей с поставщиками сырья в пределах республики вследствие минимализации издержек, связанных с транспортировкой, потерями продукции и т.д.

На практике наблюдается обратная

ситуация, когда предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности вынуждены закупать сырьё за пределами республики либо сокращать объёмы производства. Такое положение объясняется разрывом или разрушением многолетних экономических связей между различными звенями предприятий-смежников АПК. Для подтверждения приведём результаты анкетного опроса руководителей предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности Минсельхозпрода РСО-Алания, где респондентами опроса были руководители 14 предприятий, специализирующихся на производстве пищевой продукции (молока и молочной продукции, мяса и мясных изделий, хлеба и хлебобулочных изделий, фруктовых соков и т.д.).

Из числа опрошенных руководителей 12 отметили недостаточное количество поступающего на переработку сырья как одну из основных причин низкой эффективности своего производства. То есть здесь важную роль играли тесные хозяйствственно-экономические связи пищевой и перерабатывающей промышленности с сельским хозяйством – кризис сельскохозяйственного производства адекватно повлиял на эффективность и темпы развития производственной деятельности предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности АПК РСО-Алания.

Согласно опросу, все респонденты отметили, что их предприятия закупают сырьё непосредственно у сельскохозяйственных производителей РСО-Алания, лишь ГУП «Моздокское ХПП»



111621, г. Москва,
ул. Оренбургская, 15;
тел. 8 (495) 700-06-71

закупило 2 т зерна озимых в Ставропольском крае. На первый взгляд может показаться, что ситуация благоприятствует развитию тесных взаимоотношений между субъектами пищевой и перерабатывающей промышленности и сельского хозяйства внутри республики. Однако более глубокий анализ показывает, что всё гораздо сложнее. Во-первых, настораживают объёмы закупаемого сырья. Суммарная производственная мощность предприятий, перерабатывающих молоко (ОАО «Гормолзавод «Северо-Осетинский», ООО «АХ «Мастер-Прайм-Берёзка», МУП «Моздокский сырзавод», ОАО «Алагир»), в 2008 году составляла примерно 11 тыс. т в год, тогда как фактически ими переработано всего лишь 4672 т, что составляет 42% от общей мощности. Во вторых, невыгоден по своим затратам завоз сырья из других регионов. В-третьих, нет в наличии соответствующих машин (молоковозов, рефрижераторов), что в свете скоропортящегося характера сельскохозяйственного сырья также представляет серьёзную проблему.

Складывающаяся на сегодняшний день ситуация такова, что доля молочной продукции внутриреспубликанского производства на рынке республики ничтожно мала (не более 20% по данным Минсельхозпрода), а основной ассортимент молочной продукции представлен предприятиями КБР, Ставро-

Entrepreneurship, food and process industry, source of raw materials, breaking-off the economic contacts.

польского и Краснодарского краёв. Такая ситуация является следствием затянувшегося кризисного состояния, в котором находится животноводство республики уже не один год. Снижается поголовье молочного стада в сельскохозяйственных организациях, а, следовательно, и общие надои молока, а нерациональное кормление приводит к уменьшению продуктивности коров и снижению жирности молока. Как следствие – отсутствие сырья для полной загрузки производственных мощностей молочных заводов.

В качестве примера приведём ОАО «Алагир» Алагирского района РСО-Алания, некогда процветавшее предприятие, полностью обеспечивавшее район молочной продукцией высокого качества. Несмотря на проведённую в 2006 году реконструкцию и полную готовность к работе это предприятие до сих пор не задействовало своих мощностей в полной мере. Ситуация не изменилась к лучшему даже тогда, когда районными властями заводу было выделено два передвижных молоко-сборных пункта в целях закупки сырья в малых формах аграрного производства. Причиной тому явился низкий уровень сбора молока у населения и фермерских хозяйств, тогда как именно в личных подсобных хозяйствах и К(Ф)Х производится основная масса молока (на долю ЛПХ и К(Ф)Х приходится 88,8% поголовья КРС).

Таким образом, поставка молока на молзавод ведётся с перебоями и в очень малом количестве (по 300 л в 3-4 дня). С учётом этих обстоятельств с сентября 2008 года завод начал закупать и завозить молоко из Ставропольского края (по 4 т еженедельно), но эти закупки также имели нерегулярный характер. Как показывает практика, ввоз сырья из других регионов Южного федерального округа значительно увеличивает затраты и, как следствие, себестоимость производимой продукции, что делает предприятие неконкурентоспособным и ставит его в заведомо невыгодное положение, так как на рынке имеется значительно более дешёвая продукция из соседних республик, краёв и областей.

Анализ показывает, что другой ключевой проблемой для предприятий, перерабатывающих молоко, становится высокая цена цельного молока на рынке. Так, например, если в 1998 году она была равна 5 руб. за 1 л, то в 2009 году этот показатель достиг 23-25 руб. за 1 л. С учётом этого производители молока (в первую очередь – личные подсобные хозяйства населения) предпочитают реализовывать молоко по высоким розничным ценам на рынке самостоятельно, нежели по оптовым (сниженным) – перерабатывающим предприятиям.

Закупка 1 т молока обходилась перерабатывающим предприятиям в среднем в 10700 руб. в 2008 году. Как

мы можем видеть, разница между рыночной ценой на цельное молоко и закупочной ценой на него для молочных заводов существенна. На наш взгляд, необходимо заняться разработкой мер по поддержанию молочного производства республики, тем более что в свете проекта Доктрины обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации это становится ещё более актуальным. Как нами отмечалось выше, большую долю молока производят личные подсобные хозяйства и крестьянские (фермерские) хозяйства. Исходя из отмеченного следует вывод о том, что необходимо разработать систему дотационных мероприятий, которые способствовали бы поддержанию необходимого уровня доходности как молзаводов, так и поставщиков молока, включая ЛПХ и К(Ф)Х. То есть должны выделяться дотации на возмещение разницы между ценой, которую может предложить покупатель (молзавод), и той, за которую готов продать молоко продавец (ЛПХ или К(Ф)Х). При этом большой целесообразностью, на наш взгляд, обладает оказание помощи непосредственно перерабатывающим предприятиям, так как в этом случае облегчается непосредственно механизм предоставления дотаций и контроль над их использованием.

Местные и муниципальные органы власти также могли бы способствовать нормализации состояния пищевой и перерабатывающей промышленности АПК (в частности это касается молочного производства), чего на деле, к сожалению, не происходит. Например, руководитель ОАО «Гормолзавод «Алагир» Алагирского района РСО-Алания не раз выражал готовность создать крупное интегрированное предприятие на базе одного из сельскохозяйственных предприятий района, которые на сегодняшний день также находятся в непростом экономическом состоянии. Но эта инициатива не нашла должной поддержки. По нашему мнению, создание кооперативного формирования в ближайшей перспективе позволит:

- осуществлять контроль над качеством получаемого сырья на всех стадиях производственного процесса (вплоть до отслеживания качества корма и технологии содержания коров);
- решать проблему неравномерного поступления сырья для переработки и обеспечения полной загрузки производственных мощностей предприятия;

- создавать новые рабочие места, что является крайне важным моментом для того же Алагирского района, где безработица достигла критического уровня.

Все рассмотренные примеры как нельзя лучше свидетельствуют о негативном влиянии произошедшей трансформации в системе экономи-

ческих и хозяйственных связей между сельским хозяйством и пищевой и перерабатывающей промышленностью. Разрыв многолетних устоявшихся отношений экономического характера, произошедший в начале 90-х годов прошлого века, несомненно, адекватно повлиял на состояние этих двух сфер АПК, находящихся в тесной зависимости друг от друга, но на сегодняшний день пока не пришедших к единому слаженному механизму взаимодействия. В подобной ситуации развитие предпринимательской деятельности и инициативы сдерживается. Недостаточное сырьевое обеспечение производства приводит к неэффективному использованию производственных мощностей, что, в свою очередь, ведёт за собой неминуемые убытки. Как итог – неудовлетворительное состояние наиболее крупных предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности АПК, большие объёмы импорта пищевой продукции, потеря внутреннееспубликанских рынков для местного производителя.

Пути решения сырьевой проблемы для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности регионального АПК нами представляются в виде следующих пунктов.

- Создание эффективной дотационной политики государства в сфере обеспечения достаточного уровня доходности ЛПХ при реализации ими сельскохозяйственной продукции не на рынке, а для предприятия-переработчику. В свете большого числа ЛПХ целесообразней компенсировать разницу между ценой на сельскохозяйственную продукцию, приемлемой для перерабатывающего предприятия, и ценой, приемлемой для ЛПХ, непосредственно предприятиям пищевой и перерабатывающей промышленности.

- Создание при материальной и организационной поддержке государства специальных предприятий (фондов), занимающихся скопкой зерна (в основном, кукурузы) у ЛПХ, К(Ф)Х и сельскохозяйственных предприятий РСО-Алания, так как в силу мелкотоварного производства они не всегда в состоянии найти покупателя. На наш взгляд, целесообразно создание акционерного предприятия с участием как государства, так и крупных крестьянских (фермерских) хозяйств, сельскохозяйственных предприятий, так как именно они занимают наибольший удельный вес в производстве кукурузы на зерно и непосредственно заинтересованы в реализации своей продукции по наиболее выгодным каналам. Напомним, что на сегодняшний день с проблемами поиска покупателя сталкивается практически каждый производитель зерновой продукции. Предприятиям, для которых зерно – это основной вид сырья для переработки (спиртзаводы), легче закупить крупную партию зерна, например, в Ставропольском крае, нежели

небольшими партиями – у местных производителей, так как это очень хлопотно и требует больших материальных затрат.

Содействие созданию и развитию элементов рыночной инфраструктуры, которые способны обеспечить реализацию конкурентных преимуществ на рынке продукции как пищевой и пере-

рабатывающей промышленности, так и сельского хозяйства (организация постоянных оптовых рынков местных производителей и т.д.).

По нашему мнению, эти меры помогут восстановить нарушенные пропорции межотраслевого обмена и производственно-хозяйственные связи между производственной системой

(пищевая и перерабатывающая промышленность) и её сырьевой базой (сельскохозяйственные предприятия). Республиканские власти должны всемерно содействовать становлению и развитию целостной системы эффективных взаимосвязей между сельским хозяйством и пищевой и перерабатывающей промышленностью.

Литература

- Буров М.П. К вопросу регулирования межрегионального экономического взаимодействия субъектов РФ и информационного обеспечения межрегиональных экономических связей // Землеустройство, кадастровый мониторинг земель. 2008. № 10. С. 10-18.
- Девин С.К. Структурная политика и экономическое развитие отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2008. № 3. С. 20-26.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОКАЗАНИЯ АГРОКОНСУЛЬТАЦИОННЫХ УСЛУГ СЕЛЬСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ

П.В. БОЧКОВ,
соискатель, Уральская ГСХА

Ключевые слова: качество жизни населения, сельское население, консультационные услуги, технологии, инновации.

Критерием эффективной работы консультационных организаций является своевременное оказание консультационных услуг. При рассмотрении качества консультационных услуг следует учитывать:

- область консультационных услуг;
- методику предоставления консультационных услуг и сервис предоставления услуг.

Немаловажным фактором, оказывающим влияние на развитие консультационных услуг, является соответствие спроса и предложения на данные услуги. При этом необходимо учитывать, что спрос на консультационные услуги возникнет при условии решения проблем сельхозтоваропроизводителей.

Развитие консультационных услуг на селе предполагает необходимость повышения конкурентоспособности консультационных организаций на основе применения комплекса средств, позволяющих достигать поставленных результатов. Для этого необходимо изучить внешнюю среду и рынок на стадии проекта.

В настоящее время у сельских жителей возникает огромная потребность в консультировании. Она обусловлена изменениями правовой среды и экономической ситуации в стране. Создание информационно-консультационных центров (ИКЦ) способствует эффективному и устойчивому развитию агропромышленного производства, улучшению социально-экономических условий жизни на селе. Потребность в ИКЦ возникает у руководителей агропромышленных предприятий ввиду недостатка информации в вопросах права, налого-

обложения, экономики, сбыта и переработки продукции.

Деятельность консультантов направлена на предоставление информации по социально-экономическому развитию сельских территорий.

В соответствии с федеральной целевой программой «Социальное развитие села до 2010 года» предусматривается создание 240 информационно-консультационных центров на сельских территориях.

Повышение качества консультационных услуг сельскому населению невозможно без:

- подготовки и повышения квалификации консультантов для сельской местности;
- обеспечения достойного уровня заработной платы консультантов;
- предоставления государством гарантированных субсидий сельхозтоваропроизводителям для пользования платными консультационными услугами;
- комплектования ИКЦ современным вычислительным, копировальным и презентационным оборудованием;
- оснащения ИКС портативными полевыми приборами и лабораторным оборудованием;
- финансовой поддержки сельских консультантов органами местного самоуправления;
- методической, организационной и информационной поддержки консультантов, работающих в сельской местности;
- оценки платежеспособности сельских товаропроизводителей;
- применения методик оценки эффективности функционирования агро-



620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, 42;
тел. 8 (343) 371-03-91

консультационных структур;

- проведения мониторинга необходимости предоставления услуг;
- наличия соответствующей материально-технической базы у консультационных центров.

Создание всех необходимых экономических условий является важнейшим шагом в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы и способствует эффективному развитию сельского хозяйства и сельских территорий.

В Свердловской области развитие инфраструктуры инновационного процесса как совокупности организаций, ресурсов и средств, обеспечивающих научное, материально-техническое, информационное, консультационное и иное обслуживание инновационной деятельности – одно из основных направлений стратегии социально-экономического развития. Приоритет отдается созданию эффективной системы развития инноваций (выставки, оказание информационно-консультационной помощи, полевые демонстрации), позволяющей массово внедрять в производство достижения науки и техники.

Первым этапом в формировании государственных информационных ресурсов является предоставление государственных услуг по информационному обеспечению сельхозтоваропроизводителей.

Qualities of life of population, rural population, consultative services, technologies, innovations.

ропроизводителей и создание информационно-аналитической системы программно-целевого управления АПК. Целью системы является повышение эффективности государственного управления, формирование и поддержание системы информационного обеспечения органов управления. В результате создания единой системы информационно-консультационного обслуживания происходит интеграция областных и районных центров информационного консультирования в единое информационное пространство АПК России.

Однако уровень информационно-консультационного обслуживания на селе чрезвычайно низкий, что вызвано неблагоприятными условиями функционирования сельского хозяйства, дефицитом квалифицированных кадров и другими факторами.

Развитие системы информационного обеспечения Свердловской области происходит за счёт финансирования ряда мероприятий в рамках программы развития сельского хозяйства на территории Свердловской области. В области крайне необходимо увеличить число районных информационно-консультационных центров и объём оказанных услуг, также необходим переход на новый этап развития информационно-коммуникационных технологий в сельском хозяйстве. Для эффективного взаимодействия всех звеньев производственного процесса – от планирования до выполнения намеченных объёмов работ – предлагается создание и внедрение информационной системы оперативного управления сельскохозяйственным производством, охватывающей такие сферы, как растениеводство, животноводство, инженерное обеспечение, организация производственных процессов, материально-техническое снабжение.

Цель создания системы управления – разработка и внедрение новых инновационных технологий в работе предприятий агропромышленного сектора. Информационная система оперативного управления обеспечивает:

- выявление организационно-технических и экономических факторов, затрудняющих достижение заданных результатов;
- создание условий для разработ-

ки информационных технологий по наиболее важным задачам управления механизированными процессами производства;

- разработку технологических карт;
- контроль состояния тракторов, комбайнов, автомобилей и другой сельскохозяйственной техники;
- формирование баз данных по выполнению основных технологических операций в растениеводстве и животноводстве.

Широкое внедрение новых методов управления с использованием ИСОУ позволит изменить традиционный способ планирования производственных процессов и технологических операций, повысить его качество на основании учёта многообразия факторов, влияющих на конечные результаты.

Центральное звено информационной системы оперативного управления – единая диспетчерская служба, обеспечивающая разработку дневных (недельных) заданий. Диспетчерская служба действует на основе положений о сборе и передаче информации.

Целесообразно создание 3-уровневой единой информационной системы: информационная система сельскохозяйственных предприятий, районные организации, областные организации.

В информационную систему инженерного обеспечения Свердловской области (ИСИО) должны войти 300 внутрихозяйственных ИСОУ и около 30 районных информационно-консультационных центров (РИКЦ), которые консультируют кроме сельхозтоваропроизводителей перерабатывающие организации, транспортные предприятия, предприятия и организации, обслуживающие сельскохозяйственное производство, областной информационно-консультационный центр (ОИКЦ).

Планируется научно-исследовательскую деятельность по внедрению системы информационного обеспечения в работу РИКЦ и сельхозтоваропроизводителей проводить по трём направлениям.

1. Комплексные исследования и внедрение ИКС в сельские местности на примере пилотных проектов. ИКС в сельских территориях способствуют развитию и повышению качества консультационных услуг, повышению компьютеризации, внедрению

новых технологий в производство сельхозпродукции.

2. Разработка и ввод в эксплуатацию подсистем оперативного управления на примере изучения работы движения информационных потоков в крупных сельскохозяйственных предприятиях.

3. Широкое внедрение в практику управления сельскохозяйственным производством информационных технологий, современных методов управления хозяйствами, повышение качества управленческого состава предприятий.

Полученный опыт от внедрения информационных технологий в работу сельскохозяйственных предприятий позволит повысить мобильность и эффективность товаропроизводителя.

Ожидаемый эффект от развития информационно-коммуникационных технологий в работе региональных информационно-консультационных центров:

- хозяйственная составляющая (рост сельскохозяйственной продукции, модернизация материально-технической базы, применение новых технологий в производстве и т.д.);
- социальная (повышение качества жизни сельских жителей, предоставление комплексной информации о рынке сбыта продукции и технологиях производства);
- корпоративная (повышение активности работников, заинтересованность в результатах труда);
- административная (решение вопроса продовольственной безопасности, предоставление финансовых дотаций сельским территориям).

Таким образом, развитие информационно-коммуникационных технологий через региональные и областные информационно-консультационные центры – это важнейший этап в развитии аграрного сектора не только региона, но и страны в целом. Создание единой информационно-коммуникационной инфраструктуры невозможно без активного участия ИКЦ, способствующих переходу сельхозпредприятий на новый уровень отношений с государством, обслуживающими и перерабатывающими предприятиями, а также повышению эффективности управления сельхозпроизводством и удовлетворению потребностей аграрных товаропроизводителей в новых информационных услугах.

Литература

1. Андреев П. А. Инновационные процессы в сельском хозяйстве. М. : Минсельхоз, 2000. С. 52.
2. Баутин В. М., Андреева Н. П. Устойчивое развитие сельских территорий. М. : Росинформагротех, 2004. С. 181.
3. Демишкевич Г. М. Организационно-методическое и информационно-консультационное обеспечение развития альтернативных видов деятельности сельского населения : учеб. пособие. М. : РАКО АПК, 2008. 37 с.
4. Сёмин А. Н. Агроконсультирование. Екатеринбург : Изд-во Урал.ГСХА, 2009. С. 118.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ МЕЛКОТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Е.В. ЦАРЕГОРОДЦЕВА,

преподаватель,

Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова

Ключевые слова: оценка перспектив развития, устойчивое развитие, мелкотоварное производство.

Сегодня, впрочем, как и всегда, экономическое благосостояние народа определяется уровнем развития сельского хозяйства и агропромышленного комплекса. Ведь продовольствие – это ничем не заменимый товар каждого дня спроса, необходимый для полноценной жизни и активной трудовой деятельности миллионов россиян. Государство при любых экономических кризисах и катаклизмах заинтересовано в создании условий для роста и повышения эффективности предприятий агропромышленного производства.

В результате экономических реформ и структурных преобразований в аграрном секторе России сформировались условия для развития рыночных отношений. В этих условиях необходимо научно обосновать современные тенденции развития мелкотоварного производства в формировании продовольственных ресурсов страны и оценить перспективы его дальнейшего развития.

Целью исследования является разработка направлений и системы мер устойчивого развития мелкотоварного производства, обеспечивающего не только удовлетворение возрастающих потребностей его владельцев в продовольствии и доходах, но и устойчивое развитие региона, края, которое не зависит от политической конъюнктуры в стране, позволяющее выполнять свои основные функции в любой социально-экономической обстановке.

Мелкотоварное производство – это производство сельскохозяйственной продукции как для собственных нужд, так и для удовлетворения потребностей населения. Сюда относятся садово-огородные участки, личные подсобные хозяйства, крестьянские, фермерские хозяйства, владеющие средствами производства, но не имеющие возможности на постоянной основе нанимать работников.

Малые формы хозяйствования игра-

ют важную роль не только в производстве сельскохозяйственной продукции, но и выполняют целый ряд общественно значимых функций:

- способствуют устойчивому развитию семьи и сельских территорий, обеспечивая продовольственную безопасность, занятость и рост доходов сельского поселения;
- обеспечивают повышение социальной стабильности территорий, сохранение сельского расселения, сохранение и передачу производственного и социального опыта, народных традиций, культурного разнообразия;
- производят экологически чистую продукцию, способствуют сохранению плодородия почвы, формированию ландшафтов сельских территорий.

Таким образом, целью функционирования мелкотоварного производства, по нашему мнению, является в первую очередь обеспечение продуктами питания семьи, а во вторую – получение дополнительного дохода.

В процессе своего развития, реализуя поставленную цель, малые формы хозяйствования решают следующие задачи:

- увеличение численности хозяйств населения и развитие материально-технической базы;
- увеличение объёмов сельскохозяйственной продукции;
- увеличение поголовья скота во всех категориях малых форм хозяйствования;
- развитие системы финансово-кредитной поддержки малых форм хозяйствования, в т.ч. путём развития кредитной кооперации;
- создание благоприятных условий реализации продукции на основе развития сельскохозяйственных потребительских, перерабатывающих и сбытовых кооперативов.

Модель устойчивого развития мелкотоварного производства – это концептуальное изложение путей развития, набор определённых сбалансированных

Таблица

Индексы производства продукции сельского хозяйства в сопоставимой оценке (в процентах к предыдущему году)

Хозяйства	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
В хозяйствах всех категорий	110,0	99,9	94,5	101,9	96,0	101,0
В том числе:						
сельскохозяйственные организации	97,4	102,7	101,4	100,1	98,5	98,1
хозяйства населения	136,3	98,2	88,7	103,1	93,8	104,5
крестьянские (фермерские) хозяйства	130,5	113,7	81,4	128,6	91,2	109,7



614990, г. Пермь,
ул. Коммунистическая, 23;
тел. 8-9519511959;
e-mail: tsar_elena@mail.ru

основных параметров, посредством которых и достигается удовлетворение жизненных потребностей села на качественно приемлемом уровне, выделение соответствующих требований, позволяющих сформулировать основополагающие принципы сбалансированного развития окружающей среды, населения и экономики микрорегиона (села).

Таким образом, при формировании модели развития необходимо соблюсти следующие условия создания конкурентоспособного сельскохозяйственного продукта:

- товаропроизводители должны обладать необходимыми финансовыми, трудовыми и иными ресурсами;
- качество продукции товаропроизводителя – база для развития конкурентоспособности региона и отрасли;
- учёт социально-экономических условий региона, сохранение и воспроизведение используемых в сельскохозяйственном производстве земельных и других природных ресурсов.

В ходе проведённого исследования нами было установлено, что в последние годы наметилась устойчивая тенденция увеличения производства сельскохозяйственной продукции в малых формах хозяйствования.

В целях анализа и выработки основных перспективных направлений развития мелкотоварного производства в Пермском крае были проведены социологические исследования. Опрос мелкотоварного производителя показал:

- 83% респондентов продают произведенную продукцию в целях получения дополнительного источника денежных средств, 6% участников заявили, что цель ведения хозяйства – самообеспечение продовольствием, а для 11% это единственный источник заработка;
- 38% из числа опрошенных брали кредиты в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства в 2008 году, из них 75% – для улучшения материально-технической базы хозяйства и 25% – для увеличения поголовья и приобретения семян;

· 4% респондентов из числа опрошенных являются членами сельскохозяйственных потребительских кооперативов; основными причинами неучас-

Estimation of prospects of development, sustainable development, small-scale production.

тия в кооперативах являются: отсутствие такового в селе или районе (27%), отсутствие необходимости в кооперацii (72%), нет средств на первоначальный взнос (1%).

Таким образом, оценивая современное состояние и перспективы развития мелкотоварного сектора, необходимо отметить следующее:

- мелкотоварное производство, имея достаточно высокий удельный вес в РВП края, доказывает свою адаптационную устойчивость и приспособляемость к различным условиям внешней среды;

- узким местом в деятельности мелких товаропроизводителей является их низкая техническая оснащенность, что делает труд малопривлекательным для молодёжи, а это, в свою очередь, ведёт к сокращению трудовых ресурсов, особенно трудоспособного возраста;

- положительные тенденции в развитии мелкотоварного производства связаны в первую очередь с сохранением и развитием крупных сельхозпредприятий и их технической поддержки малого бизнеса, оформлением долгосрочных договорных взаимоотношений, а также с кооперированием товаропроизводителей.

Поэтому основополагающими условиями устойчивого развития мелкотоварного производства являются:

- расширение поддержки мелких товаропроизводителей по техническому обслуживанию, заготовке и переработке сельхозпродукции, обработке земли и уборке урожая, обеспечению молодняком скота и птицы, производству и обеспечению их кормами, борьбе с вредителями и болезнями сельхозкультур и животных, заготовке, реализации и переработке этой продукции;

- восстановление и развитие интеграционных связей ЛПХ с другими хозяйственными формами;

- организация межхозяйственных интеграционных образований, производственно-экологических кластеров с включением в них малого агробизнеса;

- дотирование производства и реализации продукции под определённые программы, но на более стимулирующих условиях.

На основании вышеизложенного необходимо сделать следующие выводы и разработать рекомендации.

1. Потенциал малых форм хозяйствования достаточно высок и такие формы организации ведения сельского хозяйства, безусловно, имеют право на существование и в будущем, но при условии постоянного совершенствования форм и методов государственной поддержки будут достаточно востребованы.

Нами разработан и представлен механизм государственного регулирования поддержки мелких сельхозтоваропроизводителей в виде модели (рис.).

2. В условиях экономического кризиса нуждается в более детальной раз-

работке вопрос об основах и механизмах функционирования мелкотоварного производства, ибо от них зависит жизнеспособность сельского населения. Наиболее устойчивым является то хозяйство, которое имеет возможность работать по полному циклу: производство сырья – переработка – хранение – сбыт. Но мелкотоварное производство вряд ли может себе такое позволить, тем более, опираясь на опыт зарубежных стран. Для повышения эффективности производства ему по мере развития и совершенствования необходимо будет выбрать более узкую специализацию.

Таким образом, единственным способом выживания мелких товаропроизводителей на селе является их коопeração и интеграция (как между собой, так и с крупными товаропроизводителями или перерабатывающими предприятиями), которая позволяет перестроить сельскохозяйственное производство на современном технологическом и техническом уровне, даёт возможность повысить его доходность, обеспечить устойчивость развития сельских территорий.

3. Интегрированные формирования принимают различные традиционные формы: корпоративные с государственным или смешанным капиталом, парал-

ельно им развивающиеся кооперативные формы объединений, а также ассоциативные формирования.

Нами определены направления концепции развития мелкотоварного производства.

Первое направление. Создание самостоятельных структур внутри нескольких поселений в форме кооперативов. Кооперативные объединения сплачивают мелких товаропроизводителей, создавая перерабатывающие предприятия по выпуску готовой продукции и реализуя её на сельскохозяйственных и кооперативных рынках. Производственные, потребительские и обслуживающие кооперативы не преследуют цели максимального обогащения. Вся их деятельность направлена на обслуживание участников кооператива, которые сообща и на демократической основе определяют их тактику и стратегию развития. Своей деятельностью эти кооперативы способствуют подъёму экономики мелких сельхозтоваропроизводителей, устойчивому экономическому и социальному развитию сельских территорий.

Второе направление. Формирование внешней кооперации и интеграции. Процесс интеграции включает в себя два взаимосвязанных элемента: форму и содержание. Содержание опреде-

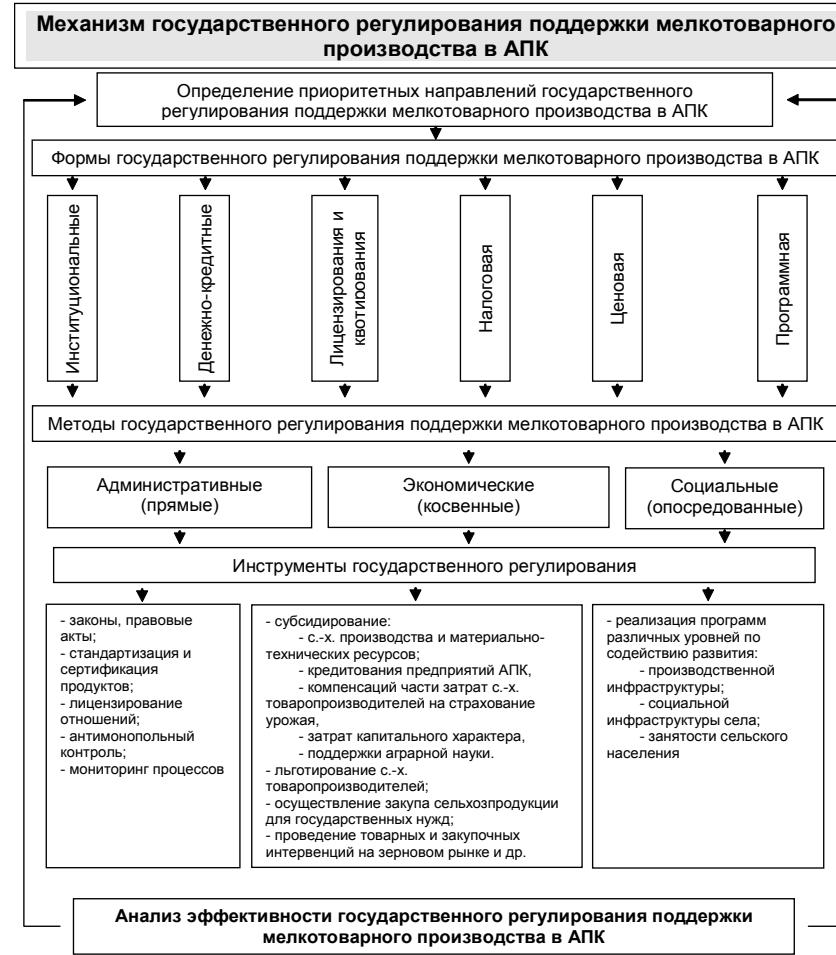


Рисунок. Механизм государственного регулирования поддержки мелкотоварного производства в АПК

ляет количественные и качественные характеристики, а форма устанавливает организационно-правовую и управляемую регламентацию. На российском рынке сформировались как классические формы интеграции частного и смешанного капитала (корпорации, агрохолдинги, торговые сети), главной задачей которых является извлечение экономической выгоды собственниками капитала, так и инновационные (университетский комплекс, научные центры, агротехнопарки), их задача – создание необходимой экономической и социальной среды для формирования высокоеффективной сельской экономики инновационного типа.

Третье направление. Кластеризация – новый тип объединений свободных предпринимателей. Взаимовыгодное сотрудничество осуществлялось через заключение договоров, повышая ответственность всех участников муниципального кластера за выполнение взятых на себя добровольных обязательств по развитию специализированного производства на инновационной основе. Создание агропромышленных

кластеров в Российской Федерации можно осуществить на территории отдельного сельского района на основе взаимных экономических интересов и за счёт частных капиталов участников. Основные принципы создания кластеров: синергизм, симбиоз, многофункциональность. При этом упор делается на безотходные технологии, глубокую переработку сырья (отходов). Это позволит повысить урожайность сельскохозяйственных культур на 20-25% за счёт развития кормопроизводства и полноценного кормления животных, поднять продуктивность скота и птицы, улучшить экологическое состояние производимой продукции.

Учитывая, что сельское хозяйство является сферой, где преобладает малый бизнес, закономерно возникает вопрос об эффективности тех или иных объединений. Выбор эффективной концепции развития мелкотоварного производства зависит от конкретных социально-экономических и экологических условий региона или отдельного района. Так, на индустри-

ально-развитых территориях целесообразно развивать контрактное сельское хозяйство, отдалённые территории – прерогатива кооперативного или кластерного сельского хозяйства.

Хотя это деление условно, объединяет эти концепции единая цель – модернизация сельского хозяйства, направленная на реализацию инновационной программы развития АПК. Без этого Россия не выйдет из экономического кризиса, не решит проблему импортозамещения, не удовлетворит потребности в качественных продуктах питания, удовлетворяя внутренний рынок, не повысит уровень продовольственного самообеспечения и продовольственной безопасности страны. А активная финансовая и иная поддержка кооперации и интеграции со стороны государства укрепит позиции мелкотоварного производства на рынке сельскохозяйственной продукции и будет способствовать конкуренции между частными корпорациями и кооперативными объединениями, что пойдёт на пользу развитию аграрной экономики и предпринимательства на селе.

Литература

- Лубков А. Н., Бобылев Д. С. Интеграция и кооперация: симбиоз или бифуркация // Аграрный вестник Урала. 2009. № 8.
- Сибирь: пути устойчивого развития (социогуманитарный аспект) / под ред. В. И. Бойко, В. А. Ламина, В. П. Фофанова. Новосибирск : Сиб. науч. изд-во, 2006. 424 с.
- Сычева Ф. А., Чупина И. П. Концепция развития хозяйств населения с учётом периодов и моделей рынка // Аграрный вестник Урала. 2009. № 2.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МАРЖИНАЛЬНОГО АНАЛИЗА

И.В. ГИЛЬГЕНБЕРГ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Тюменская ГСХА

Ключевые слова: объём продаж, постоянные затраты, переменные затраты, прибыль, маржинальный анализ, порог рентабельности, зона безубыточности.

Цель исследований

Обоснование управляемых решений на основе маржинального анализа.

Одним из самых простых и эффективных методов маржинального анализа с целью оперативного, а также стратегического планирования является анализ «издержки – объём – прибыль», который позволяет отследить зависимость финансовых результатов бизнеса от издержек и объёмов производства.

Анализ «издержки – объём – прибыль» служит для ответа на важнейшие вопросы, возникающие перед финансистами предприятия на всех четырёх основных этапах его денежного оборота. В основу методики положено деление производственных и сбытовых затрат в зависимости от изменения объёма производства на переменные (Перем.з.) и постоянные (Пост.з.) и использование категории маржинального дохода. Маржинальный доход предприятия – выручка (В) минус переменные издержки или

прибыль (Π) в сумме с постоянными затратами. Маржинальный доход на единицу продукции представляет собой разницу между ценой (Ц.уд.) этой единицы и переменными затратами (Пер.уд.) на неё. Он включает в себя не только постоянные затраты, но и прибыль [1].

Данный метод управляемых расчётов называют ещё анализом безубыточности, или содействия доходу. Он разработан в 1930 году американским инженером Уолтером Раутенштрахом как метод планирования, известный под названием графика критического объёма производства [2].

Результаты исследований

Рассмотрим взаимосвязь между затратами, объёмом производства и прибылью от реализации овощей открытого грунта на примере одного из предприятий Тюменского района.

Анализируя показатели таблицы, следует, что выручка от реализации продукции в отчётом году увеличивается на



625003, г. Тюмень,
ул. Республики, 7;
тел. 8 (3452) 46-15-77

9,6 млн руб., полная себестоимость продукции увеличивается на 4,8 млн руб., прибыль от реализации увеличивается на 4,7 млн руб. за счёт увеличения средних цен реализации овощей открытого грунта. Сумма маржинального дохода составила 22,0 млн руб., что больше предыдущего периода на 9,5 млн руб.

Порог рентабельности увеличивается на 7,0 млн руб. за счёт суммы постоянных затрат в себестоимости продукции. При этом запас финансовой устойчивости увеличивается на 2,6 млн руб. за счёт увеличения выручки от реализации продукции.

Маржинальный анализ позволяет не только определить безубыточный объём продаж, зону безопасности и сумму прибыли по отчётым данным, но и прогноз-

Sales volume, fixed costs, direct costs, profit, the marginal analysis, profitability threshold, make-out zone.

Экономика

зировать уровень этих показателей на перспективу [3].

На основе проведённого анализа взаимосвязи рассмотрим управлеченческое решение о необходимом объёме продаж для получения заданной величины прибыли.

Чтобы получить дополнительную прибыль, необходимо либо снизить себестоимость, либо увеличить объёмы реализации продукции.

Увеличение объёмов реализации овощей открытого грунта напрямую связано с увеличением объёмов производства продукции. Задействовав внутриструктурные резервы (увеличение посевных площадей до уровня прошлого года, окупаемость удобрений, увеличение урожайности), предприятие может дополнительно получить 19,5 тыс. ц овощей. При этом резерв увеличения объёма продаж при уровне товарности 54% увеличится на 10461,4 ц.

Резерв увеличения прибыли за счёт увеличения объёмов продаж:

$$\begin{aligned} P\uparrow\pi(\uparrow VBP) &= P\uparrow VP\pi \cdot \text{Цуд.}, \\ P\uparrow\pi(\uparrow VBP) &= 10461,43 \cdot 696,3 = \\ &= 7284,3 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

При увеличении объёмов производства продукции затраты на единицу продукции сокращаются, так как объём производства овощей увеличивается на 19561,4 ц. Себестоимость единицы продукции будет равна:

$$\begin{aligned} \text{Своз.} &= 3\phi. + (P\uparrow VBP \cdot \text{Пер.уд.}) : (VBP\phi. + P\uparrow VBP), \\ \text{Своз.} &= 43010 + (19561,4 \cdot 268) : (112534 + 19561,4) = \\ &= 48252 : 132095,4 = 365,3 \text{ руб./ц} \end{aligned}$$

Сравнив с фактическим уровнем себестоимости 1 ц (382,2 руб.) видно, что резерв снижения себестоимости 1 ц овощей равен 16,9 руб.:

$$P\downarrow C = 365,3 - 382,2 = -16,9 \text{ руб./ц}$$

Прибыль и себестоимость единицы продукции находятся в обратной зависимости, поэтому при снижении затрат на 1 ц овощей прибыль увеличивается:

$$\begin{aligned} P\uparrow\pi(\downarrow C) &= P\downarrow C \cdot (VP\pi + P\uparrow VP\pi), \\ P\uparrow\pi(\downarrow C) &= 16,9 \cdot (60185 + 10461,4) = \\ &= 1193,9 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Таким образом, предприятие может дополнительно получить прибыль в размере 8,5 млн руб. за счёт увеличения валовой продукции и снижения себестоимости.

Для того чтобы найти критический объём реализации продукции (К), необходимо:

$$\begin{aligned} K &= (\Sigma \text{Пос.з.} + P\pi\pi) : (\text{Цуд.-Пер.уд.}), \text{тыс. ц.} \\ K &= (7693 + 8478,2) : (696,3 - 328,7) = \\ &= 43991 \text{ ц} \end{aligned}$$

Для того чтобы получить дополнительно 8,5 млн. руб. прибыли, необходимо

мо продать дополнительно 44 тыс. ц овощей открытого грунта.

Полученный объём реализации овощей открытого грунта в натуральном выражении больше безубыточного объёма продаж в 2,2 раза (43991 ц : 20925 ц). При этом 20925 ц овощей нужно реализовать, чтобы покрыть постоянные затраты предприятия, и 23066 ц – для получения 8,5 млн руб. дополнительной прибыли.

Критический уровень постоянных затрат при заданном уровне маржинального дохода и объёма продаж рассчитывается следующим образом.

При объёме продаж 60185 ц уровень постоянных затрат составил 7,7 млн руб. (табл.):

$$\begin{aligned} \text{Пос.з.} &= K \cdot (\text{Цуд.-Пер.уд.}) \\ &\text{или } \text{Пос.з.} = B \cdot \text{ДМД}, \\ \text{Пос.з.} &= 60185 \cdot (696,3 - 328,7) = \\ &= 22124,0 \text{ тыс. руб.}, \\ \text{Пос.з.} &= 41905 \cdot 52,8 = 22124,0 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

При такой сумме постоянных издержек предприятие от реализации овощей открытого грунта не будет иметь прибыли, но не будет и убытка. Безубыточность – такое состояние, когда бизнес не приносит ни прибыли, ни убытков. Это выручка, которая необходима, для того чтобы предприятие начало получать прибыль.

Её можно выразить и в количестве единиц продукции, которую необходимо продать, чтобы покрыть затраты, после чего каждая дополнительная единица проданной продукции будет приносить прибыль предприятия.

Если же постоянные затраты окажутся выше критической суммы, то в сложившейся ситуации они будут непосильными для предприятия. Оно не сможет

их покрыть за счёт своей выручки [2].

Критический уровень цены определяется из заданного объёма реализации и уровня постоянных и переменных затрат.

При объёме производства продукции (овощей открытого грунта) 60185 ц сумма переменных затрат на единицу продукции равна 328,7 руб. и сумма постоянных затрат составляет 7693,0 тыс. руб. Минимальная цена, необходимая для покрытия постоянных затрат, должна быть:

$$\begin{aligned} \text{Цкр.} &= \text{Пос.з.} : \text{К} + \text{Пер.уд.}, \\ \text{Цкр.} &= 7693,0 : 60185 + 328,7 = \\ &= 456,5 \text{ руб./ц} \end{aligned}$$

При таком уровне цена будет равна себестоимости 1 ц овощей открытого грунта, а прибыль и рентабельность – нулю. Установление цены ниже этого уровня невыгодно для предприятия, так как в результате будет получен убыток.

Выходы

1. Сумма маржинального дохода – 22,0 млн руб. Порог рентабельности увеличивается на 7,0 млн руб. за счёт роста суммы постоянных затрат в себестоимости продукции. Запас финансовой устойчивости увеличивается на 2,6 млн руб. за счёт увеличения выручки от реализации продукции.

2. Для получения 8,5 млн руб. прибыли необходимо продать 44 тыс. ц овощей открытого грунта.

3. Критический уровень постоянных затрат при заданном уровне маржинального дохода и объёма продаж равен 22124,0 тыс. руб.

Критический уровень цены при заданном объёме реализации и уровне постоянных и переменных затрат составит 456,5 руб./ц.

Таблица

Взаимосвязь между затратами, объёмом производства и прибылью от реализации овощей открытого грунта

Показатели	2007 г.	2008 г.	Отклонение 2008 г. к 2007 г. (±)
Объём реализованных овощей, ц	62793,0	60185,0	-2608,0
Удельная цена, руб./ц	514,3	696,3	182,0
Удельные переменные затраты, руб.	313,1	328,7	15,6
Выручка от реализации, тыс. руб.	32291,0	41905,0	9614,0
Прибыль, тыс. руб.	9669,0	14429,0	4760,0
Полная себестоимость реализации продукции, тыс. руб.	22622,0	27476,0	4854,0
Сумма постоянных затрат, тыс. руб.	2965,0	7693,0	4728,0
Сумма переменных затрат, тыс. руб.	19657,0	19783,0	126,0
Сумма маржинального дохода, тыс. руб. МД=П+Пер.з.	12634,0	22122,0	9488,0
Доля маржинального дохода в выручке, % (ДМД)	39,2	52,8	13,6
Порог рентабельности, тыс. руб. Т=Пер.з.:ДМД	7577,0	14570,0	6993,0
Запас финансовой устойчивости:			
3ФУ=В-T, тыс. руб.	24714,0	27335,0	2621,0
3ФУ=В-T:B, %	76,5	65,0	-11,5

Литература

1. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий / под ред. В. Я. Позднякова. М. : ИНФРА-М, 2008. 617 с.
2. Николаева С. А. Особенности учёта затрат в условиях рынка: система директ-кост. М. : Финансы и статистика, 1993. 220 с.

СУЩНОСТЬ И ИСТОЧНИКИ ПОДДЕРЖКИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОЙ КРЕДИТНОЙ КООПЕРАЦИИ

А.П. МАЛЫШЕВА,

аспирант,

И.В. САМСОНОВА,

кандидат экономических наук, доцент, Якутская ГСХА

Ключевые слова: сельская кредитная кооперация, поддержка, регулирование, источники поддержки, Республика Саха (Якутия).

Любая система хозяйствования при решении организационно-экономических задач требует привлечения денежных и других ресурсов, и меры, направленные на развитие и функционирование, стабилизацию отраслей народного хозяйства России, не являются исключением. Программы создания и развития сельской кредитной кооперации предусматривают использование ресурсов, которые реализуются через систему поддержки и регулирования. С её помощью решается важнейшая задача рыночной экономики – денежное обеспечение аграрного сектора экономики и социальной инфраструктуры сельской местности.

Природа и сущность системы поддержки и регулирования обуславливается движением капитала. В ходе обмена часть денег обособляется от обращения товаров и совершает относительно самостоятельное движение. Постоянно находясь в обращении, капитал меняет свою форму, и Карл Маркс, рассматривая совокупный общественный капитал, отмечал, что «...одна часть его, хотя и постоянно составляющаяся из новых элементов и изменяющаяся даже по величине, постоянно находится на рынке в виде товара, который должен превратиться в деньги; другая часть находится на рынке в виде денег, которые должны превратиться в товар. Он постоянно находится в процессе этого превращения, этого метаморфоза форм» [3, С. 293].

Существуют два наиболее распространённых направления в регулировании экономики: неоклассическое и кейнсианское. Неоклассическое направление стоит на позициях автоматического саморегулирования рыночной системы. Сторонниками данного направления являются А. Маршалл, Э. Чемберлин, М. Фридмен, Ф. Хайек и другие. Основатель кейнсианского направления Дж. М. Кейнс исходит из необходимости вмешательства государства в рыночную систему, особенно в условиях депрессии и связанный с ней безработицы [4].

Развитие рыночной экономики выявило чётко обозначившуюся тенденцию расширения масштабов деятельности государства и усиления его роли в экономической сфере. И, как отмечает В.Д. Камаев, «...что не в состоянии сделать

изнутри сам рыночный механизм, то должно быть предусмотрено в сложном комплексе государственных мер». Цель государства в рыночной экономике – не корректировать рыночный механизм, а создавать условия его свободного функционирования [1].

Государственная поддержка и регулирование отраслей народного хозяйства реализуется в экономической политике государства. В системе государственных мер регулирования и поддержки существуют практическая и научная стороны. Практический аспект представляет собой совокупность конкретных мер по реализации государственного регулирования. Задача научного подхода – систематическое и объективное исследование мотивов, действий, мер, нацеленных на формирование наиболее эффективного развития национальной экономики. Реализация экономической политики возможна лишь при использовании совокупности мер, образующих механизм государственного воздействия на экономику. В зависимости от выбранных критерии имеется несколько вариантов их классификации.

Существуют следующие направления поддержки: формирование рынка продукции, услуг; налогообложение; страхование; развитие социальной сферы; кредитование.

К формам регулирования относятся административные, экономические и институциональные меры. Под экономическими мерами понимаются финансовый и денежно-кредитный механизмы. Совокупность административных рычагов охватывает те регулирующие действия, которые связаны с обеспечением правовой инфраструктуры. Административные меры подразделяются на меры запрета, разрешения и принуждения. Их функция – обеспечение стабильной юридической обстановки для деловой жизни, защита конкурирующей среды, сохранение прав собственности и возможностей свободного принятия экономических решений. К институциональным мерам относятся следующие: формирование исполнительных структур государственной власти, подготовка экономических программ и экономических прогнозов, обеспечение функционирования институтов консультантов



677007, Республика Саха (Якутия),
г. Якутск, ул. Красильникова, 15;
тел.: 8 (4112) 35-89-44, 8-9246607542;
e-mail: IrSam@list.ru

и экспертизы советов по проблемам экономики, поддержка исследовательских центров по экономике и институтов экономической информации и др.

В рыночных условиях целесообразно применять следующие формы регулирования со стороны государства: государственное управление отраслью, объектом; налоговое регулирование; денежно-кредитное регулирование; бюджетное регулирование; регулирование посредством формирования государственных программ и государственных заказов; ценовое регулирование; регулирование условий труда, трудовых отношений, оплаты труда; социальное регулирование; государственное регулирование охраны и восстановления окружающей среды; регулирование посредством ограничения и запретов.

Исходным звеном системы поддержки и регулирования являются предприятия, организации, домашние хозяйства, которые перечисляют в бюджет налоги, получают из бюджета определённую часть средств, размер которых зависит от возможностей бюджета и намеченных приоритетов, рассчитываются за приобретённые товары и услуги. Этот постоянный кругооборот средств неизбежно включает финансы и кредиты, обеспечивающие непрерывный процесс расширенного воспроизводства.

Источники поддержки предприятия подразделяются на внутренние и внешние. Внутренние источники поддержки: использование собственных средств (прежде всего чистой прибыли) и амортизационных отчислений. Вследствие заниженной оценки имущества и пониженных отчислений в резервные фонды возникают дополнительные источники поддержки за счёт собственных средств предприятий: чистый оборотный капитал, оценочные резервы, доходы будущих периодов, просроченная задолженность поставщикам.

Внешние источники поддержки: использование средств государства, финансово-кредитных организаций, нефинансовых компаний и граждан. Также внешним источником поддержки является

Rural credit cooperation, support, regulation, support sources, Republic Sakha (Yakutia).

ется использование денежных ресурсов учредителей (участников) предприятия. Использование денежных ресурсов учредителей (участников) предприятия часто бывает наиболее предпочтительным, так как обеспечивает финансовую независимость предприятия и облегчает условия получения банковских кредитов (в случае дефицита ликвидных средств).

Поддержка предприятия за счёт заёмного капитала – это предоставление денежных средств кредиторами на условиях возвратности и платности. Содержание данного способа состоит не в участии своими денежными средствами в капитале предприятия, а в обычных кредитных отношениях между заёмщиком и субъектами рыночных отношений. Поддержка за счёт заёмных средств подразделяется на два вида: за счёт краткосрочного привлечённого капитала и за счёт долгосрочного привлечённого капитала.

Помимо указанных выше источников поддержки как предприятия, так и отрасли к ним целесообразно отнести средства общественных структур, занимающихся некоммерческой деятельностью, и средства международных организаций, участвующих своим капиталом в мероприятиях развития отраслей народного хозяйства. Использование данных источников в России ещё не получило достаточного распространения, но существуют реальные возможности для их применения на примере опыта зарубежных стран.

Сравнение различных источников поддержки позволяет предприятию выбрать наиболее оптимальный вариант финансового обеспечения операционной деятельности и расходов капитального характера.

Современные тенденции в развитии сельского хозяйства России обусловлены рядом факторов, среди которых главное является реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК» и объективная потребность аграрного сектора и сельского населения в финансовых ресурсах.

Объектами прямой государственной поддержки в рамках приоритетного национального проекта стали К(Ф)Х и ЛПХ, получающие субсидируемые кредиты. Другим малым формам хозяйствования косвенная поддержка оказывается через сельскохозяйственные потребительские кооперативы, включая кредитные, естественно, в том случае, если они будут их пайщиками.

Протекционизм сельской кредитной кооперации в Республике Саха (Якутия) осуществлялся на условиях софинансирования – 4-сторонних соглашений, заключённых между сельскохозяйственными потребительскими кредитными кооперативами на наследном уровне, местным самоуправлением наслега, муниципальным образованием улуса (района) и Министерством сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) – с

лицевого счёта Министерства сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) на расчётный счёт кооператива.

Был установлен следующий порядок выплаты бюджетных средств.

1. Софинансирование на создание наследных сельскохозяйственных потребительских кредитных кооперативов 1-го уровня из расчёта 2400 руб. встречного финансирования по факту внесения обязательного паевого взноса в размере не менее 800 руб. Направления использования средств софинансирования кооперативом:

1) предоставление займов пайщикам на организацию сельскохозяйственного производства в малых формах хозяйствования (не менее 60%);

2) предоставление потребительских займов малому бизнесу на селе;

3) предоставление займов членам кооператива на потребительские цели.

2. Софинансирование на страхование поголовья продуктивного скота (коров и кобыл) в хозяйствах у пайщиков кооператива по ставке 500 руб. на голову коровы, кобылы при условии софинансирования и оформления поголовья в качестве залога. Цель – использование страховых полисов на обеспечение банковских кредитов, сохранность продуктивного скота.

3. Софинансирование сельскохозяйственным потребительским кредитным кооперативам на организацию строительства и реконструкцию сайлыков, конебаз на примере «Добрых дел», в т.ч.:

1) до 970 тыс. руб. на 1 типовой проект летней фермы (сайлыка);

2) до 107 тыс. руб. на 1 типовой проект конебазы с дополнительным предоставлением электрогенератора (мини-электростанции) на лизинговой основе по утверждённому перечню при условии софинансирования собственных средств кооператива или будущего арендатора.

4. Софинансирование на информационное обеспечение реализации национального приоритетного проекта «Развитие АПК» по направлению «Стимулирование малых форм хозяйствования» из расчёта 1 комплект автоматизированного рабочего места с программным обеспечением.

«Сельский административный округ» на 1 сельскохозяйственный потребительский кредитный кооператив.

5. Негосударственное пенсионное обеспечение – финансирование встречных страховых взносов в негосударственный пенсионный фонд через сельскохозяйственные потребительские кредитные кооперативы с доведением им лимитов по данной статье расходов.

Средства государственной поддержки Министерство сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) направляло с учётом оценки эффективности деятельности кооперативов на основе применения двух групп показателей.

Первая группа показывает развитие

кооперативов и включает такие показатели, как увеличение числа пайщиков; повышение объёма займов, выданных сельским товаропроизводителям; уровень возврата займов; рост объёма собственных ресурсов; увеличение дохода кооператива, пайщиков.

Вторая группа показателей основана на оценке эффективности вложений и направлена на рост объёмов производства продукции сельского хозяйства, объёма доходов от реализации, денежных доходов, создание новых рабочих мест, строительство и ввод новых скотомест (в т.ч. летник, конебаза), повышение уровня технической вооружённости.

В настоящее время в Республике Саха (Якутия) функционирует 171 сельскохозяйственный кредитный потребительский кооператив, зарегистрированный в 23 улусах.

Государственная поддержка сельских кредитных кооперативов в 2006-2007 годах составила 82,1 млн руб., в т.ч. на создание фонда финансовой взаимопомощи – 57,6 млн руб., на строительство сайлыков (летние фермы) – 46,6 млн руб., на информационное обеспечение – 5,9 млн руб. Пайщиками сельских кредитных кооперативов на создание паевого фонда внесено паевых взносов на сумму 33 млн руб.

За 2006-2007 годы выдано 3800 кредитов и займов на сумму более 620 млн руб., в т.ч. в 2007 году выдано 2700 кредитов и займов на сумму 441 млн руб. В 2007 году из федерального бюджета получены субсидии в размере 11 млн руб. против 430 тыс. руб. за прошлый год. При этом встречное софинансирование со стороны республики составило 137 тыс. руб. На основании соглашений из республиканского бюджета направлено кооперативам в виде софинансирования 58 млн руб. Выдано займов за два года на 195 млн руб., или оборачиваемость средств составила 1,8 раза.

В результате реализации мероприятий по направлению «Стимулирование малых форм хозяйствования»:

· объём реализации продукции, производимой личными подсобными хозяйствами, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, увеличен на 6,9%;

· за два года в рамках реализации проекта создано 190 сельскохозяйственных потребительских кооперативов, в т.ч. за 2007 год – 85 кооперативов, из них кредитных – 80, заготовительных (перерабатывающих) – 5; объём реализации продукции, работ и услуг в среднем на один кооператив составил 2600 тыс. руб.; прирост к уровню 2006 года составил 20%.

Малые формы хозяйствования заняли свою нишу в аграрном секторе экономики. Они выполняют присущие им функции и способствуют слаживанию социальной напряжённости в сельской местности.

На эту категорию сельскохозяй-

ственных товаропроизводителей должны быть распространены все формы государственной поддержки, агрономическое и ветеринарное обслуживание, поставка племенного скота, сельскохозяйственного инвентаря, оборудования

по лизингу, пользование пунктами технического проката техники для обработки земельных участков. Растущее значение малых форм хозяйствования в продовольственном обеспечении на-кладывает на органы государственной

власти обязательства по их поддержке в повышении культуры производства, внедрении современных технологий, организации сбыта производимой продукции и правовому обеспечении их хозяйственной деятельности.

Литература

1. Камаев В. Д. Экономическая теория. М., 1998. С. 315-320.
2. Долан Э., Кэмпбелл К., Кэмпбелл Р. Деньги, банковское дело и денежно-кредитная политика. М. ; Л., 1991. С. 432.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е. М. : Государственное изд-во политической литературы, 1961. Т. 25. Ч. 2.
4. Государственное регулирование экономики: учеб. для вузов / под общ. ред. В. И. Кушнина, Н. А. Волгина. М. : НПО «Экономика», 2000. 735 с.
5. О поддержке кредитной кооперации на селе в рамках национального приоритетного проекта «Развитие АПК» по направлению «Стимулирование малых форм хозяйствования» на 2006 год : распоряжение Правительства Республики Саха (Якутия) от 03 апр. 2006 г. № 382-р.
6. Самсонова И. В., Павлова М. Б. Сельская кредитная кооперация: теория, практика, проблемы. Якутск, 2008. 113 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

С.Ю. ЗАБУТОВ,

аспирант, Институт экономики и управления Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого

Ключевые слова: эффективность производства, размеры сельскохозяйственных предприятий, Ленинградская область, эффект масштаба, управляемость, производственная функция.

Цель и методика исследований

Очевидно, что выявление факторов, влияющих на эффективность производства, и оценка этого влияния является актуальной задачей. Важнейшим фактором, обуславливающим различную динамику эффективности производства в хозяйствах, является размер¹ сельхозпредприятия. Многие отечественные экономисты-аграрники полагают, что с увеличением размеров предприятия возрастает и эффективность производства. В основе данного роста заложено понятие эффекта масштаба, предполагающее снижение долговременных средних издержек производства на единицу продукции при пропорциональном наращивании факторов производства. Однако значительная часть западных учёных убеждена в более высокой эффективности небольших по величине предприятий. С их точки зрения, с ростом размеров предприятия снижается его управляемость, возрастают внутренние трансакционные издержки и потери, в результате чего затраты растут опережающими темпами, нежели объёмы выхода продукции.

Цель исследования – оценка влияния размеров предприятий на эффективность производства в современных российских условиях функционирования аграрного рынка.

Объектом исследования явилась производственно-финансовая дея-

тельность сельхозпредприятий Ленинградской области за 2007 год.

При выборе показателей величины предприятий, которые можно подразделять на физические (численность работников, площадь сельхозугодий) и экономические (величина материальных затрат, основных производственных фондов (ОПФ), объём валовой продукции и т.д.), мы решили остановиться на физических, так как именно эти показатели в наибольшей степени определяют физические масштабы производства.

В качестве обобщающего показателя эффективности производства мы рассматривали рентабельность. При этом мы были вынуждены отказаться от использования традиционных показателей рентабельности в виде отношения прибыли к затратам, активам или уставному фонду, а также прочих показателей рентабельности, использующих величину отчётной прибыли после уплаты налогов, ввиду вероятного искажения некоторыми хозяйствами её реального значения. Так, для части предприятий заведомо выгодно преувеличивать полученную прибыль (например, для получения кредита). Для другой части – занижать (для получения субсидий или привлечения инвестора). Практика банков показывает, что и оценка основных производственных фондов часто неадекватна их реальной стоимости. Учитывая всё выше-сказанное, мы решили в качестве ос-

новного показателя принять отношение выручки от реализации к затратам на производство реализованной продукции (себестоимость реализованной продукции), что с точностью до константы 1 близко к значению рентабельности производства.

Динамику отношения выручки к затратам в зависимости от физических масштабов предприятий можно исследовать с помощью группировок (по численности работников и по величине сельхозугодий). Если эффективность производства растёт с увеличением размеров предприятий, пик (максимум по группам) рентабельности окажется на правом конце оси, изображающей эти размеры. Если же имеет место опережающий рост затрат относительно выручки при возрастании масштабов хозяйств, пик рентабельности окажется на левом конце оси. Возможно также появление нескольких пиков рентабельности, говорящее о действии эффекта масштаба, с одной стороны, и об использовании относительно небольшими хозяйствами экономических преимуществ больших управляемости – с другой [1].

Очевидно, что на результаты группировок могут оказывать искажающее



173015, г. Великий Новгород,
ул. Псковская, 3;
тел.: 8 (812) 783-56-89, 8-9112266165

Efficiency of production, size of agricultural enterprises, Leningrad region, economy of scale, managing ability, production function.

¹ В данной работе термины «размер» и «величина» являются синонимами.

Экономика

влияние такие факторы, как качество менеджмента и неучтённые качественные отличия факторов². К тому же образовавшиеся пики рентабельности являются следствием действия не одного фактора, например, численности работников, а всей совокупности взаимосвязанных факторов производства. Ведь ясно, что рост физических масштабов сопровождается увеличением материальных затрат и ОПФ. Ввиду этого для получения более полной картины о наличии или отсутствии положительного эффекта масштаба на сельхозпредприятиях Ленинградской области в 2007 году, а также для количественного измерения эффекта масштаба и верификации итогов группировок нами была построена производственная функция Кобба-Дугласа (КД) для выхода продукции по 4 факторам:

$$Vyr = CM^m A^a S^s N^n,$$

где Vyr – выручка;

M – материальные затраты (mz);

S – площадь сельхозугодий ($ugod$);

N – численность работников, занятых в сельском хозяйстве ($rabsh$);

A – амортизация³ (am);

C – константа.

Увеличение факторов производства в одинаковое число раз n увеличит выручку в $h^{m+a+s+n}$ раз. Очевидно, если сумма $m+a+s+n$ окажется больше или меньше единицы, имеет место эффект масштаба (соответственно, положительный и отрицательный). Хотя функция КД не является линейной, значения параметров m , a , s , n и C можно определить с помощью линейной регрессии по методу наименьших квадратов. Для этого обе части уравнения логарифмируют (обычно берутся натуральные логарифмы):

$$\ln Vyr = \ln C + m \ln M + a \ln A + s \ln S + n \ln N$$

Результаты исследований

Перейдём к результатам группировок. Разбив совокупность предприятий на пять групп (менее 40, 41-80, 81-120, 121-160, более 160 человек) по численности работников, занятых в сельском хозяйстве, мы обнаружили рост эффективности производства с увеличением номера группы (табл. 1).

В целом по многим показателям мы наблюдаем рост значений рентабельности от группы к группе (выручка, себестоимость, амортизация и др.). Хозяйства 1-й группы⁴ неэффективно используют материальные ресурсы: рост эффективности в группе 2 составил почти 25%, при этом величина материальных затрат по сравнению с группой 1 меньше на 9,6%. Очевидно, столь существенный рост эффективности в группе 2 вызван увеличением численности работников на 148% и относительно рациональным объёмом используемых материальных ресурсов. Наиболее эффективными являются предприятия 5-й группы, причём значение отношения выручки к себестоимости

мости почти на 8% больше, чем в предыдущей группе. В значительной мере это обеспечивалось 4-кратным возрастанием уровня материальных затрат и 2-кратным увеличением численности работников. Увеличение кредиторской задолженности в последней группе почти в 5 раз отражает большую доступность кредитных ресурсов для наиболее крупных хозяйств (и большую потребность в них), что позволило им насытить производство необходимым объёмом оборотных средств. В то же время возрастание дебиторской задолженности в 8 раз свидетельствует о более развитых межхозяйственных связях и о больших объёмах оборота между сельхозпредприятиями и прочими организациями (перерабатывающими, закупочно-сбытовыми и т.д.). Однако, с другой стороны, такой рост наглядно показывает неравенство экономического положения между этими же субъектами хозяйствования. Важно отметить, что в группе 5 происходит уменьшение площади сельхозугодий на 20,5% (посевной площади –

на 8%, площади пашни – на 15%). Имеет место небольшое сокращение площади сельхозугодий и в группе 2. Соответственно, учитывая существенный рост эффективности по группам, уже здесь можно предположить, что при увеличении площади сельхозугодий динамика отношения выручки к себестоимости окажется не столь однозначной, как при возрастании численности работников.

Данное предположение подтверждается группировками по величине сельхозугодий, причём уже при делении совокупности на три группы (табл. 2).

Заметим, что при создании данных группировок были исключены хозяйства-фабрики, то есть животноводческие предприятия на привозных коровах (птицефабрики и хозяйства по откорму КРС и свиней), и предприятия, специализирующиеся на производстве тепличных овощей. Необходимость исключения данных хозяйств обуславливается тем, что производство в них носит специфический узкоотраслевой специализированный промышленный

Таблица 1

Влияние численности работников на эффективность производства предприятий Ленинградской области в 2007 году

Показатели	Группы по численности работников, чел.					Всего
	менее 40	41-80	81-120	121-160	более 160	
Число хозяйств	10	32	33	27	39	141
Число хозяйств в % к итогу	7	23	23	19	28	100
Выручка/себестоимость	0,755	1,001	1,080	1,116	1,193	1,068
На 1 организацию приходится:						
выручка, тыс. руб.	16364	30466	60220	73710	346193	131762
себестоимость, тыс. руб.	21678	30446	56775	66029	289398	114191
амортизация, тыс. руб.	1697	3443	4204	4485	12412	6296
материальные затраты, тыс. руб.	22157	20036	41235	47599	201632	84321
работников всего, чел.	33	82	133	186	392	196
работников, занятых в с.-х., чел.	29	74	122	171	341	175
с.-х. посевов, га	1036	1440	1646	2178	1994	1755
с.-х. угодий, га	2280	2173	2374	3061	2432	2491
с.-х. пашни, га	1444	1552	1769	2116	1803	1789
дебиторская задолженность, тыс. руб.	5097	10062	15225	16317	131198	46839
кредиторская задолженность, тыс. руб.	24011	24174	32648	36889	175102	70327
оплата труда на 1 чел., тыс. руб.	82,36	73,39	95,46	88,52	96,12	92,22

Таблица 2

Влияние величины сельхозугодий на эффективность производства предприятий Ленинградской области в 2007 году

Показатели	Группы по величине сельхозугодий, га			Всего
	менее 2000	2001-4000	более 4000	
Число хозяйств	26	65	19	100
Число хозяйств в % к итогу	23	60	17	100
Выручка/себестоимость	1,099	1,101	1,040	1,051
На 1 организацию приходится:				
выручка, тыс. руб.	55792	62988	84225	63498
себестоимость, тыс. руб.	50772	57210	80998	58546
амортизация, тыс. руб.	4431	4655	6144	4964
материальные затраты, тыс. руб.	40473	39501	55773	42508
работников всего, чел.	162	158	220	165
работников, занятых в с.-х., чел.	145	140	203	148
с.-х. посевов, га	1201	1881	3060	1881
с.-х. угодий, га	1201	2780	4741	2760
с.-х. пашни, га	1017	1980	3108	1956
дебиторская задолженность, тыс. руб.	44095	17876	27385	25604
кредиторская задолженность, тыс. руб.	37941	34372	52429	40089
оплата труда на 1 чел., тыс. руб.	80,90	93,91	96,71	90,05

² Например, квалификация рабочей силы, различия в качестве сельхозугодий и т.д.

³ Финансовые данные деятельности сельхозпредприятий в 2007 году не содержали информацию о величине ОПФ, ввиду чего была использована амортизация.

⁴ Средневзвешенное значение отношения выручки к себестоимости реализованной продукции в группе 1 (0,755) говорит об убыточности в целом предприятия данной группы.

Экономика

характер, в малой степени используются сельхозугодья. Мы же рассматриваем величину сельхозугодий как один из факторов эффективности и, соответственно, рентабельности.

Результаты таблицы говорят о том, что эффективность производства в группах 1 и 2 находилась на одном уровне (при этом в группе 2 площадь сельхозугодий возросла более чем в 2 раза). Это обусловлено незначительными различиями в численности работников и уровне материальных затрат (по обоим показателям в группе 2 имеется небольшое снижение). Снижение эффективности производства в группе 3 на 6,1% произошло несмотря на увеличение числа работников на 39% и материальных затрат на 41%. Очевидно, роста данных факторов оказалось недостаточно в формировании необходимого объема оборотного капитала и количества трудовых ресурсов для эффективного использования

всей имеющейся площади сельхозугодий. По всей видимости, предприятия 3-й группы (в среднем) стремились минимизировать величину неиспользуемых сельхозугодий, что в совокупности с недостаточным уровнем оборотных средств, по сути, привело к нерациональному, неинтенсивному вложению материальных затрат на гектар сельхозугодий.

Аналогичный результат показали группировки по величине сельхозугодий из четырех и пяти групп. Таким образом, очевиден рост эффективности производства в Ленинградской области с увеличением численности работников и отсутствие позитивной динамики эффективности с возрастанием площади сельхозугодий.

Для количественного измерения эффекта масштаба нами была построена производственная функция КД. Полученное уравнение имеет высокий уровень значимости (табл. 3).

Таблица 3

Оценка адекватности построенной модели

Модель	R	R-квадрат	Смещенный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки
Итоговая	0,963	0,928	0,926	0,2748

Влияющие переменные: ln_rabsh, ln_mz, ln_ugod.

Таблица 4

Значения коэффициентов при факторах производства и оценка их значимости

Модель	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты β	Т-критерий Стьюдента	Значимость
	B	стандартная ошибка			
Ln C	1,432	0,379		3,780	0,000
ln_mz	0,794	0,044	0,791	17,850	0,000
ln_rabsh	0,320	0,074	0,189	4,328	0,000
ln_ugod	-0,055	0,025	-0,058	-2,165	0,033

Таблица 5

Значения коэффициентов при факторах производства и оценка их значимости (в модель включена площадь посевов товарных культур)

Модель	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты β	Т-критерий Стьюдента	Значимость
	B	стандартная ошибка			
Ln C	1,674	0,521		3,215	0,002
ln_mz	0,702	0,083	0,663	8,419	0,000
ln_rabsh	0,286	0,095	0,211	3,001	0,004
ln_posev_tovar	0,085	0,036	0,128	2,384	0,019

Таблица 6

Влияние площади посевов товарных культур на эффективность производства предприятий Ленинградской области в 2007 году

Показатели	Группы по площади посевов товарных культур, га			Всего
	менее 300	301-600	более 600	
Число хозяйств	43	24	20	87
Число хозяйств в % к итогу	49	28	23	100
Выручка/ себестоимость	1,040	1,061	1,145	1,051
На 1 организацию приходится:				
выручка, тыс. руб.	51100	66544	112104	63498
себестоимость, тыс. руб.	49121	62711	97947	58545
амortизация, тыс. руб.	3052	5270	10068	4964
материальные затраты, тыс. руб.	30642	42933	72820	42508
работников, занятых в с.-х., чел.	140	151	230	148

⁵ Данный показатель использовался ранее в совместном исследовании Д. Эпштейна и Г. Хокмана [2].

⁶ В итоговую модель также не вошла величина амортизационных отчислений. Коэффициент детерминации равнялся 86,1%, что говорит о высокой адекватности построенной модели.

Коэффициент детерминации (R^2) показывает, что 92,8% дисперсии результирующего фактора (выручки) объяснялось влиянием вошедших в итоговую модель независимых факторов, что говорит о весьма высокой адекватности построенной модели.

Как видно из таблицы 4, в итоговую модель не вошла амортизация, оказавшаяся статистически незначимой. Сумма коэффициентов при факторах производства равняется 1,059, что говорит о положительном эффекте масштаба: увеличение совокупности факторов на 1% повышает выручку на 1,059%. Важно отметить, что опережающее увеличение выручки обеспечивается наращиванием материальных затрат и численности работников. Коэффициент при величине сельхозугодий отрицательный, что говорит о негативном влиянии данного показателя на рост выручки. Главным образом это свидетельствует о существенном недоиспользовании имеющихся в собственности предприятий земельных ресурсов (в частности, из-за недостаточного объема оборотного капитала).

Негативное влияние величины сельхозугодий на рост выручки заставило нас обратиться к показателю площади посевов товарных культур (зерно, подсолнечник, сахарная свекла, картофель и овощи)¹. Включив их в качестве независимого фактора, мы получили положительный коэффициент при площади товарных посевов² (табл. 5), что в совокупности с суммой всех коэффициентов, равной 1,073, позволило сделать вывод о позитивном влиянии данного показателя на увеличение выручки, а значит, и на рост рентабельности производства.

Этот вывод также находит подтверждение в результатах группировок по площади товарных посевов. Разделив совокупность хозяйств на три группы (табл. 6), мы получили очевидный рост эффективности с увеличением площади посевов.

Эффективность производства в группе 3 по сравнению с группой 2 возросла на 8,4%, что вновь в значительной степени обуславливается существенным ростом материальных затрат и численности работников.

Выводы. Рекомендации

Построенные производственные функции показали существенный эффект масштаба для сельхозпредприятий Ленинградской области в 2007 году. Также подтвердились с помощью группировок позитивное влияние численности работников на рост выручки и негативное влияние увеличения площади сельхозугодий на эффективность производства. При этом положительное влияние площади товарных посевов (при отрицательном влиянии величины сельхозугодий) на рост выручки представляет собой важный факт, свидетельствующий о недостаточном

Агрономия. Растениеводство

использовании хозяйствами имеющихся земельных ресурсов. Это, на наш взгляд, обусловлено недостаточным уровнем оборотных средств, а также недостаточным спросом населения на продукцию растениеводства и животноводства ввиду низких доходов. Очевидно, имеет место и конкуренция других областей в реализации сельскохо-

зяйственных культур.

Выявлено, что в основе положительного эффекта масштаба, установленного для сельхозпредприятий Ленинградской области (за 2007 год), лежит наращивание использования материальных ресурсов, а также фактор большей численности работников. В то же время рост площади сельхозу-

годий негативно сказывается на эффективности производства, так как у предприятий не хватает оборотных средств для полноценной обработки сельхозугодий. Это является важным доводом в пользу более существенной государственной поддержки финансирования сельскохозяйственного производства.

Литература

1. Эпштейн Д., Шульце Э. Есть ли два пика рентабельности сельхозпредприятий? // АПК: экономика, управление. 2005. № 3. С. 59-65.
2. Эпштейн Д., Хокман Г. Ресурсный потенциал и эффективность сельхозпредприятий // АПК: экономика, управление. 2008. № 1. С. 59-62.

ТЕХНОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СИЛЬНОЙ И ЦЕННОЙ ПШЕНИЦЫ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

A.В. ГУРЕЕВА,

кандидат сельскохозяйственных наук,

С.А. РАЕВА,

зав. лабораторией экономики производства зерна, ВНИИ

зерновых культур им. И.Г. Калиненко

Ключевые слова: озимая пшеница, урожайность, качество, рентабельность, агротехнические мероприятия.

Южный регион нашей страны (и в том числе Ростовская область) – наиболее благоприятная зона для получения высоких урожаев озимой пшеницы. Одновременно её можно характеризовать как зону с наиболее обострёнными агрэкологическими противоречиями, характеризующимися интенсивным использованием земли, большим выносом питательных веществ и влаги предшествующими культурами, дисбалансом макро- и микроэлементов.

Основной зерновой культурой в Ростовской области является озимая пшеница. Её доля в посевых площадях и валовых сборах зерновых культур в разные годы составляет 55-57 и 68-69% соответственно. В природно-сельскохозяйственных зонах области её доля в посевах колеблется от 49,5%

в северо-западной до 60,7% в восточной зоне, в структуре валовых сборов – от 69,9% в северо-восточной до 74,1% в восточной зоне.

Лидером по производству озимой пшеницы является южная зона, где производится более 1 млн т зерна.

По сравнению с 1986-1990 годами в 2006-2008 годах посевные площади этой культуры увеличились на 28,8% и составили 1691,6 тыс. га. Валовой сбор за тот же период увеличился на 16,9%. Урожайность составила 2,85 т/га, что на 4,7% ниже (рис. 1).

На снижение урожайности повлияло ухудшение материально-технической базы сельского хозяйства.

Техническое оснащение производства зерна и сейчас остаётся на низком уровне. Имеющаяся в хозяйствах тех-



347740, Ростовская обл.,
г. Зерноград, Научный городок, 3;
тел. 8 (86359) 43-8-20

ника морально устарела, имеет физический износ 65-70%. Срок службы двух третей парка техники - свыше 20 лет. Обеспеченность отрасли основными видами техники составляет около 50% технологически необходимого количества. Количество тракторов в 2006-2007 годах по сравнению с предреформенным периодом сократилось на 60,6%, зерноуборочных комбайнов - на 56,5%. Обеспеченность тракторами на 1000 га пашни снизилась на 40%, обеспеченность комбайнами на 1000 га посева зерновых культур - на 21,2%.

Снижение уровня механизации приводит к нарушению агротехнических сроков и технологий проведения сельскохозяйственных работ, вследствие чего хозяйства, по некоторым оценкам, в среднем теряют до 30% урожая.

Последние 6 лет отмечается рост объёмов внесения минеральных удобрений на 26,5%, на гектар посева - на 20,2%. И если внесение минеральных удобрений растёт, то органических - продолжает снижаться. Снижение на гектар посева составило 26,2%. Удельный вес удобренной площади минеральными удобрениями увеличился с 63,6 до 73,5%, органическими - снизился с 3,9 до 1,9%. Изменилась структура применяемых минеральных удобрений: увеличилась доля азотных и снизилась - фосфорных и калийных (табл. 1, 2).

В новых экономических условиях в России, как и в Ростовской области,

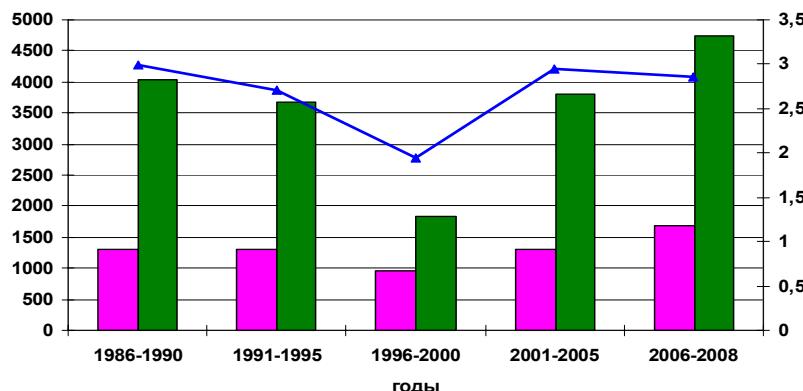


Рисунок 1. Динамика посевых площадей, валовых сборов и урожайности озимой пшеницы в Ростовской области

Winter wheat, productivity, quality, profitability, agrotechnical measures.

Агрономия. Растениеводство

сформировался собственный продовольственный рынок. При этом в силу известных причин начал остро проявляться дефицит зерна сильных и ценных пшениц, имеющих важнейшее зна-

чение в хлебопекарной промышленности. В недалёком прошлом Ростовская область была одним из основных производителей высококачественного зерна, пользовавшегося большим спросом на

Таблица 1
Объём внесения минеральных удобрений под озимую пшеницу в пересчёте на 100% питательных веществ, ц

Годы	Всего	В том числе			Удельный вес, %			
		азотных	фосфор-ных	калий-ных	всего	азотных	фосфор-ных	калий-ных
2002	604843	383106	176223	45514	100	63,4	29,1	7,5
2003	582396	336285	191170	54941	100	57,7	32,8	9,5
2004	629167	379647	198376	51144	100	60,3	31,5	8,2
2005	717594	471575	203129	42890	100	65,7	28,3	6,0
2006	708188	470164	200671	37353	100	66,4	28,3	5,3
2007	765047	536432	184414	44201	100	70,1	24,1	5,8

Таблица 2
Внесение минеральных и органических удобрений под озимую пшеницу

Годы	Минеральные удобрения		Органические удобрения	
	внесено на га посева, кг д.в.	удельный вес удобренной площади, %	внесено на га посева, т	удельный вес удобренной площади, %
2002	51,5	63,6	1,22	3,9
2003	66,5	67,4	1,56	4,1
2004	57,7	65,7	0,91	3,5
2005	61,1	67,3	0,45	1,6
2006	62,3	67,6	0,56	1,5
2007	61,9	73,5	0,32	1,9

Таблица 3
Показатели качества пшеницы в Ростовской области, %

Годы	Продовольственное зерно		Фуражное зерно
	III класса	IV класса	
2001	31	33	36
2002	13	29	58
2003	24	31	45
2004	14	43	43
2006	16	44	40
2007	24	38	62
2008	13	40	47

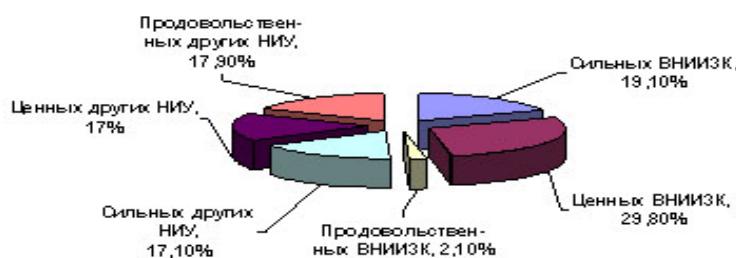


Рисунок 2. Рекомендовано к использованию сортов озимой мягкой пшеницы в Ростовской области на 2009 год

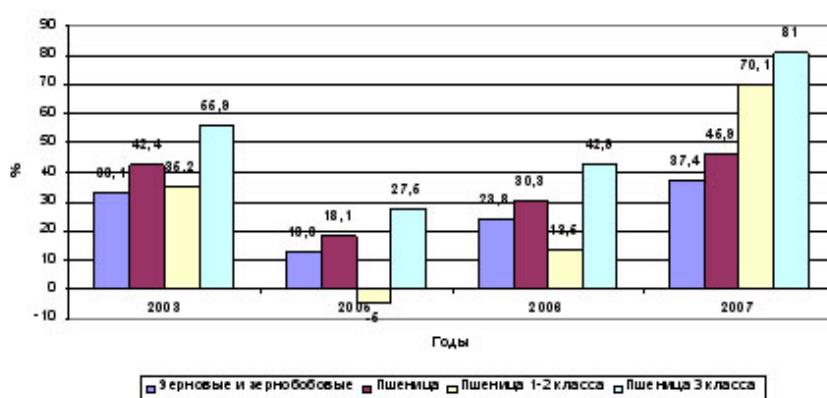


Рисунок 3. Уровень рентабельности производства зерновых и пшеницы в Ростовской области

мировом рынке. Ежегодные государственные заготовки высококачественного зерна сильных и ценных пшениц составляли: в 1962 году – 2634,5 тыс. т, в 1978 – 3490; в 1988 – 2040; в 1989 – 2487; в 1990 – 2640 тыс. т. В 2000 году сильной пшеницы получено 2,9 тыс. т, в 2001 – 30,3 тыс. т, в 2007 – 2,3 тыс. т.

В Ростовской области, традиционно являющейся по своим природно-климатическим условиям зоной производства сильной и ценной пшеницы, качество зерна заметно ухудшилось и стало напрямую зависеть от складывающихся природно-климатических условий. Для уменьшения этой зависимости необходимо правильное размещение сельскохозяйственных культур по зонам, наиболее благоприятным для их возделывания, научно обоснованный подбор культур, позволяющий стабилизировать производство высококачественного зерна (табл. 3).

В то же время необходимо отметить конкурентные преимущества Ростовской области в производстве высококачественного зерна: наличие лучших в России ресурсов пахотных земель, территориальная близость к растущим рынкам сбыта зерна, высокая эффективность селекционных учреждений.

Поэтому основная задача в решении проблемы продовольственного зерна – разработка агротехнических приемов, регулирующих его урожайность и качество в конкретных почвенно-климатических условиях Ростовской области.

Для использования в производстве Ростовской области в Госреестре на 2009 год рекомендовано 47 сортов мягкой озимой пшеницы, в том числе селекции ВНИИЗК 24 сорта (51%). Из них 39 сортов (83%) отнесены по качеству к сильным и ценным, в том числе селекции ВНИИЗК 23 сорта (48,9%) (рис. 2).

Сорта озимой пшеницы селекции ВНИИЗК отличаются высокой морозоустойчивостью и засухоустойчивостью, устойчивостью к полеганию, поражению бурой ржавчиной, мучнистой росой, пыльной головней, высоким качеством зерна. Только при соблюдении технологии возделывания озимой пшеницы можно получать стабильный урожай и качественное зерно.

Ростовская область поставляет зерно пшеницы в северные регионы и промышленно развитые центры страны, кроме того, значительная часть экспортится. Пшеница является одной из самых доходных сельскохозяйственных культур, поэтому у сельхозпроизводителей довольно высок интерес к этой культуре. Уровень рентабельности реализации пшеницы в 2007 году составил 45,9%, зерновых в целом – 37,4% (рис. 3).

Уровень рентабельности сильной пшеницы (1-2 класс) ниже, чем ценной (3 класс), а в отдельные годы производство убыточно.

Возделывание сильных сортов требует специальных технологий. Кроме того, для получения высококачествен-

Агрономия. Растениеводство

ного зерна помимо наличия высококачественного сорта и соблюдения технологии его возделывания требуется ещё наличие благоприятных климатических условий. Главные условия гарантированного получения высококачественного зерна:

- высокое плодородие почв: естественное или создаваемое человеком;
- полноценное питание растений с преобладанием в общей сумме вносимых в почву удобрений: до выхода в трубку - фосфора, после этого - азота;
- своевременное и качественное выполнение всех приёмов системы организационно-агroteхнических мероприятий по возделыванию сильных и ценных пшениц.

Необходимым условием производства высококачественного зерна является выполнение всего комплекса агротехнических мероприятий.

1. Внедрение на поля каждого хозяйства полевых севооборотов с наличием не менее одного поля хорошо обрабатываемого и удобренного чёрного пара.

2. Наилучшим предшественником является чёрный пар. Можно получать высококачественное зерно и по таким наилучшим непаровым предшественникам, как многолетние бобовые травы, эспарцет одногодичного использования, однолетние рано убираемые злакобобовые смеси, горох на зерно, иногда - по кукурузе на силос.

3. Посев в установленные для каждой зоны сроки при оптимальных нормах высева.

4. Обязательное внесение под вспашку паров доброкачественного полупереврёшего навоза: 20-30 т на га - в восточных и 30-40 т на га - в остальных районах области и одновременно с навозом - 3-4 ц/га суперфосфата.

5. Внесение под основную обработку почвы непаровых предшественников азотно-фосфорного, полного или сложных минеральных удобрений - лучше $N_{30-40} P_{45-60} K_{20-40}$.

6. Проведение двух поздних азотных подкормок растений по всем предшественникам: первая - в период выхода растений в трубку до колошения,

вторая - в начале налива зерна вплоть до фазы его молочной спелости (каждый раз - N_{30-35}).

7. Полное уничтожение на посевах клопа черепашки: 2-3 химических обработки всех посевов на всех выделенных полях.

Платой за зерно высокого качества является, как правило, несколько меньшая урожайность и более высокие затраты. С ростом цен на минеральные удобрения и средства защиты растений затраты на гектар сильной пшеницы в 1,68 раза выше, чем фуражной.

Отсутствие ценовой политики, направленной на стимулирование производства качественного зерна, привело к тому, что в период с 2006 по 2008 год цены на пшеницу 3 класса по сравнению с пшеницей 5 класса были выше на 7-25%. В 2009 году ситуация несколько изменилась в лучшую сторону - цены стали выше на 37-45%.

Для увеличения производства сильного и ценного зерна необходима разработка системы мер поддержки сельхозпроизводителей.

Литература

1. Силич А.Н. Формирование урожая зерна яровой пшеницы Красноуфимская -100 на Среднем Урале / Коняевские чтения (январь, 2009).

АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ПРИАМУРЬЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФИТОРЕГУЛЯТОРОВ

Е.В. ЗОЛОТАРЕВА (фото),

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный

сотрудник отдела биотехнологии и защиты растений,

Г.А. КУЗЬМИЦКАЯ,

кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом овощеводства,

А.В. СМИРНОВА,

аспирант, Дальневосточный орден Трудового Красного

Знамени НИИСХ Россельхозакадемии

В.В. ЛОГАЧЕВ,

кандидат биологических наук, Тихookeанский институт

биоорганической химии

Ключевые слова: адаптивная технология, овощеводство, овощные культуры, фиторегуляторы.

Основные районы развитого овощеводства Приамурья расположены в муссонно-континентальном климате. Его характерная особенность – неравномерное распределение основных факторов роста, развития растений и формирования урожая на протяжении вегетационного периода. Сгладить негативное влияние неблагоприятных погодных факторов позволяет использование адаптивной технологии выращивания овощных культур. В ней особое значение

придаётся комплексу приёмов, направленных на мобилизацию биоклиматического потенциала зоны. С этих позиций одним из перспективных направлений растениеводства является использование биологически активных веществ – фиторегуляторов.

В настоящее время в растениеводстве используются фиторегуляторы в качестве многоцелевых стимуляторов защитных реакций роста и развития растений, которые выполняют одновре-

менно множество функций: стимулируют формообразовательные процессы, повышают активность вырабатывающихся в растении ферментов фотосинтеза и стрессоустойчивость, усиливая усвоение элементов питания и повышают урожай и его качество [1]. В связи с этим целью наших исследований явилось изучение различных биологически активных веществ (БАВ) – фиторегуляторов в условиях Приамурья на овощных культурах.

**Adaptive technology,
vegetable growing, vegetable
cultures, phytoregulators.**



680521, Хабаровский край,
Хабаровский р-н, с. Восточное,
ул. Клубная, 13;
тел.: 8 (4212) 49-75-46, 49-75-23

690022, г. Владивосток,
пр. 100-летия Владивостока,
159; тел. 8 (4232) 31-14-30

Агрономия. Растениеводство

Цель и методика исследований

Исследования проводили в период 2000-2008 годов. Опыты размещали в Хабаровском районе на овощном участке ДВНИСХ. Материалом для опытов служили районированные сорта капусты, томатов, огурца и различные фиторегуляторы. Площадь учётной делянки – 5,6 м² в 4-кратной повторности. Фиторегуляторы использовали при обработке семян, рассады и растений в период вегетации согласно инструкции к препаратам. Агротехника возделывания – общепринятая для данной зоны. В процессе исследований проводили фенологические, биометрические, фитопатологические учёты и измерения, физиологические анализы, учёт урожая согласно общепринятым методикам.

Агрометеорологические условия в годы проведения опытов были разнообразными, довольно полно отражали особенности региона, что позволило выяснить возможности использования испытываемых препаратов в конкретных условиях биотических и абиотических факторов среды.

Изучение фиторегуляторов на помидоре проводили в 2000-2003 и 2007-2008 годах. Погодные условия этих лет были относительно благоприятными

для роста и развития томата. Стрессовую ситуацию для растений создавали высокие дневные температуры, недостаток влаги, а также эпифитотийное развитие грибных болезней: альтернариоза и септориоза.

В процессе наблюдений за ростом и развитием растений томата выявлено, что предпосевная обработка семян и 2-3-кратная обработка растений фиторегуляторами ускоряли время наступления основных фенологических фаз развития: в сравнении с контролем отмечено опережение появления всходов, фаз бутонизации и цветения на 1-3 дня, образования плодов и начала созревания – на 2-3 дня. Кроме этого обработки фиторегуляторами способствовали получению более развитой крепкой рассады, стимулировали плодообразовательные процессы и устойчивость к засухе и высоким температурам.

Продуктивность посевов, как указывает А.А. Нечипорович [2], возможна при условии, когда в них обеспечивается наиболее полное использование продуктов фотосинтеза в процессе формирования хозяйствственно-ценной части урожая. Анализ урожайности наших опытов показал, что испытывае-

мые препараты смягчили негативное воздействие условий внешней среды на фотосинтетическую деятельность растений, увеличивая облиственность от 90 до 1461 см²/лист и содержание хлорофилла в них от 10,5 до 113% и, как следствие этого, – продуктивность растений. Наиболее эффективной была технология с использованием иммунозитофита, гумата калия и агата-25К, где повышение урожая товарных плодов было в среднем на 56, 27 и 26% соответственно к контролю (табл. 1).

При проведении исследований наблюдалось эпифитотийное развитие септориоза в 2000-2001 годах и альтернариоза в 2002-2003 и 2007-2008 годах. В условиях высокого инфекционного фона испытываемые препараты в слабой степени проявили защитные свойства против септориоза, в то же время они более эффективно сдерживали развитие альтернариоза: на 3-7% – в начальный период появления болезни и на 6-17% – при массовом её развитии.

Двукратные фуницидные обработки томата в период вегетации дитаном М-45, СП (1,5 кг/га) значительно повышали фитосанитарное состояние посадок. Добавление фиторегулятора к фунициду повышало эффективность обработок даже при сниженной на 50% норме фуницида в сравнении с чистым фуницидом (табл. 1), что сокращало расходы на пестициды и улучшало экологическую обстановку.

В процессе дальнейших исследований испытывали препараты, производимые Институтом цитологии и генетики СО РАН и Тихоокеанским институтом биоорганической химии ДВ РАН в экстремальных условиях (высоких температур и длительной засухи) 2007-2008 годов. Под влиянием испытываемых регуляторов роста также была отмечена стабильная тенденция увеличения урожайности томатов сорта Заря Востока (от 18 до 24%) и Хабаровского розового 308 (от 22 до 150%) (табл. 2).

Ростостимулирующая и иммуностимулирующая активность препаратов ТИБОХ и ИЦГ СО РАН выразилась на огурце в повышении урожайности сортов Хабар и Ерофея и снижении поражённости плодов бактериозом (табл. 3).

Исследованиями, проведёнными на капусте белокочанной в 2003-2006 годах, также установлена высокая эффективность фиторегуляторов, используемых в технологии производства и выращивания капусты. Из-за высоких дневных температур, как правило, наблюдающихся в Приамурье при высадке капусты, отмечается плохая приживаемость рассады. Применение фиторегуляторов значительно повышает приживаемость капусты за счёт получения более крепкой с развитой корневой системой рассады. В наших опытах в вариантах с испытываемыми фиторегуляторами приживаемость рассады была 86-97%, в то время как в контролльном варианте – на 9% ниже. В

Таблица 1
Влияние фиторегуляторов на ростовые, плодообразовательные, физиологические процессы и урожай растений томата (ср. 2000-2003 гг.)

Вариант (препарат)	В 3-й декаде июля						Масса товарных плодов
	число боковых побегов, куст/шт.	число цветков, куст/шт.	плодов с 1 куста, шт.	заязваемость плодов, %	площадь листьев куста, см ²	содержание хлорофилла в листьях, мг/л	
Сорт Персей							
1. Контроль (без обработки)	4,0	7,9	8,5	64,4	3242	243,6	141
2. Иммунозитофит	4,8	8,4	8,8	70,6	3854	286,3	220 156,0
3. Эпин	5,1	8,6	8,8	72,0	4633	399,5	167 118,0
4. Гиберсиб-У	4,5	8,0	8,9	70,0	4071	336,4	171 121,0
5. Гумат +7	4,1	7,5	9,4	70,7	3322	268,7	168 119,0
6. Гумат калия	4,0	8,1	10,7	78,7	4703	582,2	179 127,0
7. Агат-25К	4,4	9,6	9,7	74,0	3816	275,6	178 126,0
Сорт Хабаровский розовый 308							
1. Контроль (без обработки)				64			153 -
2. Дитан М-45, СП				69,7			205 134,0
3. Дитан М-45, СП –50% нормы внесения + агат-25К				73			231 151,0
HCP ₁₅							27 ц/га

Таблица 2
Влияние фиторегуляторов на рост, развитие рассады и продуктивность томата (ср. 2007-2008 гг.)

Вариант (препарат)	Сорт Хабаровский розовый 308				Сорт Заря Востока			
	рассада		масса товарных плодов		рассада		масса товарных плодов	
	масса 1 раст./г	в т.ч. % корней к массе раст.	ц/га	к контролю, %	масса 1 раст./г	в т.ч. % корней к массе раст.	ц/га	к контролю, %
1. Контроль (без обр.)	9,26	10,7	136		10,08	10,9	136	-
2. Новосил	10,7	11,2	166	122,0	10,96	12,8	161	118,0
3. х Антимир	10,65	12,2	172	128,5	12,69	12,3	164	121,0
4. х ДВ-47-4	9,93	11,7	183	134,5	11,78	12,3	162	119,0
5. х КНУ	9,91	11,9	204	150,0	10,9	12,7	166,5	122,0
6. х Ля-1	9,87	12,4	189	139,0	11,3	12,7	168	124,0

X – препараты ТИБОХ.

Агрономия. Растениеводство

производственных условиях выпады рассады наблюдались от 20 до 40%.

Анализ данных фотосинтетической деятельности капусты в зависимости от применяемых фиторегуляторов показал, что все они существенно влияли на формирование ассимиляционной поверхности листьев капусты, увеличивая её на 3,4-69 см² по отношению к контролю. Содержание хлорофилла в листьях повышалось на 7,7-36,4% в сравнении с контролем (табл. 4). Испытываемые фиторегуляторы проявили антистрессовые, ростостимулирующие и ростоформирующие свойства, что способствовало более интенсивному накоплению вегетативной массы растений капусты и за счёт этого – формированию более плотных (с большей массой) товарных кочанов в сравнении с контролем.

Полученные результаты урожайности показали, что все испытываемые фиторегуляторы (кроме агат-25к) дали достоверное увеличение урожая капусты. Наибольшая эффективность по этому показателю была в вариантах при использовании иммуноцитофита, новосила, лариксина, гуминовых препаратов гумата натрия, комплекса 1 и энергена, превосходившая контроль от 68 до 185 ц/га (от 16 до 37%).

Выводы

Изучение фиторегуляторов на помидоре, огурце, капусте в условиях Приамурья позволяет сделать заключение, что применение их в общей технологии производства овощей экономически целесообразно, экологически безопасно и перспективно. Они позволяют наиболее полно использовать биоклиматический потенциал вегетационного периода зоны, так как экспериментально доказано, что при применении их в очень малых дозах они активизируют фото-

синтетическую деятельность овощных растений, проявляют ростостимулирующее, антистрессовое и иммуностимулирующее действие и способствуют повышению урожая.

Наиболее эффективными в условиях Приамурья показали себя: на помидоре – иммуноцитофит, гумат калия, ля-1;

огурце – новосил, антивир; капусте – иммуноцитофит, новосил. Выявлена целесообразность использования защитно-стимулирующей баковой смесиfungицида с фиторегулятором, что позволяет на 50% снизить норму расхода химпрепарата.

Таблица 3

Влияние фиторегуляторов на продуктивность огурца (ср. 2007-2008 гг.)

Препарат	Сорт Хабар		Сорт Ерофей		% больных плодов	
	масса стандартных плодов		масса стандартных плодов	% к контролю		
	ц/га	% к контролю	ц/га	% к контролю		
Контроль (без обр.)	238,0	-	7,5	174	-	8,5
Антивир	277,5	116,6	5,9	209	120,1	6,0
Шо-2	258,0	108,4	6,5	217	124,7	6,8
Ля-1	249,5	104,8	6,0	208	119,5	6,4
Новосил	282,0	118,5	6,5	221	127,0	6,7
Лариксин	280,5	117,9	6,3	205	117,8	8,4

Таблица 4

Влияние фиторегуляторов на фотосинтетическую активность и продуктивность капусты сорта Подарок

	Средние показатели 2004-2005 гг.		Масса товарных кочанов (ср. 2002-2005 гг.)	
	площадь листовой пластиинки, см ²	содержание хлорофилла в листьях, а+б, мг/л	ц/га	% к контролю, %
Контроль	232,0	26,4	494	-
Агат-25К			477	96,6
Комплекс 1	271,0	32,0	611	124,0
Гумат натрия	183,5	28,4	622	126,0
Гетерауксин	268,6	30,4	609	123,3
Новосил	243,5	36,0	638	129,0
Лариксин	235,2	34,0	633	128,1
Иммуноцитофит	280,4	35,6	679	137,4
2006 год				
Контроль	125,015	-	425	-
Энерген	175,0	-	513	120,7
Иммуноцитофит	132,816	-	493	116,0
HCP ₀₅			18,4 ц/га	

Литература

- Шевелуха В. С., Блиновский И. К. Регуляторы роста растений. М.: Агропромиздат, 1990. С. 635.
- Нечипорович А. А. Особенности формирования и работа фотосинтетического аппарата растений в посевах в связи с проблемами повышения урожайности // Физиология растений. 1954. Т. 1. Вып. 2. С. 6-14.

К ВВЕДЕНИЮ В КУЛЬТУРУ ДВУРЯДКИ ТОНКОЛИСТНОЙ (DIPLOTAXIS TENUIFOLIA). ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭТОГО САЛАТНОГО РАСТЕНИЯ

А.Н. ПАПОНОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова

Ключевые слова: род, вид, салатное растение, введение в культуру.

В Европе и в нашей стране широко распространена культура однолетнего салатного растения семейства капустные рукола (*Eruca sativa*), которое использовалось как овощное растение в Древней Греции и Риме [1]. В настоящее время в Германии она известна под названием Salatrauk, или Rucola

coltivata. Рукола ценится за своеобразный горчинный вкус, высокое содержание эфирных масел, витаминов, минеральных солей.

В последние годы в Германии проводятся работы по использованию дикорастущего многолетнего растения [2] того же семейства (Rauke,



614990, г. Пермь,
ул. Коммунистическая, 23;
тел. 8 (3422) 12-47-79

Wilde rauke), которое по характерным органолептическим свойствам листьев сходно с руколой [3]. Это растение в последнее время классифицируется как двурядка, или двурядник

**Sort, kind, salad plant,
introduction in culture.**

Агрономия. Растениеводство

тонколистный *Diplotaxis tenuifolia* [4, 5]. В естественной флоре двурядка тонколистная встречается в Крыму, Приднестровье, Воронежской области, распространена в центральных европейских странах.

В официальных изданиях (Госреестр, 2007) и при продаже семян отдельными фирмами часто путают эти резко отличающиеся друг от друга виды (табл. 1).

Впервые изучение растений двурядки тонколистной в нашей стране в качестве овощной культуры начало в 2000 году в Пермском сельскохозяйственном институте [3]. Использовались семена природных популяций, полученных из ботанических садов Штутгартского и Берлинского университетов, Украинского ботанического сада.

Растения выращивались через рас-

саду и посевом в грунт. Проводились фенологические наблюдения, морфологические описания растений в фазу розетки, семенного растения. Оценивалась урожайность листьев, семенная продуктивность, перезимовка растений, продолжительность жизни отдельных экземпляров этого растения.

Посев проводился в первой декаде мая в кассеты (3x3 см), высадка – 10-15 июня. Схема посадки – 40x15 см.

В среднем всходы в плёночной теплице появлялись на 5-8-й день, формирование розеток завершалось на 30-35-й день, цветение растений начиналось на 40-50-й день от всходов.

Согласно данным И.Г. Васильченко, листья у двурядки тонколистной продолговатые, перисто раздельные или перисто рассечённые с ланцетно-линейными или линейными более или менее зубчатыми и цельными боковы-

ми долями с длинной перисто надрезанной верхушкой.

По данным проведённых описаний, количество листьев в розетке в среднем за два года составляло $14,5 \pm 0,89$, коэффициент вариации – 24,5%. Диаметр розетки был более стабилен – $31,9 \pm 1,23$ см, коэффициент вариации – 15,5%.

Характер развития растений в популяции (описано 200 растений) отражают фенологические спектры (табл. 2). Цветение и плодоношение растений продолжается до глубокой осени.

Уже в первый год своей жизни растения двурядки тонколистной интенсивно ветвятся. У отдельных растений формируются побеги 5-го и даже 6-го порядка. Основной стебель в архитектонике семенника не имеет доминирующей роли в сравнении с побегами первого порядка, формирующими в пазухах первых листьев розетки.

Таким образом, строение семенного куста двурядки тонколистной соответствует четвёртому типу ветвлению по принятой в овощном семеноводстве схеме [6].

Расчёты показали, что в общей длине побегов растений двурядки тонколистной на долю побегов первого порядка и отнесённого к ним основного стебля приходится 30-40%, второго – 37-50% и третьего – от 10 до 25% общей длины побегов растения.

У отдельных выделенных растений подсчитывалось количество плодов, сформировавшихся на побегах ветвлений, а в 10 плодах, собранных с ветвей каждого порядка, подсчитывалось число завязавшихся семян.

Масса семян, собранных с выделенных растений (табл. 5), с учётом места их формирования соответствует данным морфологического анализа (табл. 4).

Масса 1000 семян составляла 0,25-0,30 г. Отсюда вытекает исключительная характеристика для сорных растений: семенная продуктивность отдельного растения – в пределах 30-80 тысяч семян. Стручки при полном созревании вскрываются, но убранные в момент их посветления дозревают и хорошо обмолячиваются.

Наблюдения за особенностями роста растений показали, что они хорошо переносят в молодом возрасте пикировку. Рассада полностью приживалась при высадке её в открытый грунт.

Черенкование побегов, проведённое в июне – июле, выявило высокую приживаемость однолетних побегов независимо от фаз их генеративного развития.

Заключение

Двурядка тонколистная является перспективной салатной культурой для условий Урала и сходных с ним по климатическим условиям регионов наряду с такими представителями семейства капустные, как крест-салат, листовая горчица, рукола (индау). Однако

Таблица 1
Сравнительная характеристика признаков растений двух салатных видов семейства капустные

Показатели	Вид	
	<i>eruca sativa</i>	<i>diplostaxis tenuifolia</i>
Русское название	рукола, индау	двурядка
Цикл развития	однолетнее	многолетнее
Венчик	белый, реже – светло-жёлтый	ярко-жёлтый
Лепестки	чётко выраженные тёмные жилки	жилки не выделяются
Стручок	клювообразный 2,5-3,0 см	прямой
Семян в стручке, шт.	30	70
Масса 1000 семян, г.	1,6-1,9	0,25-0,30
Тип ветвлениия семенника	II	IV
Порядок ветвлениия	3	5

Таблица 2
Фенологическая структура популяции двурядки тонколистной в период цветения (n=200 растений)

Суток от всходов	% растений в фазе			
	розетки	стеблевания	бутонизации	цветения
53	56	20	18	6
61	2	12	28	58
67	0	4	2	94

Таблица 3
Особенности ветвлениия растений двурядки тонколистной (среднее по 200 растениям)

Побегов, шт.	Порядок ветвлениия						
	1	2	3	4	5	6	Всего
	10	29	19	4	0,6	0,1	63

Длина побега, см	61	26	16	8	2	–	–

Таблица 4
Распределение на побегах ветвлениия у растений двурядки тонколистной первого года жизни плодов и количество семян в них

Порядок ветвлениия	Стручков, шт.	Стручков в побеге, шт.	Семян в стручке, шт.
1	270	27	69
2	723	24	73
3	451	22	68
4	53	12	67

Таблица 5
Масса семян (г), сформировавшихся на разных порядках ветвлениия растений двурядки тонколистной

Порядок ветвлениия	Растение			Среднее
	1	2	3	
Первый	1,95	2,28	2,72	2,31
Второй	4,78	5,23	10,08	6,69
Третий	1,18	3,09	11,06	5,11
Четвёртый	0	0	1,87	0,62
Всего с растения	7,9	10,6	25,7	14,7

Агрономия. Растениеводство

в сравнении с названными однолетними видами двурядка тонколистная как многолетнее растение обеспечивает

постоянное в течение сезона на протяжении нескольких лет поступление ценной салатной продукции.

Литература

- Синская Е. Н. Масличные культуры семейства cruciferae // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1928. Т. 19. Вып. 3.
- Rothmaler W. Exkursionsflora. Berlin, 1956.
- Папонов А. Н., Казанцева Т. Рукопись // Огород для здоровья. 2001. № 1.
- Васильченко И. Т. Двурядка – Diplotaxis DC // Флора СССР. М. ; Л., 1939. Т. 8.
- Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. М. ; Л., 1964.
- Прохоров И. А., Крючков А. В., Комиссаров В. А. Селекция и семеноводство овощных культур. М. : Колос, 1997.

ДИНАМИКА ВЛАЖНОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ПОД ЯРОВУЮ ПШЕНИЦУ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Д.И. ЕРЕМИН,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
почвоведения и агрохимии,

О.А. ШАХОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
земледелия, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: максимальная гигроскопичность,
влажность завядания, полевая (наименьшая) влагоёмкость,
чернозём выщелоченный, отвальная обработка, влажность
почвы, влажность разрыва капилляров.

Повышение продуктивности сельскохозяйственных культур невозможно без интенсификации земледелия, которая включает в себя не только научно-обоснованное применение минеральных удобрений, но и систему активного мониторинга условий произрастания сельскохозяйственных культур. Одним из его элементов являются наблюдения за динамикой почвенной влаги.

Традиционная система определения водообеспеченности на основе расчёта запасов продуктивной влаги является громоздкой и наиболее подходящей для анализа причин неполучения запланированной урожайности. Однако для быстрого реагирования необходимо переходить на анализ влажности, которую можно определить с помощью влагомеров различных типов. Для этого нужно знать водно-гидрологические константы почвы, которые являются постоянными в течение многих лет. К ним относятся влажность завядания (ВЗ) – порог, ниже которого растения гибнут или не прорастают [4]. Следующий показатель – наименьшая влагоёмкость (НВ), или предельная полевая влагоёмкость – количество воды, которое может находиться в капиллярно-подвешенном состоянии. При влажности большей НВ в почве нарушается водно-воздушный баланс, что негативно влияет на жизнь растений [5]. Наиболее важной является влажность разрыва капилляров (ВРК), которая указывает на момент разрушения капиллярной сети на ряд изолированных участков, что приводит к затруднению движения воды в по-

ченном профиле. Помимо этого разрыв капилляров снижает скорость проникновения воды во время дождя в подпахотные слои, что приведёт к усилению испарения и дополнительной потере воды [2].

При влажности в диапазоне ВЗ – ВРК растения не погибают, но безвозвратно снижают свою продуктивность, и лишь при влажности, находящейся в диапазоне ВРК – НВ, растения способны максимально эффективно развиваться. Поэтому главной задачей земледельцев является сохранение влажности в данном диапазоне в течение первой половины вегетации зерновых культур, что при правильно сбалансированном питании позволит получить максимальную урожайность [1].

Методика и условия проведения опытов

Исследования проводились на опытном поле Тюменской ГСХА (д. Утёшево) в звене севооборота однолетние травы – яровая пшеница – яровая пшеница по следующей схеме:

- вспашка ПН-4-35 на глубину 28-30 см, посев С3-3,6;
- без осенней обработки, посев СКП-2,1.

Перед посевом вносили минеральные удобрения на планируемую урожайность 3,5 т/га. Химическую прополку проводили в фазу кущения баковой смесью гербицидов Секатор (200 г/га) + Пума Супер (0,5 л/га).

Почва – чернозём сильно выщелоченный тяжелосуглинистый маломощный среднегумусный, сформировавший

Установлена возможность и эффективность вегетативного размножения двурядки тонколистной.



625003, г. Тюмень,
ул. Республики, 7;
тел. 8 (3452) 46-15-77

ся на карбонатном покровном суглинке.

Наименьшую влагоёмкость определяли методом заливных площадок, влажность – термостатно-весовым способом. Влажность завядания рассчитывали путём умножения максимальной гигроскопичности на коэффициент 1,34, влажность разрыва капилляров – умножением значений наименьшей влагоёмкости на коэффициент 0,7 [6]. Дисперсионный анализ результатов опыта проводили по Б.А. Доспехову.

Анализ погодных условий показал (табл. 1), что 2004 год характеризуется как жаркий и сухой. Гидротермический коэффициент Селянинова (ГТК) за период май – июль варьировал от 0,1 до 0,3 при среднемноголетних значениях 1,2-1,5 и лишь в августе соответствовал норме.

Погодные условия 2006 года существенно отличались от 2004 года. ГТК в мае составил 1,0 при норме 1,2, но июнь и июль характеризовались сильной увлажнённостью – ГТК поднялся до 2,1-2,6 единиц, что в 1,7 раза выше среднемноголетних значений.

Результаты исследований

Влажность завядания исследуемого чернозёма выщелоченного в пахотном слое (0-25 см) варьирует от 11,2 до

**Higrosopicity maximum,
wilting moisture, water field
capacity, chernozem
leached, molboard plowing,
soil moisture, moisture
disjunction of capillaries.**

Агрономия. Растениеводство

12,7% от массы почвы (табл. 2). Столь высокие значения объясняются большими запасами органического вещества в почве [3]. С глубиной значения ВЗ снижаются, достигая минимальных значений на глубине 1 м.

Влажность, соответствующая наименьшей влагоёмкости, также зависит от гумусированности и гранулометрического состава почвы. Максимальные значения отмечены в пахотном слое – 30-35% от массы почвы. С глубиной влажность соответствующая НВ снижается и достигает 19,3% от массы почвы в слое 80-100 см. Однако глубже этот показатель возрастает до 22,5%, что объясняется изменением гранулометрического состава.

Влажность перед посевом в слое 0-15 см в 2004 году на отвальной обработке составляла 14,2-14,5% от массы почвы (рис. 1), что лишь на 1,5% больше влажности завядания при нулевой об-

работке, где она была ниже значений ВЗ. Это негативно влияет на появление всходов яровой пшеницы. Необходимо отметить – влажность на глубине 15-20 см соответствовала влажности завядания, тогда как на варианте с отвальной обработкой она была выше на 3-5%.

Интерес вызывает и глубина, на которой влажность почвы была на уровне ВРК. На отвальной обработке в условиях засушливого года (2004) эта глубина составляла 38-40 см, тогда как при нулевой – на 10-12 см глубже. То есть отказ от основной обработки создаёт наиболее неподходящие условия для подтягивания воды в корнеобитаемую зону. При этом необходимо больше осадков для восстановления капиллярной сети в пахотном горизонте. В слое 50-100 см влажность почвы на изучаемых системах обработки выше значений ВРК и варьирование между ними не столь существенно.

В условиях увлажнённого года (2006)

Таблица 1

Погодные условия в годы исследований

Показатели	Годы	Май	Июнь	Июль	Август
Количество осадков, мм	2004	15	36	161	59
	2006	35	122	134	58
ср. мног.	42	48	92	54	
Среднемесячная температура, °С	2004	15,8	17,8	20,9	15,1
	2006	11,8	19,2	16,4	14,5
ср. мног.	10,7	16,3	18,7	16,1	
ГТ К Селянинова	2004	0,1	0,2	0,3	1,3
	2006	1,0	2,1	2,6	1,3
ср. мног.	1,2	1,3	1,5	1,3	

Таблица 2

Категории почвенной влаги чернозёма выщелоченного, % от массы почвы

Слой, см	Влажность завядания (ВЗ)	Влажность разрыва капилляров (ВРК)	Наименьшая влагоёмкость (НВ)
0-5	12,7	23,8	34,0
5-15	12,5	22,5	32,2
15-25	11,2	24,6	35,2
25-35	11,0	21,5	30,6
35-50	10,9	15,5	22,2
50-80	10,3	13,5	19,3
80-100	10,0	15,7	22,5

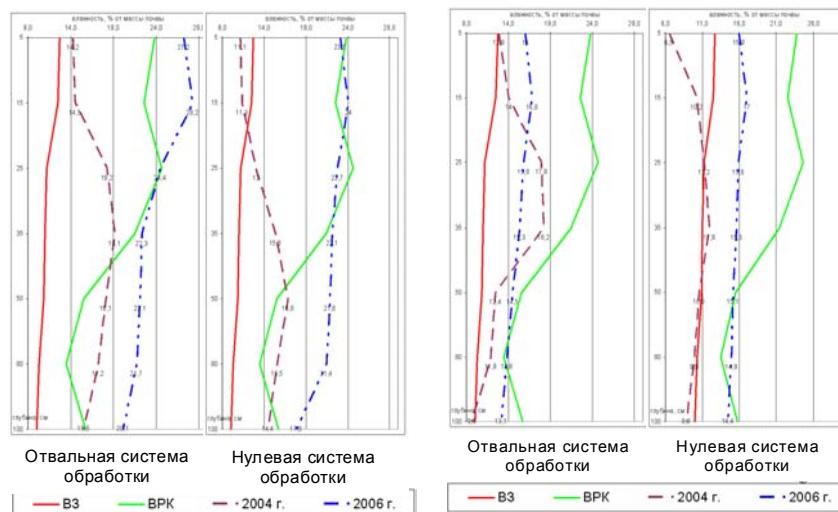


Рисунок 1. Влажность перед посевом яровой пшеницы при различных системах основной обработки почвы, % от массы почвы

наиболее сильно заметно влияние обработки почвы на влажность перед посевом. Влажность слоя 0-10 см при нулевой обработке соответствует значениям ВРК, то есть ожидаемого подтягивания воды в зону прорастания семян не будет, и при отсутствии осадков на момент посева растения будут развиваться в неблагоприятных условиях. Отвальная обработка при посеве создаёт необходимый запас воды для прорастания растений даже при отсутствии дождей в этот период. Мощность слоя с влажностью большей ВРК составляет 25 см, тогда как при нулевой обработке – почти в 2 раза меньше. Помимо этого при нулевой обработке формируется слой (17-32 см), где влажность меньше ВРК, то есть вода, находящаяся глубже, не сможет пройти в зону прорастания зерна до тех пор, пока не пройдет дождь.

Кущение зерновых культур в условиях Северного Зауралья обычно совпадает с ежегодными атмосферными засухами, поэтому влажность почвы в этот момент будет являться лимитирующим фактором формирования урожайности. Наши исследования показали, что в засушливый год влажность в слое 0-10 см при отвальной обработке находится на уровне влажности завядания (рис. 2), тогда как на нулевой обработке фактическая влажность была намного меньше ВЗ (6,5-10,2%), причём столь низкая влажность прослеживается до глубины 25 см, тогда как на отвальной обработке влажность достигает 18%, что на 7% больше варианта с нулевой обработкой. При этом создаётся слой (20-40 см) с повышенной влажностью, что объясняется подтягиванием воды из нижележащих горизонтов и задержкой в корнеобитаемом слое за счёт разрушения капилляров при отвальной обработке.

На варианте с нулевой обработкой влажность была несколько выше, чем на отвальной обработке, что объясняется отсутствием передвижения воды в слое 50-100 см. Глубже 100 см влажность в годы исследований в период кущения изменялась незначительно.

Перед уборкой яровой пшеницы влажность в сухой 2004 год на отвальной и нулевой обработке повысилась по всему метровому профилю до 19,4-23,4% и приближалась к значениям влажности разрыва капилляров, превышая их в слое 40-100 см (рис. 4). В 2006 году фактическая влажность находилась в диапазоне ВРК – НВ, то есть в категории легкодоступной влаги независимо от вида обработки.

Изменение водного режима сказалось на урожайности яровой пшеницы (рис. 4). В годы исследований сбор яровой пшеницы на варианте с нулевой обработкой был существенно ниже, чем на отвальной обработке. В засушливый год (2004) урожайность на варианте с нулевой обработкой была практически в 2 раза ниже, чем на отвальной обработке, и в 3 раза меньше планируемой урожайности по минеральному питанию (рис.

Рисунок 2. Влажность в кущение яровой пшеницы при различных системах основной обработки почвы, % от массы почвы

Агрономия. Растениеводство

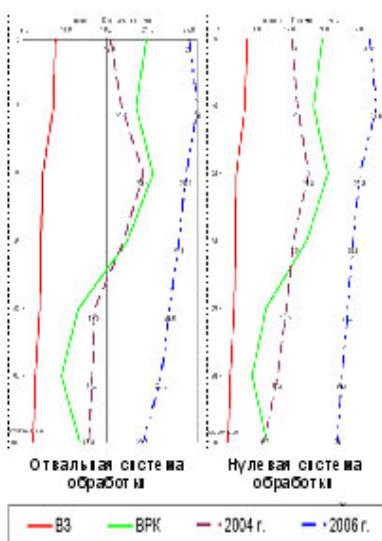


Рисунок 3. Влажность перед уборкой яровой пшеницы при различных системах основной обработки почвы, % от массы почвы

4). В благоприятный 2006 год урожайность увеличилась до 2,8 т/га, что составляет 80% от плана.

Отвальная обработка способствовала сохранению более высокой влажности в корнеобитаемом слое и подтягиванию питательных веществ из нижележащих горизонтов, чем и объясняется урожайность в 2006 году на 0,7 т/га выше планируемых значений.

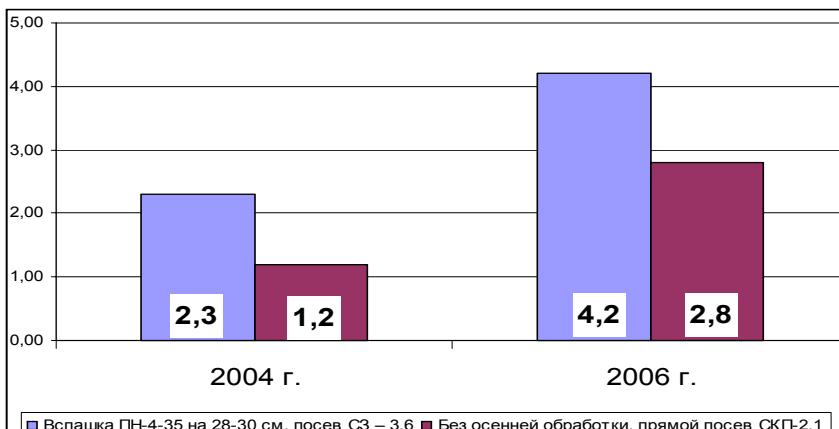


Рисунок 4. Урожайность яровой пшеницы при различных системах основной обработки, т/га

Выводы

1. Оптимальная влажность пахотного слоя чернозёма выщелоченного для развития зерновых культур в условиях Северного Зауралья находится в диапазоне 24-34% от массы почвы.

2. Использование нулевой обработки приводит к дополнительному исщущению почвы на 3-4% относительно варианта с отвальной обработкой, что может негативно сказаться на процессах прорастания яровой пшеницы.

3. Переход на нулевую систему обработки способствует снижению влажности корнеобитаемого слоя (0-40 см) перед посевом до значений ВРК, что не-

гативно сказывается на передвижении воды и питательных веществ по почвенному профилю в течение первой половины вегетации яровой пшеницы.

4. Отвальная обработка позволяет уменьшить мощность горизонта, в котором отсутствует движение воды (влажность меньше ВРК), до 25 см, тогда как при нулевой обработке этот слой составляет 35 см.

5. Отказ от осенних обработок в пользу прямого посева приводит к стабильному снижению урожайности яровой пшеницы в 1,5-2,0 раза. Негативный эффект особенно усиливается в годы с сухой и жаркой весной.

Литература

1. Абрамов Н. В. Совершенствование основных элементов систем земледелия в лесостепи Западной Сибири : дис. ... докт. с.-х. наук. Омск, 1992. 13 с.
2. Абрамова М. М. Передвижение воды в почве при испарении // Тр. Почв. ин-та АН СССР. М., 1953. Т. 41. С. 71-146.
3. Каретин Л. Н. Чернозёмные и луговые почвы Зауралья и Тобол-Ишимского междуречья : дис. ... докт. биол. наук. Тюмень, 1977. 462 с.
4. Роде А. А. Основы учения о почвенной влаге. М. : Гидрометеиздат, 1969. Т. 2. 598 с.
5. Слесарев И. В., Кудряшова С. Я. О поведении влаги в чернозёмах южных тяжелосуглинистых // Чернозёмы: свойства и особенности орошения. Новосибирск : Наука, 1988. С. 232-236.
6. Шейн Е. В. Курс физики почв. М. : Изд-во МГУ, 2005. 432 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА САМОРЕГУЛЯЦИИ ЛУГОВЫХ АГРОЭКОСИСТЕМ

Н. Т. ТАЛИПОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормопроизводства, НИИСХ Северного Зауралья СО Россельхозакадемии

Ключевые слова: саморегуляция, злаки, бобовые, качество корма, экономическая эффективность.

Продуктивность естественных кормовых угодий России в настоящее время находится на низком уровне. Для её повышения чаще всего рекомендуются высокозатратные технологии, базирующиеся в основном на коренном улучшении. Вместе с тем луговые агроэкосистемы обладают мощным потенциалом саморегуляции, который целесообразно использо-

вать в хозяйственных целях [1]. Высокой продуктивности и ценного ботанического состава можно добиться с помощью простых агроприёмов: оптимизацией режимов ухода и использования, применением небольших доз удобрений, временной консервацией травостоя и т.д.

Не в последнюю очередь необходимо обращать внимание на внедря-



625501, Тюменская обл.,
Тюменский р-н, п. Московский,
ул. Бурлаки, 2;
тел.: 8 (3452) 76-40-54, 8-9058218376;
e-mail: ntalipov@mail.ru

ющиеся в травостой благодаря этим агроприёмам бобовые травы, явля-

Selfregulation, cereals, bean, stern quality, economic effectiveness.

Агрономия. Растениеводство

ющиеся источником дешёвого кормового белка.

С этой целью на двух участках старовозрастного пастбища (23 года и 40 лет хозяйственного использования) в 2002-2005 и 2008-2009 годах проводились исследования по изучению влияния простейших агроприёмов (оптимизация ухода и использования, применение небольших доз удобрений, отдых от активного использования) на продуктивность и ботанический состав травостоя, его экономические показатели.

Методика исследований

В первый период исследований (2002-2005 годы) изучались способы оптимизации пастбищного использования травостоя (схема опыта представлена в таблице 1). Для сравнения в схему включён вариант с ускоренным залужением злаковой травосмесью. Посев проведён в июле 2001 года. Перед началом исследований исходный травостой был представлен злаково-разнотравным сообществом (соответственно 73 и 27%) с плотностью 1750 побегов/м². Среди злаковой группы доминировали мятыник луговой, полевица белая, овсяница красная с умеренной примесью щучки дернистой. В группе разнотравья основную долю составляли одуванчик лекарственный, тысячелистник обыкновенный, подорожник большой и кульбаба осенняя. Опытный участок представлял из себя суходол временно избыточного увлажнения с дерново слабоподзолистой глееватой почвой со следующими показателями: 5,03% органического вещества, 20,1 мг/кг общего азота, 82,7 мг/кг P₂O₅, 73,9 K₂O, pH_{сол} 6,2. Вегетационные периоды всех лет исследований

(2002-2005 годы) в целом характеризовались благоприятными условиями температуры и увлажнения. Перед началом исследований участок использовался как бессистемно стравливаемое пастбище с фактическим перетравливанием, в ходе исследований – 3 цикла стравливания за сезон коровами дойного стада.

Экономический эффект изучаемых агроприёмов определяли на основе технологических карт, включающих все приёмы и средства в полностью завершённую технологию [2]. За условную цену одной кормовой единицы на пастбище принимали стоимость 1 кг овса (5,7 руб.). Оценку использованных в технологиях ресурсов (семена, машины, удобрения, труд) производили по ценам, сложившимся в первом квартале 2009 года.

Во второй период исследований (2008-2009 годы) изучались режимы отдыха пастбища от активного использования (схема опыта представлена в таблице 3). Исходный травостой представлял из себя злаково-бобово-разнотравный тип (соответственно 52, 25 и 23%) с доминированием в злаковой и разнотравной группах в основном тех же видов, в группе бобовых – в основном клевер ползучий и вика мышиная. До начала исследований травостой также использовался как бессистемно стравливаемое пастбище с фактическим перетравливанием, в ходе исследований – по принципу отдыха от активного использования со скашиванием 1 раз в 1-2 года. Почва опытного участка – серая лесная среднесуглинистая со следующими показателями: 4,90% органического вещества, 0,18% общего азота, 35

мг/кг P₂O₅, 66 мг/кг K₂O, pH_{сол} 6,2. Вегетационный период 2008 года характеризовался в основном благоприятными условиями увлажнения в первой половине вегетации и засушливыми – во второй. В 2009 году, наоборот, было сухо в первой половине вегетации и влажно – во второй.

Результаты исследований и их обсуждение

В первый период (2002-2005 годы) в задачи исследований входило определить потенциал самовосстановления выродившегося пастбища при применении простейших приёмов оптимизации ухода и использования. В первую очередь необходимо было изучить их влияние на ботанический и химический состав травостоя, его продуктивность. Результаты исследований показывают, что оптимизация использования благоприятно сказывается прежде всего на видовом составе травостоя (табл. 1).

При сравнении 1-го и 4-го годов использования видно, что группа ценных злаков, представленная здесь ежой сборной, тимофеевкой луговой, овсяницей луговой и мятыником луговым, повышает своё участие с 13 до 50% при одновременном снижении доли разнотравья с 26 до 19% в основном за счёт видов, присутствовавших при перетравливании (подорожник большой, пастушья сумка, щавель конский). Дополнительное применение в этой системе N₉₀P₃₀K₇₅ ещё больше усиливает эту тенденцию, особенно при наблюдении за цennыми злаками – доля их в этом случае утроилась. При этом запас поедаемой массы повысился почти в 2 раза.

Что касается химических показателей корма – обменной энергии и сырого протеина, – то различия между системами были незначительными.

В условиях рыночной экономики особенно важно знать экономическую эффективность изучаемых агроприёмов и технологий (табл. 2).

Анализ статистических данных по продуктивности суходольных лугов показывает, что в последние годы вследствие прекращения ухода за травостоями она не превышает 8-15 ц/га сухого вещества (СВ), то есть около 1 тыс. к. ед. [3]. Однако данный тип травостоя обладает большим потенциалом самовосстановления. Оптимизация его использования позволила получить с учетом поедаемости 27,9 ц/га СВ, или 1912 к. ед., что в сочетании с наименьшими в опыте среднегодовыми затратами (2316 руб./га) способствовало максимальной рентабельности – 370%.

Использование на этом типе травостоя полного минерального удобрения в дозе N₉₀P₃₀K₇₅ повысило хозяйственную продуктивность пастбища (с учётом поедаемости) без затрат на перезалужение до 3375 к. ед./га. В результате условно чистый доход воз-

Таблица 1
Ботанический и химический состав травостоя пастбища при различных приёмах оптимизации режима ухода и использования, 1-4-й годы исследований

Технология	Злаки, всего	В том числе		Бобовые	Разнотравье	ОЭ, Мдж/кг СВ	СП, %
		ценные	прочие				
1-й год использования							
3 цикла стравливания за сезон	58,7	12,6	46,1	15,3	26,0	9,3	11,9
3 цикла стравливания + N ₉₀ P ₃₀ K ₇₅	63,8	20,3	43,4	14,2	22,1	9,3	12,1
Ускоренное залужение злаковой травосмесью	74,2	46,1	28,1	0,0	25,8	10,4	13,6
4-й год использования							
3 цикла стравливания за сезон	68,7	40,5	28,2	5,5	25,9	9,5	10,8
3 цикла стравливания + N ₉₀ P ₃₀ K ₇₅	84,4	61,4	23,0	0,0	15,6	9,5	11,3
Ускоренное залужение злаковой травосмесью	83,3	67,7	15,6	6,5	10,2	9,0	9,7
Среднее за 4 года							
3 цикла стравливания за сезон	67,6	37,3	30,2	12,7	19,8	9,2	11,6
3 цикла стравливания + N ₉₀ P ₃₀ K ₇₅	79,8	45,3	34,5	6,6	13,6	9,0	12,4
Ускоренное залужение злаковой травосмесью	67,3	54,9	12,4	9,0	23,6	9,0	12,5

Примечания.

1. В графу ценных злаков включены тимофеевка луговая, овсяница луговая, мятыник луговой и ежа сборная.
2. При ускоренном залужении использовалась травосмесь из тимофеевки луговой, овсяницы луговой, мятыника лугового и ежи сборной.

Агрономия. Растениеводство

рос с 10898 до 19237 руб./га.

То есть простейшие агроприёмы позволяют эффективно использовать факторы саморегуляции агроэкосистемы для повышения её хозяйственной продуктивности и высокой экономической отдачи.

Следует отметить, что создание молодого злакового травостоя несмотря на кажущуюся перспективность этого агроприёма практически не сказалось положительно на его хозяйственной продуктивности. Она почти не отличалась от варианта с оптимизацией ухода и использования (сказались засуха в момент прорастания всходов). При этом значительное повышение среднегодовых затрат по сравнению с оптимизацией ухода и использования (в 1,7 раза) снизило рентабельность вдвое – до 189%.

Во второй период исследований (2008–2009 годы) изучалось влияние режимов отдыха пастбища на продуктивность травостоя и его ботанический состав. Схема опыта предусматривала снижение интенсивности использования вплоть до полной консервации (табл. 3). Вариант, включающий полное отсутствие использования (заповедник), принят в качестве контроля. Вариант 2 предусматривает консервацию травостоя, предотвращая зарастание его мелколесьем. Варианты 3 и 4 – типичное экстенсивное использование травостоя, обычно практикующееся на удалённых от производственных центров участках. В варианте 5 предусмотрен возврат отчуждаемых с растительной массой элементов питания.

Прежде всего необходимо было выявить варианты, способствующие повышению продуктивности травостоя и увеличивающие доминирование в нём хозяйствственно-важных ботанических групп (злаки и бобовые).

Исследования показали, что снижение интенсивности использования уже на 2-й год исследований благоприятно оказывается на всех хозяйствственно-важных аспектах жизнедеятельности агроэкосистемы. Урожайность травостоя за этот период увеличилась в 1,9–2,5 раза, и это при том, что период формирования цикла скашивания в 2009 году совпал с засушливыми условиями. Наиболее заметно на увеличение продуктивности в сухом веществе влиял вариант, предусматривающий возврат в экосистему отчуждаемых с урожаем элементов питания (после 1-го года исследований $-N_{7,4}P_{2,4}K_{8,3}$).

Далее: наряду с урожайностью увеличивается биологическое разнообразие травостоя: с 15 видов в 1-й год исследований до 29 – во 2-й, то есть практически в 2 раза. Необходимо сказать, что все приёмы консервации благоприятно оказались на содержании в травостое костреца безостого, причём снижение интенсивности

использования (например, скашивание 1 раз в 2 года с уборкой массы) отражалось на этом показателе в наибольшей степени. Скорее всего, это связано с биологией костреца безостого как типичного верхового вида, а также лучшей в этом случае возможностью его обсеменения. Наиболее интенсивный вариант опыта, предусматривающий возврат элементов минерального питания, отчуждённых с предыдущим урожаем, в меньшей степени сказался на увеличении содержания костреца. В этом случае разнотравье реагировало сильнее, что связано с его большей по сравнению с хозяйствственно-важными ботаническими группами мобильностью.

На группе бобовых, представленной здесь в основном клевером луговым, викой мышиной и чиной луговой, благоприятно отражалась умеренная интенсивность использования. Варианты, предусматривающие однократное скашивание за год, повысили их долю в травостое до 31–35%. При этом клевер луговой также положительно реагировал именно на эту интенсивность использования.

Необходимо отметить, что при таком снижении интенсивности использо-

зования травостоя уже на 2-й год из низового начинает преобразовываться в верховой, поэтому данные агроприёмы рекомендуется проводить при переводе пастбища в сенокос, хотя бы временный.

Что касается качества корма, то различия между вариантами были несущественными. Сено полностью удовлетворяло потребностям жвачных животных по концентрации сырого протеина (12,8%), сырой клетчатки (26,5%), а также минеральных элементов (0,34% Р, 1,18% Са, 1,9% К). Содержание в нём обменной энергии (9,6 МДж/кг СВ), кормовых единиц (0,744) соответствовало злаковому сену первого класса.

Заключение

Луговые агроэкосистемы даже при значительной хозяйственной деградации обладают высоким потенциалом самовосстановления. Используя факторы их саморегуляции, можно в довольно короткий срок (практически за 2 вегетационных периода) добиться значительного эффекта. Применение простых и дешёвых агроприёмов (регулирование стравливания, внесение поддерживающих доз минеральных удобрений, отдых от активного исполь-

Таблица 2
Эффективность приёмов оптимизации режимов ухода и использования пастбищ (в среднем за 4 года)

Показатели	Приёмы оптимизации режимов ухода и использования		
	3 цикла стравливания за сезон	3 цикла стравливания + $N_{90}P_{30}K_{75}$	ускоренное залужение злаковой травосмесью
Производительность, к. ед./га*	1912	3375	1987
Сбор сырого протеина, кг/га*	335	690	408
Стоимость продукции, руб./га	10898,4	19237,5	11325,9
Среднегодовые затраты, руб./га	2316,4	5551,0	3915,8
Себестоимость 1 к. ед., руб.	1,21	1,64	1,97
Условно чистый доход, руб.	8582,0	13686,5	7410,1
Рентабельность, %	370	247	189

Примечание: данные приведены с учётом поедаемости от 70 до 87%.

Таблица 3
Ботанический состав пастбища при различных режимах отдыха от активного использования

Вариант	Урожайность, ц/га СВ	Злаки, всего	В т.ч. кострец безостый	Бобовые	Разнотравье
Исходный уровень (2008 г.)	3,3	52,2	18,3	24,7	23,1
2009 г. (2-й год исследований)					
1. Заповедник (без использования)	–	53,4	52,7	15,0	31,6
2. Скашивание 1 раз в 2 года	6,3	45,4	28,7	7,5	47,1
3. Скашивание 1 раз в год	7,9	43,4	36,1	31,1	25,5
4. Выжигание с весны + скашивание 1 раз в год	6,5	35,6	35,6	35,4	28,9
5. Скашивание 1 раз в год с возвратом NPK	8,3	49,6	38,4	14,3	36,1

Технологии

зования) способствует удвоению продуктивности травостоя при одновременной оптимизации ботанического состава. Качество зелёного корма и

сена при этом полностью удовлетворяет потребностям жвачных животных, а с точки зрения экономических

Литература

1. Кутузова А. А. Прогноз роли луговых экосистем в кормопроизводстве и биосферах процессах // Кормопроизводство. 2007. № 10. С. 2-6.
2. Методическое пособие по агроэнергетической и экономической оценке технологий и систем кормопроизводства / Б. П. Михайличенко, А. А. Кутузова, Ю. К. Новоселов [и др.]. М. : ВНИИ кормов, 1995. 174 с.
3. Российский статистический ежегодник – 2004 : стат. сб. / Росстат. М., 2004. 725 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.А. УФИМЦЕВ (фото),
аспирант,

И.В. МУРЫГИН,
доктор химических наук, профессор, Уральская ГСХА

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, биогаз, биогазовая установка, биоудобрения, навоз.

Последняя треть XX и начало XXI века характеризуются невиданными темпами роста производительных сил в большинстве стран мира, что привело к резкому увеличению потребления всех видов энергии, в особенности – заключённой в ископаемом топливе: угле, нефти и природном газе. Однако, по результатам многочисленных исследований, органическое топливо к 2020 году может удовлетворить запросы мировой энергетики только частично. Остальная часть энергопотребности может быть удовлетворена за счёт других источников энергии: нетрадиционных и возобновляемых.

Возобновляемые источники энергии – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии. Возобновляемая энергия не является следствием целенаправленной деятельности человека. Она является её отличительным признаком.

Невозобновляемые источники энергии – это природные запасы веществ и материалов, которые могут быть использованы человеком для производ-

ства энергии. Примером могут служить ядерное топливо, уголь, нефть, газ. Энергия невозобновляемых источников в отличие от возобновляемых находится в природе в связанном состоянии и высвобождается в результате целенаправленных действий человека.

В соответствии с Резолюцией № 33/148 Генеральной Ассамблеи ООН (1978 год) к нетрадиционным и возобновляемым источникам энергии относятся торф; энергия биомассы (отходы сельскохозяйственные, лесного комплекса, коммунально-бытовые и промышленные, энергетические плантации: сельскохозяйственные культуры, древесно-кустарниковая и травянистая растительность); энергия ветра; энергия солнца; энергия водных потоков на суше (гидроэлектростанции мощностью менее 1 МВт: мини-ГЭС, микро-ГЭС); средне- и высокопотенциальная геотермальная энергия (гидротермальные и парогидротермальные источники; сухие, глубоко залегающие горные породы); энергия морей и океанов (приливы и отливы, течения, волны, температурный градиент, градиент солёности); низкопотенци-

показателей эти мероприятия значительно эффективнее классических технологий, базирующихся на коренном улучшении.



620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, 42;
тел. 8 (343) 371-03-91

альная тепловая энергия (почвы и грунта, зданий и помещений, сельскохозяйственных животных). Классификация НВИЭ представлена в таблице 1.

В связи с ограниченностью запасов ископаемых источников энергии задача удовлетворения нарастающих потребностей населения и промышленности в электрической и тепловой энергии приводит к необходимости более широкого использования возобновляемых источников энергии: солнца, ветра, рек и водотоков, тепла Земли и низкопотенциального тепла.

Россия ежегодно добывает уголь, нефть и газ в размере 2,04 млрд т условного топлива (т.т.), торф – 0,5 млн т у.т. По имеющимся оценкам, технический потенциал возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России составляет порядка 4,6 млрд т у.т. в год, что превышает современный уровень энергопотребления России, составляющий около 1,2 млрд т у.т. в год. Экономический потенциал нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) определён в 270 млн т у.т. в год, что составляет около 25% от годового внутрироссийского потребления. В настоящее время экономический потенциал ВИЭ существенно увеличился в связи с подорожанием традиционного топлива и удешевлением оборудования возобновляемой энергетики за прошедшие годы.

Положительным фактором для развития НВИЭ в России является начавшееся создание законодательной базы. В 2003 году принят Закон «Об энергосбережении» [1]. Согласно этому закону установлена правовая основа применения электрогенерирующих установок на НВИЭ, состоящая в праве независимых производителей этой электроэнергии на подсоединение к сетям энергоснабжаю-

Таблица 1
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Источники первичной энергии	Естественное преобразование энергии	Техническое преобразование энергии	Вторичная потребляемая энергия
Земля	геотермальное тепло Земли	геотермальная электростанция	
Солнце	испарение атмосферных осадков	гидроэлектростанции (напорные и свободнопоточные)	электричество, тепло
	движение атмосферного воздуха	ветроэнергетические установки	
	морские течения	морские электростанции	
	движение волн	волновые электростанции	
	таяние льдов	ледниковые электростанции	
	фотосинтез	электростанции на биомассе	
Луна	приливы и отливы	приливные электростанции	

**Renewed energy sources,
biogas, biogas installation,
biofertilizers, manure.**

Технологии

щих организаций. В 2003 году правительством Российской Федерации утверждена Энергетическая стратегия России на период до 2020 года [2]. Этот правовой акт устанавливает минимально допустимые в современных условиях экономические и организационные основы развития. Ведётся разработка федеральной программы по использованию НВИЭ. Предполагается развивать производственные мощности оборудования нетрадиционной энергетики, на что планируется выделить 1,315 млрд руб. из федерального, региональных и местных бюджетов.

Стратегическими целями использования возобновляемых источников энергии и местных видов топлива являются:

- сокращение потребления невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов;
- снижение экологической нагрузки от топливно-энергетического комплекса;
- обеспечение децентрализованных потребителей и регионов с дальним и сезонным завозом топлива;
- снижение расходов на дальнепривозное топливо.

Необходимость развития возобновляемой энергетики определяется её ролью в решении следующих проблем:

- обеспечение устойчивого тепло- и электроснабжения населения и производства в зонах децентрализованного энергоснабжения, в первую очередь, в районах Крайнего Севера и приравненных к ним территориях;
- обеспечение гарантированного минимума энергоснабжения населения и производства в зонах централизованного энергоснабжения, испытывающих дефицит энергии, предотвращение ущербов от аварийных и ограничительных отключений;

· снижение вредных выбросов от энергетических установок в городах и населённых пунктах со сложной экологической обстановкой, а также в местах массового отдыха населения.

Оценки показывают, что к 2015 году в Российской Федерации может быть осуществлён ввод в действие около 1000 МВт электрических и 1200 МВт тепловых мощностей на базе возобновляемых источников энергии при соответствующей государственной поддержке.

В настоящее время возобновляемые источники энергии (энергия рек, ветра, солнца, биомассы, тепла Земли) в энергобалансе России составляют 22%. Ведущую роль занимает большая гидроэнергетика (20%).

При рассмотрении стратегии развития энергетики России необходимо учитывать, что согласно данным Института мировых ресурсов и других международных организаций при существующих темпах роста энергопотребления запасов жидкого ископаемого топлива в России осталось на 1-2 поколения, угля и урана – на 2-4 поколения жителей России. В России осуществля-

ется строительство 15 гидроэлектростанций суммарной мощностью 8500 МВт с проектной среднегодовой выработкой электроэнергии 33,5 млрд кВт·ч. Среди них: Богучанская (9000 МВт) в Красноярском крае, Бурейская (2000 МВт) в Амурской области, Вилуйская (525 МВт) в Якутии, Зеленчукские в Карачаево-Черкесии и Ирганайская ГЭС.

Экономический потенциал гидроэнергетики составляет 850 млрд кВт·ч, а экономический потенциал всех возобновляемых источников энергии составляет 32000 млрд кВт·ч, что в 37 раз больше. Таким образом, развитие возобновляемой энергетики является ключевым фактором роста энергетики и устойчивого развития России [3].

Атомная энергетика, на долю которой сегодня приходится 16% выработки электроэнергии, – относительно молодая отрасль российской промышленности. Сегодня в России насчитывается 10 действующих атомных электростанций, эксплуатирующих 31 энергоблок установленной мощностью 23242 МВт. Из них 15 реакторов с водой под давлением (9 ВВЭР-1000 и 6 ВВЭР-440), 15 канальных кипящих реакторов (11 РБМК-1000 и 4 ЭГП-6), а также один реактор на быстрых нейтронах БН-600, который находится на Белоярской АЭС. За 2006 год российские АЭС выработали 154,6 млрд кВт·ч, из них реакторами типа ВВЭР было произведено 83,1 млрд кВт·ч, а реакторами типа РБМК, БН и ЭГП – 71,5 млрд кВт·ч. В рамках федеральной целевой программы «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 года» планируется построить три энергоблока типа ВВЭР-1000 на Балаковской, Волгодонской и Калининской атомных электростанциях. В целом же 40 энергоблоков должны быть построены до 2030 года.

Биоэнергетика за последние 10-15 лет стала в мире самостоятельной отраслью энергетики. В Бразилии, Китае, Индии, странах ЕС и других государствах её доля в энергобалансе превышает суммарный вклад остальных возобновляемых источников энергии. Учитывая, что сегодня до 70% территории России, а также около 30-35% крестьянско-фермерских хозяйств не имеют постоянного централизованного энергоснабжения, можно утверждать, что создание безотходных предприятий АПК существенно повысит

энергоооружённость страны. Развитие этой отрасли энергетики в России базируется на трёх основных составляющих: высокорентабельных промышленных технологиях, пригодных для любых климатических условий, эффективном и надёжном оборудовании и масштабной сырьевой базе. Для производства биогаза можно использовать все органические отходы АПК. Потенциальный объём этого топлива в год может составить до 75 млрд м³ с энергосодержанием 59 млн т ут., что позволяет заместить до 52 млрд м³ природного газа (10% от его современной добычи в РФ) [4].

По сравнению с традиционными видами топлив и другими альтернативными источниками энергии биогаз сжижается в теоретическом количестве воздуха, благодаря чему обеспечивается высокий тепловой КПД и большая температура горения. Биогаз зажигается при любых температурах окружающей среды и обладает высокими противодetonационными свойствами (табл. 2).

Энергия, заключённая в 1 м³ биогаза, эквивалента энергии 0,6 м³ природного газа, 1,74 л нефти, 0,65 л дизельного топлива, 0,86 т ут. [3].

Использование биогаза как топлива позволяет получить значительный экологический эффект. Продукты энергетических процессов, связанных с использованием традиционных видов топлива, составляют 80-88% всех видов загрязнения биосферы. Для оценки вредных веществ в продуктах сгорания определены показатели суммарной экологической опасности (рис. 1). Показатели приведены к безразмерному виду: в количественном отношении пересчитаны на условное топливо, токсичность выражена как отношение предельно допустимой концентрации данного вещества к ПДК золы.

Уменьшение отрицательного воздействия на окружающую среду в результате замены традиционных видов энергоснабжения биогазом является лишь одной компонентой экологического эффекта рассматриваемого процесса.

Другая не менее значимая составляющая может быть определена как возвращение значительного количества отходов производства и потребления в производственный цикл и уменьшение ущерба, причиняемого окружающей среде в результате накопления отходов.

Из 1 т органических отходов при термофильном метановом брожении обра-

Таблица 2
Основные характеристики биогаза при содержании метана 50-80%

Характеристика	Значение
Плотность при нормальных условиях, кг/м ³	0,95-1,4
Низшая теплота сгорания, МДж/м ³	18,0-27,5
Высшая теплота сгорания, МДж/м ³	20,0-31,5
Температура воспламенения, °С	650-750
Предел воспламеняемости (содержание в воздухе), %	6-12
Теоретический объём воздуха, необходимый для горения, м _в /м _б	4,8-7,6
Содержание углекислого газа в сухих продуктах сгорания, %	14,3-21,0
Нормальная скорость распространения пламени, см/с	16-22
Концентрационные пределы воспламенения, %:	
нижний	6,5-10
высший	17-31

зуется 1 т высокоеффективных органических удобрений, которые по своему действию на растение заменяют 80-150 т исходного сырья. Применение таких удобрений повышает урожайность всех культур как минимум на 20%, что позволяет сэкономить до 20% горюче-смазочных материалов при сельхозработах.

Принцип работы биогазовой установки

Жидкие биоотходы перекачиваются на биогазовую установку фекальными насосами по бардопроводу или трубопроводу навозоудаления. Канализационная насосная станция находится в специальном технологическом помещении. Твёрдые отходы (например, навоз, помёт) доставляются по транспортёрной ленте, а с хранилища помёта или навоза – трактором. Жидкие отходы попадают не прямо в реактор, а в предварительную ёмкость. В этой ёмкости происходит гомогенизация массы и подогрев (иногда – охлаждение) до необходимой

температуры. Обычно объём такой ёмкости – на 2-3 дня. Твёрдые отходы могут сгружаться в ёмкость с жидкими отходами и перемешиваться с ними либо твёрдые отходы загружаются в специальный шнековый загрузчик (рис. 2.).

Из ёмкости гомогенизации и загрузчика твёрдых отходов биомасса (навоз, помёт или барда) поступает в реактор (другое название: биореактор, метантенк, ферментатор). Реактор является газонепроницаемым полностью герметичным резервуаром из кислотостойкого железобетона. Эта конструкция теплоизолируется слоем утеплителя. Внутри реактора поддерживается фиксированная для микроорганизмов температура (30-41°C). Перемешивание биомассы внутри реактора производится несколькими способами. Способ перемешивания выбирается в зависимости от типа сырья, влажности и других параметров. Перемешивание производится наклонными миксерами и погруж-

ными мешалками. Материал всех перемешивающих устройств – нержавеющая сталь. В отдельных случаях перемешивание не механическое, а гидравлическое, то есть масса раздаётся насосами по трубкам в слой, где живут колонии бактерий. Реакторы – с деревянным или железобетонным сводом. Срок службы реактора – более 25-30 лет.

Подогрев реактора ведётся тёплой водой. Температура воды на входе в реактор – 60°C. Температура воды после реактора – около 40°C. Система подогрева – это сеть трубок, находящихся внутри стенки реактора либо на её внутренней поверхности. Если биогазовая установка комплектуется когенерационной установкой (теплоэлектрогенератором), то вода от охлаждения генератора используется для подогрева реактора. Температура воды после генератора – 90°C. Тёплая вода с температурой 90°C смешивается с водой 40°C и поступает в реактор с температурой 60°C. Вода специально подготовленная и рециркуляционная. В зимний период биогазовой установке требуется до 70% вторичного тепла, отведённого от теплоэлектро-генератора. В летний – около 10%. Если биогазовая установка работает только на производство газа, то тёплая вода берётся от специально установленного водогрейного котла. Затраты тепловой и электрической энергии на нужды самой установки составляют от 5 до 15% всей энергии, которую даёт биогазовая установка.

Всю работу по сбраживанию отходов проделывают анаэробные микроорганизмы. В биореактор микроорганизмы вводятся один раз при первом запуске. Дальше никаких добавок микроорганизмов и дополнительных затрат не требуется. Введение микроорганизмов производится одним из трёх способов: 1) введение концентрата микроорганизмов; 2) добавление свежего навоза; 3) добавление биомассы с другого действующего реактора. Обычно используются 2-й и 3-й способ из-за дешевизны. В навозе микробы присутствуют и попадают в него ещё из кишечника животных. Эти микроорганизмы полезны и не приносят вреда человеку или животным. К тому же реактор – это герметичная система. Поэтому реакторы, а точнее было бы назвать их ферментёрами, располагаются в непосредственной близости от фермы или производства. Всей системой управляет система автоматики. Система контролирует работу насосной станции, мешалок, системы подогрева, газовой автоматики, генератора. Для управления достаточно всего одного человека.

Переброшенная масса – это биоудобрения, готовые к использованию. Жидкие биоудобрения отделяются от твёрдых с помощью сепаратора и сохраняются в ёмкости для хранения биоудобрений. Твёрдые удобрения хранятся на специальном участке. Из ёмкости хранения жидких удобрений насосами масса перекачивается в бочки-при-

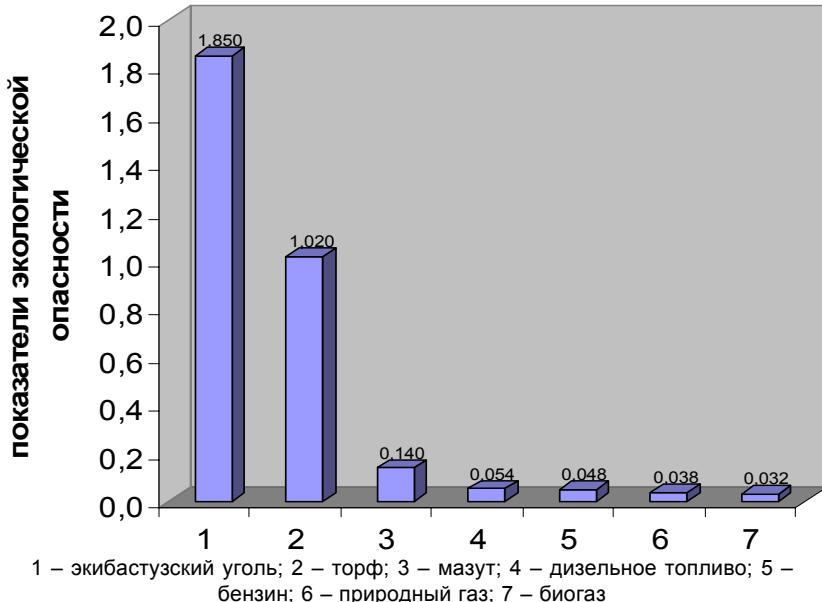


Рисунок 1. Обобщённая оценка загрязнения окружающей среды продуктами сгорания



Рисунок 2. Схема биогазовой установки

цели и вывозится на свои поля или на продажу. Как вариант возможна комплектация биогазовой установки линией фасовки и упаковки биоудобрений в бытовые по 0,3; 0,5; 1,0 л. Если биоудобрения не представляют никакого интереса для собственника, что вообще странно, и требуется избавиться от жидкого субстрата, тогда биогазовая установка комплектуется устройствами с дополнительными степенями очистки [5]. В настоящее время в России выпускается несколько видов биогазовых установок.

Индивидуальная биогазовая установка для крестьянской семьи (ИБГУ-1) предназначена для экологически чистой безотходной переработки органических отходов, образующихся на крестьянском подворье (навоз, помёт птицы, пищевые и твердые бытовые отходы и т.д.), с получением газообразного топлива – биогаза – и экологически чистых органических удобрений, лишённых патогенной микрофлоры, яиц гельминтов, семян сорняков, нитратов и нитритов, специфических запахов. Производительность: суточный объём обрабатываемых отходов может колебаться от 50 до 200 кг. Суточный объём выделяемого биогаза в зависимости от объёма загружаемого сырья колеблется от 3 до 12 м³ с содержанием 55-60% метана и полным отсутствием сероводорода. Стоимость (без учёта газоиспользующего оборудования) – 320 тыс. руб. Изготовители: АО «Центр «ЭкоРос»,

АО «Стройтехника – Тульский завод», АО «Юргинский машиностроительный завод», АО «Заволжский авторемонтный завод» [6].

Также имеются установки производительностью по сырью от 20 до 400 т/сутки. Их стоимость составляет 3000000-64000000 руб. соответственно.

На сегодняшний день Свердловская область обладает большим количеством сырья для производства биогаза и биоудобрений. В таблице 3 приведены данные годового накопления навоза в области исходя из минимального количества навоза 85%-ной влажности.

Переработка тонны навоза на биогазовой установке даёт одну тонну жидких органических удобрений, норма внесения которых составляет от 1 до 3 т на га. Переработка отходов животноводства в Свердловской области позволит получить 3500000 т жидких удобрений, что удовлетворит потребности сельского хозяйства области в удобрениях.

Одновременно с получением жидких удобрений в результате анаэробной пе-

реработки отходов животноводства будет получен биогаз для обеспечения бытовых энергетических нужд сельского населения и потребностей в моторном топливе. Полная переработка навоза позволяет получить 200 млн м³ биогаза, что соответствует получению 130000 т дизельного топлива. В ценовом эквиваленте это соответствует объёму средств, выделяемых ежегодно из бюджета Свердловской области на развитие всех сельхозпредприятий. Общие выгоды, получаемые при переработке отходов животноводства, позволяют окупить стоимость их внедрения менее чем за год работы установок.

Применение биогазовых и энергосберегающих технологий в Свердловской области обеспечит эффективный рост производства сельскохозяйственной продукции, улучшение жизненного уровня сельского населения и экологической ситуации в регионе. Более того, использование биоудобрений снижает зависимость от внешних поставок минеральных удобрений и создаёт внешнюю экономию.

Таблица 3

Накопление навоза в Свердловской области

Животные	Количество голов в хозяйствах области	Навоз на одно животное в сутки, кг	Навоз (т в сутки по области)	Навоз (т в год по области)
КРС	209250	36	7533	2749545
Птица	10500000	0,16	1680	613200
Свиньи	137550	4	550,2	200823
Итого			9763,2	3563568

Литература

1. Российская газета. 2003. 9 апр.
2. Российская газета. 2003. 30 сент.
3. Агеев В. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : курс лекций. URL: <http://dhes.ime.mrsu.ru/>
4. Панцхава Е., Пожарнов В., Шипилов М. Развитие биоэнергетики в России // АгроТехника. 2007. № 2. С. 12-14.
5. Биогазовые установки. URL: <http://zorgbiogas.ru/biogazovye-ustanovki/>
6. Биогазовая установка «ИБГУ-1». URL: http://reenergy.by/index.php?option=com_content&task=view&id=286&Itemid=88888955/

О ПРИЧИНАХ ВСПЫШЕК МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ЛЕТНЕ-ОСЕННЕЙ ГРУППЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ БЕРЕЗЫ

С.А. МАКСИМОВ,

кандидат биологических наук, научный сотрудник,

В.Н. МАРУЩАК,

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник,
Ботанический сад УрО РАН

Ключевые слова: летне-осенняя группа вредителей берёзы, вспышки массового размножения, скачки среднесуточных температур, коралловидные корни.

В берёзовых насаждениях степи, лесостепи и южной части зоны предлесостепных сосновых и берёзовых лесов Урала и Западной Сибири нередко возникают вспышки массового размножения летне-осенней группы вредителей берёзы [1-3]. Причины внезапных повышений численности сразу многих видов филлофагов (около 30) неизвестны [1]. Вспышки массового размножения летне-осенней группы вредителей берё-

зы отличаются удивительно правильной повторяемостью. Сильное повышение численности данной экологической группы филлофагов наблюдается через приблизительно равные интервалы времени каждые 10 лет [2]. Регулярность вспышек массового размножения некоторых видов лесных насекомых представляет не только большой теоретический, но и практический интерес. Для практики лесного хозяйства и оптимизации при-



620134, г. Екатеринбург,
ул. Билимбаевская, 32а;
тел. 8 (343) 266-55-62

родопользования в Уральском и Западно-Сибирском регионе важно понимание причин массовых размножений летне-осеннего комплекса вредителей берёзы. В 1990-2009 годах мы изучали факторы,

Summer-autumn group of the birch pests, outbreaks, sudden changes of average daily temperature, coral-shaped roots.

определяющие численность летне-осеннеї группы вредителей. В настоящей статье приводятся некоторые результаты наших исследований.

Цель и методика работы

Исследования велись в основном на юге Свердловской области. Цель их заключалась в том, чтобы выяснить причины вспышек массового размножения летне-осеннеї экологической группы вредителей и научиться прогнозировать возникновение вспышек численности данной группы филлофагов и интенсивность возникающих вспышек.

На 20 постоянных пробных площадях в Сысертском, Белоярском, Каменск-Уральском, Камышловском районах Свердловской области проводились ежегодные учёты численности летне-осеннеї группы вредителей. Особенно детальные учёты велись на 10 пробных площадях в окрестностях ст. Перебор в Каменск-Уральском районе. Метод учёта вредителей по куколкам [3] очень трудоёмок, поэтому с его помощью не всегда удается зафиксировать начало вспышек численности. Мы оценивали относительную плотность популяций по количеству гусениц, встреченных в нижней части стволов деревьев (до 2 м) в период, когда они опускаются для окучивания [2]. Этот метод позволяет увеличить точность учётов в десятки раз.

Менее регулярные учёты и наблюдения велись также в Челябинской и Курганской областях.

Начиная с 1997 года на некоторых постоянных пробных площадях мы ежегодно получали образцы интактных корней берёзы с использованием методов монолита и отмычки [4].

В 1998-2009 годах в Ботаническом саду УрО РАН с помощью почвенных термометров проводилось изучение динамики прогревания почвы, а также роста тонких корней в мае – июне в зависимости от внешних условий. Метеоданные были взяты в библиотеке Уральского территориального управления по

гидрометеорологии и контролю окружающей среды.

Результаты

В 1990-2009 годах мы 4 раза отмечали начало вспышек численности летне-осеннеї комплекса вредителей в берёзовых насаждениях около ст. Перебор. На большинстве постоянных пробных площадей здесь среди филлофагов в той или иной степени доминировала двуцветная хохлатка (*Leucodonta bicoloria* Den et Schiff.). Численность других видов чешуекрылых и большинства пилильщиков во время вспышек массового размножения изменялась синхронно с плотностью популяции двуцветной хохлатки. На рисунке 1 представлены данные учётов гусениц двуцветной хохлатки в период перехода к окучиванию на постоянной пробной площади №4 около ст. Перебор в 1990-2001 годах. В течение указанного отрезка времени численность вредителей начинала увеличиваться в 1991 и 1997 годах, росла каждый раз 4 года и на 5-й год после начала вспышки резко падала (рис. 1).

Поскольку в очагах летне-осеннеї группы вредителей берёзы наблюдалась 4-летний период высокой выживаемости гусениц (рис. 1), их возникновение, очевидно, является следствием появления у деревьев дефицита сосущих корней [2]. Причём это должны быть корни, выполняющие иные функции по сравнению с нитевидными сосущими корнями, которых не хватает у деревьев в очагах непарника. Как показывают наблюдения, динамика популяций летне-осеннеї комплекса и непарного шелкопряда независимы. Например, в 1997 году на юго-востоке Свердловской и в северной половине Челябинской области у берёз появилось дополнительное поколение нитевидных сосущих корней со сроком жизни один год. В очагах непарного шелкопряда снизилась выживаемость гусениц и в 1997 году упала численность вредителя, возобновившая рост в 1998 году. В то же время в 1997

году повсеместно в лесостепной зоне Зауралья происходил мощный рост численности летне-осеннеї группы вредителей (рис. 1).

В 1998-2000 годах мы получали образцы интактных корней кормовых пород в очагах летне-осеннеї комплекса в Свердловской и Челябинской областях и сравнивали их с корнями из неочаговых насаждений. Оказалось, что при вспышках численности летне-осеннеї группы вредителей у кормовых растений не хватает утолщённых светлых корней, похожих на корни сосны, называемых коралловидными [5]. В дальнейшем для их обозначения мы используем этот термин. На рис. 2а представлен типичный образец корней берёзы из проб, взятых в 2000 году в очаге около п. Уйское в Челябинской области с доминированием (свыше 90% особей) пепельной дымчатой пяденицы (*Serraca punctinalis* Scop.). Здесь в силу особенностей почвы легко получить интактные корни. Это насаждение в 2000 году было дефолиировано на 100%, и численность вредителя осенью составляла до 200-300 куколок на 1 м². Коралловидные корни у деревьев в очаге в 2000 году почти полностью отсутствовали (рис. 2а). В 2001 году появились утолщённые светлые корни очень простого строения, и численность вредителей упала. До 2006 года коралловидных корней было относительно немного. В 2006 году коралловидные корни у берёз в этом месте были уже многочисленными (рис. 2б).

Вспышки летне-осеннеї комплекса вредителей берёзы, как и многих других филлофагов, нередко связываются с засухами. Исходя из предположения, что каждый отдельный очаг массового размножения, возникнув, существует 4 года, мы определили годы, когда на юге Свердловской области начался рост численности летне-осеннеї группы филлофагов. В Каменск-Уральском районе их очаги возникли в 1950 году; в 1958, 1960 и 1961 годах; возможно, в 1963 году; в 1968 и 1970 годах; в 1978 и 1982 годах; в 1990 и 1991 годах; в 1997 и 2002 годах; в 2007 году, а ещё в более ранний период – в 1931 году. Годы начала вспышек, как правило, не отличались засушливостью. Напротив, часто они были влажными и прохладными. Их особенностью являются резкие скачки температур в 3-й декаде мая или июня [2].

Нами была предложена следующая модель возникновения очагов массового размножения летне-осеннеї экологической группы филлофагов. В результате резкого перехода к жаркой погоде после предшествовавшего периода прохладной деревья испытывают водный стресс. Одновременно происходит быстрое прогревание почвы, что вызывает дружный рост той группы сосущих корней, начало развития которой совпадает по времени со скачком температур. В таких условиях возникает конкуренция между ростом корней и побегов. Начальные стадии развития корней

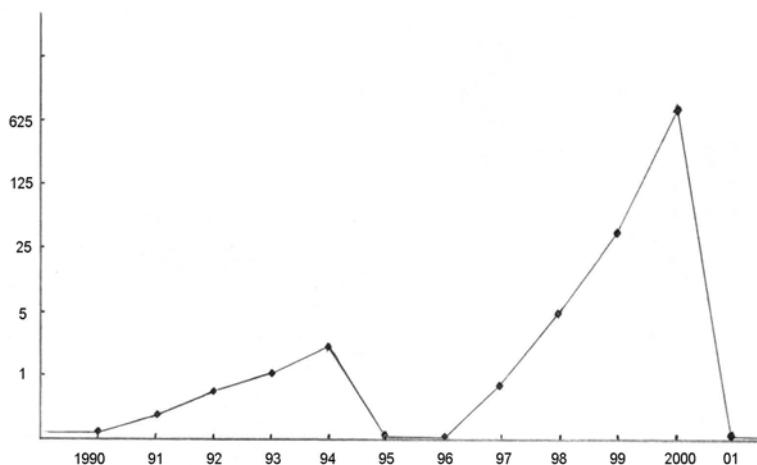


Рисунок 1. Динамика численности двуцветной хохлатки на постоянной пробной площади №4 около ст. Перебор в 1990-2001 гг. По оси ординат – число гусениц последних возрастов, обнаруженных в нижней части стволов 10 деревьев

Биология

вследствие конкуренции с развитием побегов оказываются нарушенными, и данное поколение тонких корней остаётся недоразвитым [2]. В этой модели предполагается, что возникновение очага происходит за очень короткий отрезок времени.

Наблюдения, сделанные в 1990–2009 годах, подтверждают предложенную нами модель возникновения очагов. В 1991 году 1-я половина вегетационного периода была тёплой и сухой с единственным периодом холодной погоды во 2-й декаде мая и скачком температур 17–20 мая (табл. 1). Очевидно, подъём температур 17–20 мая вызвал образование очагов невысокой интенсивности (рис. 1). В 1997 году в те же самые фенологические сроки (цветение рябины, вишни, одуванчика) произошёл необычайно резкий скачок температур 23–24 мая (табл. 1). Он вызвал самую или одну из самых интенсивных за последние 50 лет вспышек массового размножения летне-осеннего комплекса вредителей (рис. 1). Метеоданные в таблицах 1 и 2 приводятся по ближайшей к очагам метеостанции Исток. В 2007 году на юге Свердловской области вновь началась вспышка массового размножения летне-осенней группы вредителей, вызванная скачком температур 26–29 мая (табл. 2).

Он произошёл в те же самые фенологические сроки, что и подъёмы температур в 1991 и 1997 годах. Эти сроки соответствуют началу цветения рябины и массовому цветению боярышника. 29 мая в дендрарии Ботанического сада УрО РАН был отмечен солнечный ожог хвои у голубых елей (*Picea pungens var. glauca Engelm.*), который случается здесь нередко. По полученным нами данным, солнечные ожоги возникают при быстрых переходах к жаркой погоде, когда температура почвы на глубине 30–40 см составляет 7°C и ниже, а температура воздуха превышает её на 22°C и больше. Хвоя ели колючей начинает краснеть сразу же, как только она получила солнечный ожог.

Несомненно, сильный водный стресс 29 мая 2007 года испытывали и другие породы деревьев. Голубые ели с их повышенной чувствительностью хвои являются индикатором максимума напряжённости водного стресса у древесных растений. По нашим наблюдениям, 27–29 мая начали рост корни сосны в верхнем 2-сантиметровом слое почвы, недостаток которых вызывает вспышки численности сосновой углокрылой пяденицы (*Semiothisa liturata Cl.*). В 2007 году в дендрарии Ботанического сада возник очаг невысокой интенсивности сосновой углокрылой пяденицы и, по-видимому, видов летне-осенней экологической группы филлофагов. В 1991–1995 и 1997–2001 годах наряду с вспышками численности вредителей берёзы также происходили вспышки массового размножения сосновой углокрылой пяденицы.

В совокупности все эти наблюдения указывают на то, что возникновение очагов летне-осенней группы вредителей можно связать с определённой датой, в частности, в 2007 году – с 29 мая. 29 мая температура почвы на глубине

5–7 см в берёзовых насаждениях быстро преодолела рубеж 14°C. Исходя из накопленной нами информации по динамике прогревания почвы в различных условиях и данных метеостанций, соответствующий температурный ру-



Рисунок 2. Образцы интактных корней берёзы из насаждения около п. Уйское, взятые в 2000 г. (а) и в 2006 г. (б). Стрелками показаны наиболее крупные коралловидные образования, справа – увеличено

Таблица 1
Температура в окрестностях г. Екатеринбурга 16–25 мая 1991 и 1997 гг.
(метеостанция Исток)

Дата	1991			1997		
	температура воздуха			температура воздуха		
	средняя	макс.	мин.	средняя	макс.	мин.
16	8,2	11,3	5,2	12,5	17,7	8,3
17	8,7	18,7	-1,1	9,7	15,2	7,6
18	13,8	22,3	3,3	5,6	10,2	3,8
19	15,4	22,8	5,4	2,6	5,1	0,0
20	17,4	25,5	7,8	7,1	13,7	1,6
21	18,3	27,0	8,0	8,0	11,7	4,0
22	18,7	27,1	8,8	8,7	14,8	2,6
23	19,3	27,5	9,0	11,8	19,7	4,5
24	18,4	23,8	11,6	22,6	29,3	15,5
25	17,1	22,3	8,4	23,2	30,0	14,4
26	16,8	25,0	5,4	21,1	27,4	16,4
27	18,8	27,5	8,0	16,3	22,3	11,5

Таблица 2
Температура в окрестностях г. Екатеринбурга 11–20 июня 2002 г. и 22–31 мая 2007 г. (метеостанция Исток)

Дата	2002 г.			2007 г.		
	температура воздуха			Дата	температура воздуха	
	средняя	макс.	мин.		средняя	макс.
11	10,5	12,5	9,0	22	20,3	25,3
12	12,3	17,4	9,3	23	18,0	23,5
13	14,1	21,1	2,5	24	11,5	17,5
14	16,8	24,7	6,3	25	14,0	17,9
15	18,2	27,1	8,4	26	13,7	18,3
16	19,4	27,7	9,1	27	16,1	23,4
17	18,0	24,1	13,9	28	21,8	27,3
18	15,4	22,4	10,4	29	22,9	30,3
19	14,5	18,5	11,6	30	13,2	28,4
20	18,4	25,8	13,6	31	10,2	16,5

Животноводство

без был преодолён в 1991 году 20 мая, в 1997 году – 24-25 мая, в 1997 году – 24-25 мая, в 2002 году, когда около ст. Пере- бор начался рост численности двуцветной хохлатки и сопутствующих видов, продолжавшийся до 2004 года, – 15 июня (табл. 2). Вероятнее всего, эти даты являются датами возникновения очагов летне-осеннего комплекса вредителей берёзы на юге Свердловской области за период с 1990 по 2009 год.

Однако скачки температур, даже если они происходят в нужные сроки, вызывают образование очагов летне-осеннего комплекса вредителей берёзы только в определённые годы. В такие годы, вероятно, происходит массовый рост коралловидных корней. Это подтверждается и прямыми наблюдениями (рис. 2б). За последние 60 лет это были в большинстве случаев 3 года в конце каждого десятилетия и 2 года в начале

следующего (см. выше). Судя по нашим наблюдениям, в очагах непарника и монашеники конкуренция между развитием корней и побегов бывает острой, если рост начинают многочисленные поколения сосущих корней. Поэтому в годы массового роста коралловидных корней высока вероятность возникновения достаточно интенсивных очагов летне-осенней группы вредителей берёзы, которые регистрируются работниками лесного хозяйства. Таким образом, цикличность динамики численности этой группы филлофагов объясняется цикличностью роста коралловидных сосущих корней. Между 1950 и 2009 годом на юге Свердловской области было 6 циклов динамики численности летне-осеннего комплекса вредителей берёзы. Следовательно, продолжительность одного цикла составляет 9,8 года.

Литература

1. Коломиец Н. Г., Артамонов С. Д. Чешуекрыльые – вредители берёзовых лесов. Новосибирск : Наука, 1985. 127 с.
2. Максимов С. А. Механизм массовых размножений летне-осенней группы вредителей берёзы // Лесопатологическая обстановка в лесах Уральского федерального округа. Екатеринбург, 2001. С. 105-120.
3. Распопов П. М. Вредитель берёзовых лесов – двуцветная хохлатка // Лесное хозяйство. 1962. № 6. С. 61-62.
4. Колесников В. А. Методы изучения корневой системы древесных растений. М. : Лесная пром-сть, 1972. 152 с.
5. Орлов А. А., Кошельков С. П. Почвенная экология сосны. М. : Наука, 1971. С. 28-71.

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

**В.П. ПОРОШИН (фото),
кандидат сельскохозяйственных наук, профессор,
Л.Б. СУДОРГИНА,
соискатель, Уральская ГСХА**

Ключевые слова: коровы-первотёлки, экстерьер, линейная оценка.

В настоящее время в большинстве стран Европы с развитым молочным скотоводством для оценки экстерьера животных используется линейный метод. В его основе лежит модель животного по телосложению, отвечающая молочному типу. Выраженность молочного типа определяется для каждого отдельно взятого признака экстерьера, который входит в состав линейной оценки.

Цель работы

Линейная оценка коров-первотёлок разных быков-производителей по типу телосложения.

Исследования проводили в госплемзаводе «Свердловский» на тёлках чёрно-пёстрых породы. Экстерьер оценивался в соответствии с правилами оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород (утверждено Департаментом животноводства и племенного дела МСХ России, 1996).

Для проведения опыта было сформировано пять групп животных методом аналогов. Во время проведения исследований коровы находились в одинаковых условиях кормления и содержания. В основу формирования групп было положено происхождение животных от разных быков-производителей: 1-я группа –

дочери быка Сектора 9982 (линия Монт-вик Чифтейн, чистопородный голштин немецкой селекции); 2-я группа – дочери быка Джема 54 (линия Силинг Трайджен Рокит, чёрно-пёстрые породы, 7/8 доля кровности по голштинам, местная селекция); 3-я группа – дочери быка Лося 298 (линия Рефлекшн Соверинг, чёрно-пёстрые породы, 23/32 доля кровности по голштинам, местная селекция); 4-я группа – дочери быка Тениса 10 (линия Вис Бек Айдиал, чистопородный голштин немецкой селекции); 5-я группа – дочери быка Земного 221 (линия Вис Бек Айдиал, чёрно-пёстрые породы, 23/32 доля кровности по голштинам, местная селекция). Нами была проведена глазомерная оценка телосложения коров по 9-балльной шкале и общая экстерьерная оценка по 100-балльной шкале международной классификации. Оценка животных проводилась на 2-3-м месяце лактации с осмотром и оценкой первотёлок на площадках с твёрдым покрытием.

По данным таблицы 1, рост у опытных первотёлок ниже среднего – 4,3 б. Большее значение этого признака отмечено в 4-й группе животных – 5,7 б ($P>0,999$ – межгрупповая разница в сравнении со средним показателем), а мень-

шая – во 2-й группе – 3,7 б («более низкий»). В остальных группах коров межгрупповой разницы не установлено.

Глубина туловища характеризует развитие внутренних органов и пищеварительного тракта. У первотёлок 4-й группы глубина туловища в балльной оценке составила 4,1 («ниже среднего»), а во 2-й группе – 2,6 («более мелкое»). В среднем этот показатель равен 3,3 б («мелкое»). Крепость телосложения животных составила 4,1 б, или «ниже среднего» с максимальным и минимальным отклонениями в 4-й и 2-й группах – соответственно 4,4 б и 3,9 б (в том и другом случае – «ниже среднего»). Крепость телосложения показывает развитие передней части туловища (ширина и глубина грудной клетки). Более развиты молочные формы оказались у первотёлок 4-й и 1-й групп, оценка которых составила 6 и 5,8 б («выше среднего»). Незначительно уступают им другие группы: 5-я группа – 5,5 б, 2-я и 3-я – по 5,6 б, что также характеризует оценку как «выше среднего». Положение таза: максимальное значение – у первотёлок в 3-



620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, 42;
тел. 8 (343) 371-03-91

**Fresh cow, exterior,
linear estimation.**

Животноводство

й группе – 5,2 б («слегка свислый»), а минимальное – в 5-й группе – 4,7 б («немного прямой»), в среднем же данный показатель составил 5 б («седалищные бугры расположены ниже маклков на 4 см»). Важным экстерьерным признаком в линейной оценке считается ширина таза, поскольку широкий зад обеспечивает большую площадь для прикрепления вымени и большую ёмкость тазовой полости. Оценивают ширину таза в наружных выступах седалищных бугров. В среднем данный признак составил 2,8 б («менее узкий»). Под обмускуленностью понимают степень развития мускулатуры в области крестца и бёдер. У опытных животных отмечается обмускуленность «ниже среднего» (4,5 б) с варьированием большего и меньшего значений в 3-й и 5-й группах (соответственно 4,8 б и 4 б). Постановка задних ног (вид сбоку) определяется углом изгиба задней конечности в области скатательного сустава. 3-я группа по этому показателю получила оценку в 5 б («средний изгиб», самый оптимальный). Остальные группы животных, в частности, 5-я группа (4 б), имеют тенденцию к более прямой постановке задних конечностей. Такой признак, как угол копыта, оценен в среднем в 5,3 б («чуть больше среднего – 45°») с вариантами меньшего (2-я группа, 4,9 б) и большего (5-я группа, 6 б) значений.

Важным показателем линейной оценки является степень развития молочной системы коров. По 9-балльной оценке учитывают восемь морфологических признаков вымени. Прикрепление передних долей вымени – от 6,5 б («ближе к плотному») до 7,1 б («более плотное»). Длина передних долей вымени в среднем 4,2 б («ниже среднего»). Максимальное значение – в 4-й группе – 5,2 б («выше среднего»), а минимальное – в 3-й группе – 3,5 б («чуть больше коротких»). Разница между данными группами составила 1,7 б. Более высокое прикрепление задних долей вымени отмечено в 1-й, 4-й и 3-й группах – 5,9–6 б, в 5-й группе – 5,2 б («ближе к среднему»). Ширина задних долей вымени – в нашем случае ближе к среднему этот показатель в 3-й группе – 4,8 б, а более узкая ширина отмечена в 5-й группе – 4 б, в среднем же данное значение составляет 4,5 б («чуть ниже среднего»). Ощущима разница между группами животных по проявлению такого признака, как борозда вымени. В 5-й группе балльная оценка – 3 б («мелкая»), а во 2-й группе – 4,4 б («ближе к среднему»). Оптимальное размещение сосков – один из важных технологических признаков при машинном доении. Более узкое расположение отмечаем в 4-й и 5-й группах – 6,4–6,5 б. В среднем данный признак оценен в 5,5 б. И последний показатель из линейной оценки экстерьера первотёлок – длина сосков (длинные или короткие соски нежелательны). В 3-й и 4-й группах – 6,6–6,1 б («выше среднего»), а в 5-й группе – немногим ниже среднего значения – 4,8 б.

Анализируя результаты оценки животных по комплексу признаков экстерьера (система Б) и классификацию типа телосложения (табл. 2), выявлены следующие особенности: по объёму туловища коровы имеют достаточно высокие показатели во всех группах – от 91 до 95%. Разница между средними данными и значениями 4-й и 5-й групп достоверна ($P>0,95$).

Первотёлки характеризуются также пропорциональным телосложением, лёгкой сухой головой, достаточно развитым туловищем, основание груди средних размеров, спина ровная, рёбра умеренно длинные.

Выраженность молочных признаков у опытных животных также высоко оценена (от 90,3 до 93%): прямой профиль головы; глаза большие; уши средних размеров, подвижные; рога небольшие, умеренно расставлены; шея умеренно длинная; кожа плотная, эластичная; шерсть мягкая, блестящая; рёбра плоские; конечности средней длины; кости крепкие, ровные; вымя достаточно прочно прикреплено.

Следующий комплексный показатель – конечности: копыта средней длины, подошва ровная, пальцы слегка расставлены. Бабки достаточно крепкие, гибкие. Передние конечности прямые, умеренно расставленные, расположение копыт прямое. Задние конечности крепкие, умеренно расставлены при виде сзади. По 100-балльной шкале высшая оценка принадлежит коровам 2-й

группы – 75,7 б, меньшее значение отмечено в 4-й группе – 68,9 б. Следует отметить, что коэффициент изменчивости в этом случае составил от 15,7 до 21,1%, следовательно, по оценке ног животных менее выровнены.

У основной массы первотёлок вымя хорошо развито, симметричное, слегка разделено на четверти с боков, дно горизонтальное. В 67% – ванно- и в 31% – чашеобразной формы. Центральная поддерживающая связка достаточно сильная, вымя мягкое, эластичное, передние четверти плотно соединены с туловищем, задние четверти прикреплены плотно, равномерно широкие, соски практически одинакового размера, умеренной длины, пропорционально расположены в центре каждой четверти.

С учётом всех вышеперечисленных экстерьерных особенностей в комплексе нами проведена оценка общего вида животных. Первотёлкам 5-й группы присуждён балл 72,5 б, а животным 3-й группы – 63,6 б. Разница между ними составила 8,9 б. В среднем же общий вид животных оценён в 68,4 б.

На основании проведённых исследований была рассчитана общая оценка с присвоением одной из 6 категорий классификации коров по типу телосложения. Категорию «хорошо» получили 1-я (77,2 б), 2-я (78,5 б), 4-я (74,9 б) и 5-я (78,2 б) группы, а коровы 3-й группы (73,7 б) – «удовлетворительно».

Основными недостатками экстерьера были следующие: грубый костяк

Таблица 1
Линейная оценка экстерьера первотёлок, баллы

Признаки	Среднее	Сектор	Джем	Лось	Тенис	Земной
	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx
	(n=71)	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа
Рост	4,3±0,2	4,4±0,3	3,7±0,3	4±0,4	5,7±0,3***	3,8±0,3
Крепость телосложения	4,1±0,2	4,2±0,2	3,9±0,3	4±0,4	4,4±0,5	4,2±0,8
Молочные формы	5,7±0,2	5,8±0,2	5,6±0,4	5,6±0,4	6±0,4	5,5±0,7
Длина крестца	4,9±0,2	4,8±0,2	5±0,4	4,9±0,4	5,2±0,4	5,2±0,8
Положение таза	5±0,2	5,1±0,3	4,6±0,4	5,2±0,4	4,9±0,3	4,7±0,9
Ширина таза	2,8±0,1	2,7±0,2	2,8±0,3	3±0,4	2,9±0,3	3±0,6
Обмускуленность	4,5±0,2	4,5±0,3	4,2±0,4	4,8±0,4	4,6±0,4	4±0,6
Постановка задних конечностей	4,7±0,1	4,7±0,2	5±0,3	4,5±0,3	4,8±0,3	4±0,3
Угол копыта	5,3±0,1	5,2±0,1	4,9±0,3	5,6±0,3	5,2±0,3	6±0,4
Прикр. передн. долей вымени	6,9±0,1	7,1±0,2	6,6±0,4	6,9±0,4	6,9±0,4	6,5±0,6
Длина передн. долей вымени	4,2±0,2	4,1±0,3	4,5±0,6	3,6±0,7	5,2±0,5	4±1,1
Прикр. задних долей вымени	5,7±0,2	6±0,2	5,6±0,3	5,9±0,6	6±0,4	5,2±0,5
Ширина задних долей вымени	4,5±0,2	4,6±0,2	4,8±0,3	4,8±0,4	4±0,5	3,7±0,6
Борозда вымени	3,9±0,2	3,7±0,3	4,4±0,4	4,3±0,4	3,7±0,5	3±0,6
Положение dna вымени	5,9±0,2	5,9±0,3	5,7±0,3	6,2±0,4	6±0,4	6,2±0,5
Расположение передних сосков	5,5±0,2	5,2±0,3	5,1±0,5	5,6±0,6	6,4±0,5	6,5±0,6
Длина сосков	5,8±0,1	5,8±0,2	5,7±0,2	6±0,3	6,1±0,4	4,8±0,4*

Достоверность межгрупповой разницы в сравнении со средними данными:

* $P>0,95$; *** $P>0,999$.

Таблица 2
Экстерьерная оценка первотёлок, %

Показатели	Среднее	Сектор	Джем	Лось	Тенис	Земной
	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx
	(n=71)	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа
Объём туловища	92,9±0,4	93,4±0,5	91,6±0,9	92,4±0,5	95±0,9*	91±0,8*
Выраженность молочн. типа	92±0,5	93±0,6	91,5±1,4	90,3±1,3	91,2±1	92,7±2,4
Ноги	73±1,5	73,7±2,2	75,7±3,8	70±5,3	68,9±4,8	73,3±5,6
Вымя	72,5±1,4	72,3±1,9	75,7±3,3	69,3±4,7	70,7±2,8	74,3±6,3
Общий вид	68,4±1,5	68,7±2,1	69,6±4,2	63,6±4,4	68,7±3,9	72,5±5,6
Общая оценка	76,7±0,9	77,2±1,2	78,5±2,7	73,7±2,6	74,9±2,2	78,2±4,4
Удой за 1-ю лактацию, кг	4650,6±	4662,4±	4251,5±	4782,7±	4998,3±	4757,2±
	100,3	150,7	232,8	281,7	281,7	185,2
Классификация по типу	хорошо	хорошо	хорошо	удовлетв.	хорошо	хорошо

Достоверность межгрупповой разницы в сравнении со средними данными: * $P>0,95$.

Животноводство

(4,2%), тяжёлая голова (7%), слабо обмускленная шея (4,2%), острая холка (25%), спина узкая, горбатая, провислая (16,9%), поясница узкая, провислая (25%), крестец крышеобразный, короткий, шилозадость (35%), конечности сближены в скакательных суставах и слабые бабки (25%), наклонное дно вымени (12,7%), тонкие соски (9,8%), сближенные сзади соски (11,2%).

Для реализации генетических задатков высокой продуктивности необходимо

мо выращивать крупных, крепкого телосложения и конституции животных.

Фенотипические проявления особенностей экстерьера в определённых условиях окружающей среды у первотёлок разных генотипов имеют отличия. Анализируя результаты экстерьерной оценки и продуктивности коров-первотёлок разных быков-производителей, мы видим, что наибольшей молочной продуктивности (4998,3 кг молока) в нашем случае соответствует далёко не

большее значение балльной оценки за экстерьер – 74,9 б (дочери быка Тениса 10), и, напротив, наибольшая оценка экстерьера – 78,5 б – отмечена у дочерей быка Джема 54, имеющих меньший показатель молочной продуктивности, чем во всех остальных группах первотёлок – 4251,5 кг. Всё это говорит о необходимости совершенствования и более тщательной коррекции проведения линейно-экстерьерной оценки молочных коров.

Литература

1. Ачкасова Е.В. Влияние состава рациона на химический состав молока коров-первотёлок черно-пестрой породы в условиях Западного Предуралья // Аграрный вестник Урала. 2009. №5. С. 78-80.
2. Улимбашев М. Б. Продуктивные и некоторые биологические особенности коров-первотёлок разного генотипа в зависимости от паразитических факторов : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Нальчик, 2004. 24 с.

ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ ПОДСВИНКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

A.M. МУРАТОВ,

аспирант,

О.В. ГОРЕЛИК (фото),

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Д.С. ВИЛЬВЕР,

кандидат сельскохозяйственных наук, Уральская ГАВМ

Ключевые слова: крупная белая порода свиней, дюрок, ландрас.

Основными особенностями развития свиноводства на современном этапе являются интенсификация отрасли, повышение продуктивности животных и улучшение качества продукции.

Вопрос о том, от какого сочетания пород при промышленном и многопородном скрещивании можно получить наибольший эффект, имеет большое теоретическое и практическое значение, но изучен он ещё недостаточно, особенно в зоне Казахстана [2].

В научном и практическом плане интересно было узнать лучшие варианты многопородного скрещивания с целью отыскания оптимальной кровности хря-

ков для скрещивания с матками крупной белой породы и получения большего гетерозиса и лучшего качества продукции, а в перспективе – для выведения новых генотипов животных, хорошо приспособленных к местным условиям и промышленной технологии [3].

Цель исследований

Изучение эффективности скрещивания крупной белой породы с хряками породы дюрок и немецкий ландрас для определения наиболее оптимальных вариантов скрещивания.

Методика исследований

Опыты были проведены в племенном крестьянском хозяйстве «Титунин»

Таблица 1

Схема проведения опыта

№	Группа	Порода свиноматки	Порода хряка	Количество поросят
1.	контрольная	крупная белая	крупная белая	18
2.	опытная	крупная белая	дюрок	18
3.	опытная	крупная белая	ландрас	18

Таблица 2

Изменения показателей параметров с возрастом у чистопородных и помесных животных, см ($X \pm Sx$)

Группа	Длина туловища	Обхват груди	Высота в холке	Глубина груди	Ширина груди
При рождении					
I	25,4±0,15	25,1±0,07	16,6±0,09	7,2±0,07	6,5±0,06
II	26,5±0,17	25,5±0,08	16,7±0,09	7,4±0,06	6,6±0,04
III	26,6±0,14	25,1±0,21	16,6±0,10	7,2±0,06	6,3±0,04
В 2-месячном возрасте					
I	59,3±1,12	55,1±0,85	36,4±0,66	16,4±0,35	14,1±0,25
II	62,2±0,74	55,2±1,23	37,2±0,57	17,2±0,18	14,4±0,35
III	63,1±0,72	55,7±0,61	35,6±0,68	16,9±0,31	15,4±0,23
В 6-месячном возрасте					
I	116,4±1,53	103,4±0,77	62,1±1,56	34,7±0,61	27,4±0,48
II	121,1±2,22	107,4±1,40	66,1±1,17	35,1±0,39	28,6±0,86
III	123,1±1,82	109,1±0,85	63,8±0,98	35,1±0,88	28,4±0,73



457100, Челябинская обл.,
г. Троицк, ул. Гагарина, 13;
тел. 8 (35163) 2-00-10

в Костанайской области по следующей схеме (табл. 1).

Для опыта были взяты ремонтные свинки крупной белой породы, которые были получены и выращены в хозяйстве «Титунин». По возрасту и живой массе первого опороса матки различных хозяйств были сходными. Хряки породы дюрок и немецкий ландрас были завезены из других хозяйств.

Контролем роста и развития чистопородного и помесного молодняка служило ежемесячное взятие промеров (длина туловища, обхват, ширина и глубина груди, высота в холке). Промеры брали у животных, отражавших средние показатели каждой группы от рождения до снятия с откорма. Для установления типа телосложения определяли индексы, которые представляют собой относительные значения промеров, выраженные в процентах [1].

Результаты исследований

Изменения показателей промеров у чистопородных и помесных подсвинков в связи с возрастом приведены в таблице 2.

Длина туловища характеризует в основном рост осевого скелета. У животных от рождения до 2-месячного возраста наблюдается интенсивный рост длины туловища. Абсолютные величины как ширины, так и глубины груди при рождении наиболее высокими были у чистопородной крупной белой и помесей II группы (крупная белая x дюрок).

Large white breed of pigs, duroc, landrace.

Ветеринария

По абсолютным величинам высоты в холке существенной разницы при рождении во всех группах не наблюдалось. Однако в последующие возрастные периоды более высокими были помеси II группы (крупная белая х дюрок).

По данным основных промеров животных при рождении, в 2 и 6 месяцев вычислены 6 основных индексов телосложения: растянутости, массивности, сбитости, высоконогости, глубокогрудости, широкогрудости (табл. 3).

Индекс растянутости, характеризующийся отношением длины туловища к высоте в холке, от рождения до 2-месячного возраста во всех трёх группах характеризовался увеличением. Так, у чистопородных животных он вырос со 151 до 163%, а у помесей – соответственно со 156-159 до 166-177%.

С 2 до 6-месячного возраста у молодняка происходит дальнейшее увеличение индекса растянутости, но наиболее лучшее развитие – у двухпородных (крупная белая х ландрас). В 6-месячном возрасте преимущество по индексу растянутости сохраняется у помесей III группы. Так, они превосходят I и II группы соответственно на 5-9%.

Таким образом, животные III группы (крупная белая х ландрас) во все возрастные периоды были более длиннотельными, а самыми короткими – двухпородные помеси (крупная белая х дюрок).

Чистопородные животные (крупная белая) I группы занимали промежуточное положение.

При рождении индекс массивности во всех группах был на одном уровне, существенных различий выявлено не было. В 2 и 6-месячном возрасте индекс массивности постепенно увеличивался

(за исключением животных II группы, у которых в 2-месячном возрасте он уменьшился, а затем в 6-месячном возрасте резко возрос). В 6-месячном возрасте превосходством по индексу массивности обладали животные I и III групп, худшие результаты были у помесей II группы (крупная белая х дюрок).

При рождении, а также в возрасте 2 и 6 месяцев чистопородные животные I группы имели форму тела более сбитую. Индекс сбитости с увеличением промежутка длины туловища к 2-месячному возрасту снижается. Увеличение происходит в 6-месячном возрасте (за исключением животных II и III групп, где отмечено незначительное снижение данного показателя). В 6-месячном возрасте во всех группах индекс сбитости уменьшается, животные становятся более удлинёнными по отношению к обхвату груди.

Животные всех групп по индексу высоконогости имели оптимальные величины, то есть молодняк был нормаль-

ного развития. С возрастом индекс высоконогости уменьшается. Эта тенденция характерна для всех групп свиней.

Индекс глубокогрудости у свиней уменьшается. Эта общая тенденция характерна для животных всех групп.

По индексу широкогрудости при рождении, в 2 и 6-месячном возрасте существенных различий не наблюдалось. В 6-месячном возрасте помесный молодняк несколько превосходил чистопородных животных I группы.

Выводы

Подводя итоги по изучению линейного роста и развития организма подопытных свиней, можно сделать вывод о том, что самыми короткими были чистопородные животные крупной белой породы, а двухпородные животные II и III группы имели более длинное тело и существенно между собой не отличались. По индексам растянутости и массивности превосходством обладали животные III группы, зато более сбитым был чистопородный молодняк I группы.

Таблица 3

Индексы телосложения животных по возрастным периодам, %

Группа	Индексы телосложения					
	растяну- стости	массив- ности	сбитости	высо- коногости	глубоко- грудости	широко- грудости
При рождении						
I	151	151	99	56	56	88
II	156	151	97	57	57	93
III	159	150	95	57	57	87
В 2-месячном возрасте						
I	163	151	93	55	45	85
II	166	148	89	54	46	84
III	177	157	89	53	47	92
В 6-месячном возрасте						
I	188	197	89	44	56	79
II	184	163	89	47	53	81
III	193	171	89	45	55	81

Литература

- Курячий М. В., Шарапова С. А. Оценка ремонтного молодняка по собственной продуктивности с использованием методов индексной селекции // Свиноводство. 2004. № 4. С. 2-4.
- Дарьин А. М. Использование хряков разных пород при сочетании с матками крупной белой породы // Свиноводство. 2008. № 6. С. 7-9.
- Клемин В. Л., Братчиков А. К., Викторова И. А. Эффективность скрещивания свиноматок породы ландрас с хряками других пород // Свиноводство. 2006. № 6. С. 2-4.

АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ ПРОМЫШЛЕННЫХ КРОССОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕННОГО ЭРИТРОПОЭЗА

Р.Б. КОНДРАТЬЕВ,

кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник отдела инфекционной патологии животных,

Уральский НИВИ РАСХН

Ключевые слова: усиление эритропоэза, цыплята, гипоксическая гипоксия, технологический стресс, адаптация к недостатку кислорода, HbA и HbD.

Устойчивость организма к недостатку кислорода – один из частных вопросов реактивности биологических систем. Эта устойчивость определяется генетическими и фенотипическими свойствами организма: характером его энергетического обмена, степенью

совершенства регуляторных механизмов, их способностью перестраиваться и приспособливаться к гипоксическим условиям, сохраняя жизнеспособность организма [1, 2].

Так, у высокоорганизованных животных при воздействии гипоксической ги-



620142, г. Екатеринбург,
ул. Белинского 112а;
тел. 8 (343) 257-64-82;
e-mail: kondratevrb@yandex.ru

**Changed erythropoiesis,
chickens, hypoxic
hypoxia, technological
stresses, preventive
actions, HbA and HbD.**

поксии на организм прежде всего реагирует ЦНС, а именно – активно функционирующие зоны коры головного мозга, особо чувствительные к недостатку

кислорода. При гипоксии отмечается возбуждение клеток продолговатого мозга. В результате активируется функция аппарата внешнего дыхания, уве-

Таблица 1

Гематологические показатели цыплят первой недели жизни кроссов «Родонит» и «Смена» в условиях хронической гипоксической гипоксии за 6 сеансов ($M \pm m$)

Кросс	Показатели	# сеанса/дни					
		1	2	3	4	5	6
«Родонит»	Э. млн/мкл	2,5±0,1	2,7±0,1	2,6±0,1	2,7±0,1	2,6±0,1	2,8±0,1
	опыт	2,5±0,1	3,0±0,1	3,4±0,1*	10,6±0,4*	6,6±0,2*	4,0±0,1*
	Ht, %	32,6±1,0	36,7±1,1	36,0±0,9	37,5±1,0	36,5±0,9	37,6±1,2
	опыт	38,9±1,7*	43,6±1,2*	46,4±1,3*	53,9±1,7*	48,5±1,0*	42,5±1,1*
	MCV, мкм ³	135,3±6,8	134,3±3,3	137,3±4,8	138,0±3,3	139,4±4,0	136,6±4,3
	опыт	157,3±3,8*	145,7±2,1*	138,2±4,0	51,5±2,7*	74,1±2,3*	105,7±3,8*
«Смена»	Hb, г/л	74,5±1,8	72,2±2,2	77,2±3,4	79,3±3,5	73,7±2,1	76,1±3,1
	опыт	74,2±2,4	82,3±2,3*	85,0±2,6*	123,4±2,2*	104,4±2,5*	93,5±2,2*
	ЦП	1,5±0,07	1,4±0,06	1,5±0,06	1,4±0,06	1,4±0,07	1,4±0,07
	опыт	1,5±0,08	1,4±0,04	1,3±0,06	0,6±0,02*	0,8±0,02*	1,1±0,03
	Э. млн/мкл	2,8±0,1	2,8±0,1	2,9±0,1..	2,7±0,1	3,0±0,1..	2,9±0,1
	опыт	2,7±0,1	3,2±0,1*	3,7±0,1*..	12,0±0,5..	7,6±0,2*..	4,3±0,2*
«Смена»	Ht, %	35,5±1,1..	34,9±1,0	35,9±1,0	33,9±0,9..	35,6±1,1	34,9±1,0..
	опыт	41,0±1,1*	44,3±1,3*	47,9±1,6*	53,7±1,8*	48,1±1,2*	42,7±1,9*
	MCV, мкм ³	128,8±5,8..	128,4±9,6..	123,8±6,3..	128,5±4,2..	120,7±4,6..	122,2±6,8..
	опыт	150,1±3,0..	138,8±4,2..	131,0±2,8*	45,0±1,2..	63,5±2,2..	100,6±4,0..
	Hb, г/л	76,3±1,7	76,1±2,1..	73,5±2,6..	78,1±2,6	82,6±2,5..	78,9±2,6
	опыт	76,7±3,0	84,3±3,0*	87,3±3,3*	128,1±2,9*	108,4±3,2*	91,4±3,7*
«Смена»	ЦП	1,4±0,05	1,4±0,1	1,2±0,06..	1,5±0,04	1,4±0,06	1,3±0,05
	опыт	1,4±0,05	1,3±0,07	1,2±0,06	0,5±0,02*	0,7±0,03*	1,1±0,07

* – различия достоверны по отношению к контролю ($p < 0,05$);

.. – различия достоверны по отношению к кроссу «Родонит» ($p < 0,05$).

Таблица 2

Гемоглобиновый профиль цыплят кроссов «Родонит» и «Смена» первой недели жизни в условиях хронической гипоксической гипоксии за 6 сеансов, % ($M \pm m$)

Кр.	Фракция	П/фр.	# сеанса/дни					
			1	2	3	4	5	6
«Родонит»	контр.	HbD	-	33,46±1,6	34,08±1,7	32,67±1,2	33,76±1,0	33,46±1,0
			-	34,52±1,4	37,09±1,6	46,38±1,8*	58,18±1,6*	47,85±1,9*
	контр.	HbA	-	66,54±1,6	65,92±1,7	67,33±1,2	66,24±1,0	66,54±1,0
			-	65,48±1,4	62,91±1,6	53,62±1,8*	41,82±1,6*	52,15±1,9*
«Смена»	контр.	HbD	-	32,10±1,4	31,89±1,7	33,20±1,8	31,69±1,7	32,28±2,4
			-	32,37±1,5	37,89±2,1	44,73±1,7*	57,02±1,5*	46,80±1,5*
	контр.	HbA	-	67,90±1,4	68,12±1,7	66,81±1,8	68,31±1,7	67,72±2,4
			1	45,40±1,7	46,46±1,4	45,44±2,1	46,27±1,9	47,34±2,6
	контр.	HbA	2	22,50±1,9	21,66±2,4	21,37±2,7	22,04±3,0	20,38±2,1
			1	67,63±1,5	62,11±2,1	55,27±1,7*	42,98±1,5*	53,20±1,5*
	опыт	HbA	1	45,88±1,8	39,70±1,6*	32,09±1,8*	17,51±1,3*	29,02±0,8*
			2	21,75±2,1	22,41±1,9	23,18±1,9	25,47±2,2	24,19±2,2

* – различия достоверны по отношению к контролю ($p < 0,05$).

Таблица 3

Гематологические показатели цыплят кроссов «Родонит» и «Смена» месячного возраста в условиях хронической гипоксической гипоксии за 6 сеансов ($M \pm m$)

Кр.	Показатели	# сеанса/дни					
		1	2	3	4	5	6
«Родонит»	Э. млн/мкл	2,7±0,1	2,9±0,2	2,8±0,1	2,7±0,1	2,8±0,1	2,7±0,2
	опыт	2,8±0,1	3,1±0,1	3,4±0,1*	4,2±0,2*	11,4±0,6*	6,1±0,5*
	Ht, %	33,8±1,3	36,5±1,1	36,1±1,1	34,2±0,9	35,9±1,4	33,7±1,3
	опыт	40,9±1,5*	44,5±1,4*	47,6±1,4*	50,7±1,6*	53,6±1,9*	48,6±1,7
	MCV, мкм ³	127,6±5,1	130,7±5,9	128,9±4,8	126,6±3,2	129,3±3,9	127,0±4,6
	опыт	148,9±4,7*	143,1±4,1*	140,7±5,7*	122,9±4,3	48,2±3,4*	83,7±6,9*
«Смена»	Hb, г/л	83,0±6,9	84,7±4,4	81,7±5,5	84,8±5,7	86,2±6,3	83,5±7,0
	опыт	83,5±5,6	89,8±6,7*	95,1±6,2*	98,6±7,2*	127,9±6,6*	102,3±8,3*
	ЦП	1,5±0,1	1,5±0,1	1,5±0,1	1,6±0,1	1,6±0,1	1,6±0,2
	опыт	1,5±0,1	1,4±0,1	1,4±0,1	1,2±0,1*	0,6±0,1*	0,9±0,1*
	Э. млн/мкл	3,0±0,2	3,2±0,1	3,0±0,1	3,3±0,1..	3,2±0,1..	2,9±0,1
	опыт	3,1±0,1	4,0±0,2*	4,8±0,2*	5,4±0,2*	11,2±0,5*	6,8±0,5*
«Смена»	Ht, %	36,8±1,2	37,5±0,7	36,5±1,2	39,1±0,6..	38,8±1,0	36,1±1,1
	опыт	44,5±1,5*	49,8±1,4*	53,24±1,5*	56,0±1,6*	58,9±1,6*	54,1±2,1*
	MCV, мкм ³	123,1±4,7	119,8±5,3..	122,2±5,6	119,3±2,7..	121,0±4,5	125,7±4,4
	опыт	146,3±5,4*	125,8±6,2*	112,6±6,3*	105,3±3,7*	47,9±2,3*	82,5±5,7*
	Hb, г/л	82,0±7,5	85,8±6,1	84,2±6,9	84,9±7,0	82,4±6,6	85,5±6,7
	опыт	81,4±6,2	90,7±7,0	99,4±7,0*	105,2±7,3*	137,1±8,8*	101,2±5,0*
«Смена»	ЦП	1,4±0,1	1,4±0,1	1,4±0,1	1,3±0,1..	1,3±0,1..	1,5±0,1
	опыт	1,3±0,1	1,1±0,1*	1,0±0,1*	1,0±0,1*	0,6±0,1*	0,8±0,1*

* – различия достоверны по отношению к контролю ($p < 0,05$);

.. – различия достоверны по отношению к кроссу «Родонит» ($p < 0,05$).

личивается количество эритроцитов в кровяном русле за счёт выхода их из депо и вследствие этого повышается кислородная ёмкость крови, увеличивается минутный объём кровообращения и т.д. Эти изменения направлены на усиление доставки кислорода к клеткам и облегчение его утилизации. Возникшие изменения являются активными приспособительными существованию организма в неблагоприятных условиях [3, 4, 5].

Среди множества экстремальных факторов гипоксия занимает особое место. Состояние напряжения различных физиологических механизмов, наблюдалось в условиях высокогорной адаптации, приводит к нарушению кислородного режима в организме цыплят. Способность организма переносить различные степени кислородного голодания относится к числу эволюционно древних и наиболее совершенных средств адаптации организма. Особенности реакции на гипоксию в значительной мере характеризуют резервные приспособительные возможности организма при действии различных неблагоприятных факторов. Адаптация к гипоксии предотвращает наблюдаемую при стрессе активацию перекисного окисления липидов, тормозит развитие некоторых аллергических заболеваний и связанных с ними иммунодефицитных состояний. Наряду с этим гипоксический стимул активизирует деятельность жизненно важных систем [3, 4, 5].

Острая адаптация цыплят к недостатку кислорода в условиях гипоксической гипоксии продолжается в течение 4-5 дней. В процессе отмечено три стадии. 1-я характеризуется усилением легочной вентиляции. В этот период функциональной адаптации организма затрачивает относительно большое количество энергии. 2-я стадия проявляется увеличением содержания гемоглобина и активностью тканевых ферментов. Начинается перестройка обменных процессов на более низкий уровень, усиливается газообмен (за счёт увеличения общего количества гемоглобина, числа эритроцитов и изменения соотношения изоформ гемоглобина). 3-я стадия отмечена усилением анаэробного гликолиза, снижением потребления кислорода и повышением общей резистентности организма [6].

Процессы приспособления цыплят раннего постнатального периода онтогенеза к гипоксии проходят по двум направлениям: а) включение физиологических механизмов, увеличивающих доставку кислорода к тканям; б) приспособление самих тканей к существованию в обеднённой кислородной среде [3, 4, 5].

Изучение гематологических особенностей организма цыплят и фракций гемоглобина позволит найти возможности планирования профилактических мероприятий для адаптации молодняка путём создания условий, отвечающих

Ветеринария

потребностям организма птицы.

Материалы

и методы исследования

Объектом исследования служили цыплята первой недели жизни и месячного возраста четырех линейных кроссов «Родонит» (ФГУП «ППЗ «Свердловский») и «Смена» (ГУП СО «Птицефабрика «Среднеуральская»). Рассматривались генетически детерминированные фракции гемоглобина в крови цыплят первой недели жизни и месячного возраста. Формировалось четыре породно-возрастные группы по принципу аналогов.

Цель исследования

Изучение изменения фракционного состава Hb с возрастом при гипоксической гипоксии.

Гипоксическую гипоксию проводили в импульсном режиме путем помещения цыплят в барокамеру с приточно-вытяжной вентиляцией при разряжении 40,98 кПа (что соответствует подъему на 7000 м над уровнем моря) на 6 часов ежедневно в течение 6 суток. Оценка показателей красной крови проводилась перед воздействием и сразу после каждого сеанса гипоксии.

Для исследования гетерогенной системы гемоглобина был применен метод электрофореза в полиакриламидном геле.

Костномозговой пунктат исследовался в контроле и после каждого 6-часового сеанса гипоксии. Определяли общее количество миелокариоцитов.

Результаты исследования

Анализ результатов исследования гемоглобинового профиля цыплят показал, что в результате воздействия на организм гипоксической гипоксии наиболее ярко выраженные изменения в соотношении изоформ происходят на 4-5-е сутки.

В экспериментах на цыплятах установлено, что с первых сеансов воздействия на организм гипоксической гипоксии в крови молодняка наблюдается прогressive нарастание гипоксемии, проявляющееся в увеличении уровня эритроцитов и падении гематокритного показателя, а также наблюдаются изменения в соотношении фракционного состава гемоглобина крови, обусловленные особенностями кроветворения в экстремальных условиях. Изменения гемоглобинового профиля при гипоксии происходят уже в течение 6 часов воз-

ействия. Они заключаются в повышении уровня 1-й фракции (HbD) при снижении 2-й (HbA). Однако пик максимально выраженной реакции организма к недостатку кислорода у цыплят зафиксирован на 4-5-е сутки (переход на тканевый тип адаптации). К концу эксперимента гипоксической гипоксии гематологические показатели нормализуются. Это обусловлено акклиматизацией к условиям недостатка кислорода.

Анализ результатов исследования костномозгового пунктата выявляет закономерность показателей у цыплят промышленных кроссов. Действие на организм цыплят гипоксической гипоксии в течение 6 сеансов приводит к возрастанию скорости эритропоэза. В результате миелограмма отразила увеличение количества ретикулоэндотелиальных клеток больше чем в 2 раза, проэритробластов, пронормоцитов, эритробластов и нормобластов – примерно в 2 раза, что говорит об увеличении эритропоэза.

Таким образом, при определенных условиях стресс-синдром из общего неспецифического звена адаптации организма к различным факторам среди превращается в общее неспецифическое звено патогенеза заболеваний, ограничивающих функциональные и продуктивные способности кур. Следовательно, изменение общего количества гемоглобина, числа эритроцитов и соотношения фракционного состава гемоглобина в период адаптации к гипок-

сии активирует процесс фиксации временных связей, меняет поведение птиц в конфликтных ситуациях в выгодном для организма направлении, увеличивает резистентность организма к чрезвычайным раздражителям, многим гематологическим заболеваниям птиц и иммунодефицитным состояниям.

Другими словами, знание основных закономерностей изменения гематологических показателей и гетерогенной системы гемоглобина крови цыплят в раннем постнатальном периоде онтогенеза позволяет целенаправленно воздействовать на их рост, развитие и прогнозировать продуктивные способности.

Обсуждение

Итак, при моделировании хронической гипоксической гипоксии происходит усиление эритропоэза в красном костном мозге, что приводит к существенным изменениям в соотношении изоформ гемоглобина в сторону увеличения содержания HbD, а при адаптации организма цыплят к недостатку кислорода на 6-е сутки после воздействия происходит постепенное возвращение данных показателей к исходному состоянию. Отсюда можно сделать вывод, что технологические стрессы будут отражаться на организме цыплят раннего постнатального периода жизни на 4-5-е сутки, а изменение в соотношении изоформ гемоглобинов А и D в этом случае можно использовать как маркер для определения этих изменений.

Таблица 4

Гемоглобиновый профиль цыплят кроссов «Родонит» и «Смена» месячного возраста в условиях хронической гипоксической гипоксии за 6 сеансов, % (M±t)

Кр.	Фракция	П/фр.	№ сеанса/дни					
			1	2	3	4	5	6
«Родонит»	HbD	кон.	35,24±1,4	35,95±1,9	36,87±1,6	37,40±1,2	36,53±1,4	36,05±1,7
		оп.	35,48±1,6	37,19±1,5	44,04±1,7*	46,17±1,6*	57,30±1,3*	43,50±1,2*
		кон.	64,76±1,4	64,05±1,9	63,13±1,5	62,60±1,2	63,47±1,4	63,95±1,7
		1	38,08±0,8	37,92±2,0	37,47±2,2	37,89±2,0	38,13±2,2	38,00±1,9
		2	26,68±1,9	26,13±2,2	25,65±2,8	24,71±1,8	25,34±2,1	25,95±1,8
		оп.	64,52±1,6	62,81±1,5	55,96±1,7*	53,83±1,6*	42,70±1,3*	56,50±1,2*
		1	37,46±1,8	35,18±1,8	27,73±1,3*	24,82±1,8*	15,31±1,2*	26,67±1,3*
		2	27,06±3,0	27,63±1,8	28,24±2,1	29,01±3,0*	27,39±1,6	29,83±1,8
		кон.	30,04±2,6	31,28±1,8	28,72±2,7..	30,43±2,8..	28,90±3,3..	29,00±2,2..
		оп.	30,16±2,0	35,80±1,5	44,02±1,6*	49,17±2,0*	60,00±2,5*	51,80±1,6..
«Смена»	HbA	кон.	69,96±2,6	68,72±1,8	71,28±2,7..	69,57±2,8..	71,10±3,3..	71,00±2,2..
		1	27,28±1,8..	26,71±1,4..	27,09±0,9..	28,41±0,7..	29,02±0,8..	28,13±1,2..
		2	42,68±1,4..	42,01±2,5..	44,19±2,7..	41,16±3,0..	42,09±3,6..	42,87±2,0..
		оп.	69,84±2,0..	64,20±1,5..	55,98±1,6..	50,83±2,0*	40,00±2,5*	48,20±1,6..
		1	29,37±1,5..	25,93±1,1..	20,72±1,5..	17,35±0,9..	12,83±0,7..	20,04±1,2..
		2	40,48±2,5..	38,27±2,0..	35,25±2,0..	33,49±1,4*	27,17±2,9*	28,16±1,5*

* – различия достоверны по отношению к контролю ($p<0,05$);

.. – различия достоверны по отношению к кроссу «Родонит» ($p<0,05$).

Литература

1. Агаджанян Н. А., Башкиров А. А. К вопросу о классификации гипоксических состояний // Кровообращение в условиях высокогорной и экспериментальной гипоксии : тезисы Всесоюз. симпозиума. Душанбе, 1978. С. 8-11.
2. Башкиров А. А. Физиологические механизмы адаптации к гипоксии // Адаптация человека и животных к экстремальным условиям внешней среды : сб. науч. тр. М., 1985. С. 10-28.
3. Meerzon F. Z. Основные закономерности индивидуальной адаптации // Физиология адаптационных процессов : руководство по физиологии. М., 1986. С. 635.
4. Meerzon F. Z. Адаптация к высотной гипоксии // Физиология адаптационных процессов : руководство по физиологии. М., 1986. С. 222-250.
5. Meerzon F. Z. Адаптация к стрессорным ситуациям и стресслимитирующие системы // Физиология адаптационных процессов : руководство по физиологии. М., 1986. С. 521-621.
6. Стрелков Р. Б., Чижов А. Я. Прерывистая нормобарическая гипоксия в профилактике, лечении и реабилитации. Изд. 2-е. Екатеринбург : Ур. рабочий, 2001. С. 29-37.

ПОВЫШЕНИЕ АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ИМПОРТИРОВАННЫХ КОРОВ ПРЕПАРАТАМИ ХИТИН И ХИТОЗАН В НОВЫХ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Л.Г. МУХАМЕДЬЯРОВА,
аспирант, Уральская ГАВМ

Ключевые слова: крупный рогатый скот, адаптационные возможности, природный биополимер, хитозан, углеводный обмен, антиоксидантная система.

В условиях реализации национального проекта «Развитие АПК» производство необходимого количества молока должно обеспечиваться путём повышения продуктивности коров на основе создания и совершенствования существующих пород животных. Учитывая это, в Российской Федерации активно ведётся работа по международному обмену генофонда животных и использованию лучших мировых селекционных достижений в области животноводства. В страну ежегодно завозится из-за рубежа до 10 тыс. голов крупного рогатого скота. Не является исключением и Челябинская область. Так, ООО «Ясные Поляны» Троицкого района Челябинской области в апреле 2007 года импортировало из Австрии нетелей симментальской породы. При этом необходимо отметить, что процесс адаптации животных в условиях Уральского региона протекает весьма сложно.

В сложившихся условиях перед учёными возникает задача, состоящая в поиске препаратов, способствующих повышению адаптационного потенциала животных. Важным моментом при этом является соблюдение экологoadаптивного принципа, целью которого является коррекция постоянной дезадаптации с использованием биологических препаратов мягкого действия (адапто-генов, антиоксидантов, гепатопротекторов, иммунотропных средств), улучшающих состояние функциональных систем, занятых биотрансформацией, детоксикацией и выведением ксенобиотиков [1]. Несомненный интерес в этом плане представляют препараты, разработанные на основе хитина и хитозана. Их образно называют препаратами XXI века.

Хитозан – биополимер полисахаридной природы, представляющий собой полностью или частично дезацетилированный хитин, полученный из панциря камчатского краба *Paralitodes camtchatica* Tilesius [2].

В гуманитарной медицине имеют место публикации, раскрывающие иммунотропное и гепатопротекторное действие хитозана, однако сведения по применению хитозана в ветеринарной медицине с целью повышения адаптационных возможностей импортируемого крупного рогатого скота отсутствуют.

Вышеизложенное послужило основанием для проведения эксперимента на базе ООО «Ясные Поляны» Троицкого района Челябинской области, которое в апреле 2007 года импортировало из Австрии 578 нетелей симментальской породы. Важно отметить, что процесс адаптации коров к новым эколого-хозяйственным условиям проходит достаточно сложно, что проявляется в снижении суточного надоя молока, резком падении приплода телят и указывает на настоятельную необходимость изыскания способов повышения адаптационных возможностей импортированных коров.

Цель и методика исследований

Исходя из этого целью нашей работы явилось изучение возможности повышения адаптационного потенциала импортированных коров к новым эколого-хозяйственным условиям Южного Урала.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи.

1. Дать биогеоценотическую оценку системы почва – растение – корма в условиях ООО «Ясные Поляны».
2. Изучить состояние обменных процессов в организме коров.
3. Оценить адаптогенное действие хитозана с молекулярной массой 120 кДа и степенью деацетилирования 81%.

На первом этапе был проведён локальный мониторинг по уровню содержания некоторых химических элементов в объектах внешней среды: почвах пахотного слоя, образцах растений, корнях, произведённых на территории Троицкого района.

Для оценки экологического состояния почв проводили расчёт коэффициента загрязнения (Ко) и коэффициента биологического поглощения (КБП).

Анализируя данные по содержанию химических элементов в почвах хозяйства ООО «Ясные Поляны», мы установили, что содержание свинца и цинка не превышало ПДК. Однако следует отметить, что концентрация цинка в почвах была достаточно высокой и составила $78,1 \pm 2,75$ мг/кг при ПДК 110 мг/кг. Коэффициенты опасности загрязнения почв по цинку, меди, кобальту, свинцу, составившие 0,68; 0,75; 0,42 и 0,78 соответственно, не превышают 1,0 и свидетельствуют о том, что химические вещества только захваты-



457100, Челябинская обл.,
г. Троицк, ул. Гагарина, 13;
тел. 8 (35163) 2-00-10

ваются или входят в состав почв.

В исследованных образцах растений содержание химических элементов не превышало МДУ. Следует отметить, что несмотря на высокое содержание никеля в почвах этот элемент не накапливался в растениях (КБП=0,82). Данный факт может служить косвенным подтверждением его низкой степени биофильности (поглощаемости).

Результаты расчётов количественного поглощения химических элементов звеньями системы почва – растение в ООО «Ясные Поляны» показали, что коэффициент биофильности (поглощаемости) химических элементов и солей тяжёлых металлов из почвы в растения был в интервале 0,32–0,68.

Второй этап был посвящён изучению биохимического статуса коров и адаптогенных свойств хитозана. Исходя из того, что адаптация животных к новым условиям осуществляется путём изменения функций органов и систем организма, требующих мобилизации метаболических процессов, нами выбраны показатели углеводного обмена и показатели, характеризующие антиоксидантную систему организма, играющие важную роль в развитии компенсаторных и адаптивных реакций организма.

В качестве исследуемых объектов были выбраны коровы симментальской породы австрийской селекции, подобранные по принципу пар-аналогов, с массой тела 500–550 кг в возрасте 4,5 года. Коров разделили на две группы. Первая группа была контрольной, по биохимическим показателям которой судили о состоянии адаптационных процессов в организме коров, содержащихся в новых эколого-хозяйственных условиях. Коровы второй опытной группы получали внутрь 3%-ный раствор хитозана низкомолекулярного со степенью деацетилирования 81% в дозе 2 мл/кг массы тела в течение 5 дней с повторением курса через 5 дней перерыва.

Из числа биохимических показателей в сыворотке крови определяли глюкозу глюкозооксидантным методом, це-

Cattle, adaptative possibilities, natural biopolymer, hitozan, carbohydrate metabolism, antioxidant system.

Ветеринария

рулоплазмин – модифицированным фотоколориметрическим методом Ревина. В цельной крови устанавливали концентрацию пировиноградной кислоты (ПВК) методом колориметрии в модификации Умбрайта, молочной кислоты – методом колориметрии по Баркеру и Саммерсону. Малоновый диальдегид определяли модифицированным методом Э.Н. Коробейниковой.

Результаты исследований

У импортированных коров при оценке состояния обменных процессов выявлен дефицит энергетических ресурсов на фоне гипоксического профиля углеводного обмена, что проявлялось в снижении концентрации глюкозы в сыворотке крови, повышении уровня молочной и пировиноградной кислот, функциональном снижении антиоксидантной системы организма, тестируемой по концентрации церулоплазмина (основного антиоксиданта сыворотки крови животных) и малонового диальдегида (конечного продукта перекисного окисления липидов).

Назначение хитозана способство-

вало повышению уровня глюкозы в сыворотке крови коров до $1,84 \pm 0,05$ ммоль/л (10-й день опыта) и $3,10 \pm 0,08$ ммоль/л (30-й день опыта), что в 1,1 и 1,9 раза было выше в сравнении с контрольной группой.

На наш взгляд, благодаря адаптогенным свойствам хитозан оказывает положительное воздействие на энергетический обмен. Из-за недостаточности энергетических субстратов организм коров не может покрыть свои потребности за счёт аэробного гликолиза. Это приводит к компенсаторному усилиению анаэробного гликолиза, о чём свидетельствовала тенденция к увеличению концентрации молочной кислоты в крови коров контрольной группы. Хитозан, проявляя свои адаптогенные свойства, не только повышал уровень глюкозы в сыворотке крови, но и способствовал снижению концентрации молочной кислоты до $1,40 \pm 0,03$ мкмоль/л (30-й день опыта) и $1,32 \pm 0,02$ мкмоль/л (60-й день), что на 40,42 и 42,60% выше значений контрольной группы. При этом отмечается тенденция снижения коэффициента лак-

тат/пируват, составившего 11,36 и 11,22 соответственно по срокам наблюдений.

Существенное влияние хитозан низкомолекулярный оказал на показатели антиоксидантной системы организма коров: повышение уровня церулоплазмина в сравнении с группой коров, получавших основной рацион хозяйства, на 12,82 и 21,00% соответственно на 30-й и 60-й дни исследований сопровождалось достоверным снижением уровня малонового диальдегида до $2,65 \pm 0,09$ моль/л и $2,59 \pm 0,08$ моль/л.

Выход

На основании полученных результатов можно сделать заключение, что в организме коров, получавших хитозан с молекулярной массой 120 кДа и степенью деацетилирования 81%, идёт интенсивное окисление углеводов, в результате которого выделяется энергия, необходимая для обеспечения постоянства энергетического потенциала организма коров, так как основным критерием устойчивого адаптивного поведения являются энергетические аспекты резистентности.

Литература

- Богданов Г. Н. Природные биоантиоксиданты растительного происхождения и их синтетические аналоги : м-лы науч. конф., посв. 80-летию фитотерапевта К. А. Трескунова / Место фитотерапии в современной медицине. ВНИИБП, 1999. С. 7-9.
- Горовой Л. Ф., Петюшенко А. П. Механизмы сорбции ионов металлов грибными хитинсодержащими комплексами // Новые перспективы в исследовании хитина и хитозана : м-лы 5-й конф., Москва – Щелково, 25-27 мая 1999 г. С. 134-135.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА В ВЕТЕРИНАРНОЙ ОНКОЛОГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

О.Г. ПЕТРОВА,

доктор ветеринарных наук, профессор,

А.И. ХАИРОВА,

студент, Уральская ГСХА

Е.Н. БЕСПАМЯТНЫХ,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Уральский НИВИ РАСХН

Ключевые слова: онкология, диагностика, генетические аномалии.

Без молекулярной биологии онкология может рассматриваться как дескриптивная наука, описывающая различные биологические феномены без объяснения механизмов их появления и их биологической сути.

R.A. Weinberg, 2007

Онкологические заболевания относятся к числу наиболее распространённых болезней мелких домашних животных, и встречаемость их продолжает расти. Несмотря на достижения последних лет как в хирургических методиках, так и в применении лучевой и химиотерапии летальность по-прежнему высока, составляя, к примеру, до 45% всех смертей собак старше 10 лет. Становится очевидной необходимость в новых более рациональных методах терапии онкологических болезней, повышающих эффективность лечения и при этом снижающих побочные эффекты для организма животного в целом. Экспериментально-теоретические исследования фундаментальных основ онкогене-

зеза и достижения молекулярной биологии на сегодняшний день изменили многое в клинической гуманитарной онкологии. Молекулярно-генетические подходы нашли применение в профилактике, лечении и последующем мониторинге пациентов [1]. В течение последних 30 лет новые данные теоретической онкологии человека также немало способствовали развитию ветеринарной онкологической науки [2].

Рак представляет собой широкую гетерогенную группу заболеваний, каждое из которых является собой комплекс генетических нарушений. В отличие от большинства болезней, вызываемых дефектом в одном или нескольких строго определённых генах, опухоли воз-

никают в процессе накопления множества разнообразных даже для каждого типа неоплазий генетических нарушений, обусловленных как наследуемыми (герминативными) либо приобретенными (соматическими) мутациями, так и фенотипическими изменениями (эпигенетическая модификация), не затрагивающими напрямую ДНК, но играющими большую роль в регуляции экспрессии генов. На сегодняшний день известны десятки и сотни генов, ответственных в той или иной степени за онкогенез, но все опухоли в той или иной мере обладают шестью важными

Oncology, diagnostics, genetic abnormalities.

620075, г. Екатеринбург,

ул. Карла Либкнехта, 42;

тел.: 8 (343) 257-47-42, 219-55-86



620142, г. Екатеринбург,

ул. Белинского, 112а;

тел. 8 (343) 257-79-71

свойствами, отличающими поражённую клетку от нормальной:

- самодостаточность в пролиферативных сигналах;
- пониженная чувствительность к рост-ингибирующим сигналам;
- ослабление или ограничение индукции апоптоза;
- отсутствие репликативного стирания (иммортилизация);
- способность стимулироватьangiогенез;
- способность к инвазивному росту и метастазированию.

Эти особенности приобретаются клеткой за счёт ряда последовательных мутаций. Набор этих мутаций индивидуален для каждой опухоли и как раз обуславливает гетерогенность неоплазий как по генетическим особенностям, так и по биологическим свойствам, таким как скорость роста, способность к метастазированию, чувствительность к химиотерапевтическим агентам и т.д. Зачастую мутации в различных генах могут приводить к сходному результату и, наоборот, мутация одного и того же гена может вызывать различные типы новообразований с далекими друг от друга свойствами [3]. Усовершенствование профилактических и терапевтических мероприятий требует чёткого представления генетической основы злокачественных опухолей и предполагает подавление опухолевой трансформации и прогрессии.

Исторически наиболее ранним методом, позволяющим оценить степень и характер генетических аномалий, является цитогенетическое исследование, однако будучи достаточно трудоёмкими традиционные технологии цитогенетических исследований в настоящее время постепенно заменяются альтернативными методиками. Одной из них является разновидность FISH – сравнительная геномная гибридизация (comparative genomic hybridization, CGH), позволяющая получить быстрые и достаточно надёжные результаты. При этом смесь одинаковых количеств ДНК, выделенной из опухолевых и контрольных клеток и меченной соответственно красными и зелеными флюорохромами, гиб-

ридируется с метафазами нормальных клеток. Участки генома, копийность которых повышена, выглядят красными, а участки генома, копийность которых ниже нормы, окрашиваются в зелёный цвет. Этот метод был использован в исследовании хромосомных аномалий в онкологических болезнях кроветворной системы у мелких домашних животных [4]. Для повышения производительности в практической деятельности применяется панельная CGH, в которой смесь ДНК опухолевых и нормальных клеток гибридизируется с панелью клонов ДНК, представляющих разные разведения целого генома или его частей.

Когда будет накоплено больше данных о хромосомных аберрациях, характерных для различных онкологических заболеваний животных, возможно, будет упрощение диагностических приёмов, а также применение диагностики методом ПЦР. Так, в гуманитарной медицине диагностика опухолей с известными хромосомными транслокациями при помощи ПЦР в большой степени заменила цитогенетический подход [3]. В случае с ветеринарной медициной на сегодняшний момент праймеры для ПЦР существуют только для лимфопролиферативных заболеваний у кошек и собак, а также (в случае с вирусным онкогенезом) для лейкоза крупного рогатого скота. ПЦР-диагностика позволяет определить клональные свойства образца и таким образом отличить иммунологически сходные новообразования лимфоидной ткани от воспалительной реакции. Тем не менее, имеется некоторая вероятность ложноположительных результатов, поэтому требуется подтверждение результатов исследования с использованием прочих методик [3].

Помимо изменений в собственно генетическом коде опухолевая клетка характеризуется изменениями в степени экспрессии тех или иных генов, оценить которые помогают исследования мРНК. К методикам оценки РНК относится северный блоттинг, основанный на разделении фрагментов РНК при помощи электрофореза и переноса на бумажный фильтр, после чего выполняется гибридизация с меченым РНК-

зондом. Особенно полезен метод северного блоттинга в тех случаях, когда в опухолевой ткани имеет место повышенная экспрессия какого-либо гена, но по какой-либо причине невозможно применение антител к соответствующему ему белку [3].

Более широкое применение в клинической практике находит обратнотранскриптазная ПЦР (OT-ПЦР). OT-ПЦР позволяет в том числе оценивать экспрессию микро-РНК, фрагментов РНК, играющих роль в регуляции трансляции мРНК. M. Mortano et al [5] приводят результаты сравнительного исследования экспрессии микро-РНК у здоровых собак и собак с гематопоэтическими неоплазиями. В частности, было показано, что уровень экспрессии микро-РНК miR-155 повышен у большинства пациентов с хронической формой лимфоцитарного лейкоза В-клеток и острым миелогенным лейкозом. Ещё одним низко разрешающим методом скрининга генной экспрессии является CESH (Chromosome Expressed Sequence Hybridization – гибридизация экспрессирующихся участков хромосом). Методика данного исследования сходна с панельной CGH: исследуемый и контрольный материал метят различными флуоресцентными красителями, смешивают и после этого наносят на микропанель для гибридизации.

Немаловажной мишенью для диагностики помимо нуклеиновых кислот являются специфические белки опухоли. Для обнаружения таких белков наиболее рационально использование специфических антител (аналогично методу ИФА). В настоящее время широкому внедрению ИФА в онкологическую практику препятствует отсутствие достаточно специфичных и чувствительных антител [3]. Более надёжные результаты при меньшей требовательности к чувствительности и специфичности антител даёт сходный с ним западный блоттинг, сочетающий в себе реакцию антиген – антитело с предварительным разделением белков в образце при помощи электрофореза в геле.

Тот же принцип обнаружения специфических белков в патологическом материале при помощи антител применяется в иммуноцитохимическом и иммуногистохимическом исследовании и проточной цитометрии. В ветеринарной онкологии эти методики применяются для иммунофенотипирования лимфопролиферативных заболеваний у собак [6]. Маркеры, определяемые для диагностики лимфом собак, приведены в таблице. Применение многоцветной проточной цитометрии позволяет, кроме того, с большой чувствительностью обнаруживать опухолевые клетки в периферической крови, что применяется в гуманитарной медицине для определения минимального остаточного заболевания. Та же методика осуществима и для мелких домашних животных.

Прикладное значение для онкологии также имеют методы, используемые в

Маркеры, применяемые для иммунофенотипирования лимфом собак [6]

Антитело	Экспрессирующие клетки
CD3, CD5	все Т-лимфоциты
CD4	Т-хелперы, нейтрофилы
CD8	цитотоксические Т-лимфоциты, NK-клетки
CD11d	NK-клетки, большие цитотоксические зернистые Т-лимфоциты
CD14	моноциты, макрофаги
CD21	В-лимфоциты
CD34	клетки – предшественники гемопоэза
CD45	все лейкоциты
CD79a	В-лимфоциты
CD90 (Thy1)	моноциты, макрофаги, Т-лимфоциты и некоторые В-лимфоциты
MPO	нейтрофилы и их предшественники
MAC387	моноциты, макрофаги, нейтрофилы и их предшественники

Ветеринария

протеомике, позволяющие ускорить идентификацию новых белков и установление их значения в онкогенезе, что, соответственно, упростит обнаружение мишеней для будущей терапии. Основное количество исследований в протеомике использует двумерный полиамидный гель-электрофорез (2D-PAGE), при котором белки сортируются по изоэлектрической точке и массе. Путём сравнения картин двумерного электрофореза, выделенных из разных опухолей, можно изолировать белки, экспрессия которых закономерно повышается или понижается в клетках определённых новообразований. Производительность и точность диагностики опухолевых белков могут обеспечить методы масс-спектрометрии, такие как MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization time-of-flight).

В гуманитарной онкологии MALDI-TOF применяется для идентификации всех дифференциально экспрессирующихся белков, а, следовательно, даёт возможность понять, что именно определяет фенотипические различия, такие как чувствительность к химиотерапевтическим агентам, а также дифференцировать протеомы, характерные для воспалительных заболеваний от онкологической патологии. Неинвазивность этого метода в сочетании с высокой точностью позволяет применять исследование протеомики плазмы для скрининга, ранней диагностики и стадирования злокачественных новообразований.

Методы молекулярной диагностики онкологических болезней имеют большое значение не только для фундаментальных исследований в области срав-

нительной онкологии, но и для усовершенствования и индивидуализации терапевтических подходов в клинической практике. Новые методики позволяют определять неопластический процесс точнее и на более ранней стадии, что обеспечивает повышение эффективности проводимой терапии. Анализ особенностей генома и фенотипа опухоли обеспечивает индивидуализацию терапии за счёт подбора лекарственных средств или минимизации негативных побочных эффектов, а относительно меньшая инвазивность делает возможным мониторинг терапевтического эффекта. Кроме того, диагностические данные предоставляют информацию для создания новых методик целевой (или таргетной) терапии, ориентированной на потенциальные ключевые элементы развития онкологического заболевания.

Литература

- Имянитов Е. Н., Хансон К. П. Молекулярная онкология: клинические аспекты. СПб. : СПБМАПО, 2007. 211 с.
- Уайт Р. А. С. Онкологические заболевания мелких домашних животных. М. : Аквариум, 2002. 350 с.
- Withrow S. J., Vail D. M. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology 4th Ed. Elsevier, 2007. 846 p.
- Breen M. Development of Molecular Cytogenetic Resources for the Dog and Application to the Study of the Comparative Pathology of Canine Myeloid Neoplasms / 56th Annual Meeting of the American College of Veterinary Pathologists (ACVP) and 40th Annual Meeting of the American Society for Veterinary Clinical Pathology (ASVCP). Boston, MA, USA, ACVP and ASVCP (Eds.), 2005.
- Mortarino M., Gioia G., Gelain M. E., Comazzi S. MicroRNAs as Candidate Molecular Markers for Canine Hematopoietic Tumor Diagnosis: Proceedings of the Genes, Dogs and Cancer: 5th International Canine Cancer Conference, Orlando, Florida, USA, 2009.
- Blackwood L. Canine Leukaemia: Are We Any Further Forward? Proceedings of the 33rd World Small Animal Veterinary Congress, Dublin, Ireland, 2008. P. 515-517.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА

Н.В. САДОВНИКОВ (фото),

доктор ветеринарных наук, профессор, Уральская ГСХА

Р.Б. КОНДРАТЬЕВ,

кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник отдела инфекционной патологии животных,

Уральский НИВИ РАСХН

Ключевые слова: иммуногенность, вакцина, болезнь Ньюкасла, вакцинация, промышленное птицеводство, напряжённость иммунитета.

В настоящее время в мире производится и используется достаточно большое количество вакцин для профилактики болезни Ньюкасла, поэтому выбор вакцины, имеющей высокую иммуногенную активность при низкой реактогенности, представляет актуальную проблему для промышленного птицеводства.

В то же время важной является оценка влияния живых вирусных вакцин на организм продуктивной птицы, так как вакцинация проводится на очень большой популяции промышленной птицы (500 тыс. – 1 млн голов).

И в теоретическом плане почти всегда применение (введение) генетически чужеродного материала в организм будет отражаться изменением реактивности и резистентности птицы промышленных кроссов в сторону

увеличения энергетических затрат организма на распознавание антигена и включение защитных механизмов, направленных на нейтрализацию хотя и вакцинного аттенуированного антигена. Выражение этих изменений начинается с пускового момента (места попадания в организм антигена и его количества при проведённой вакцинации) и далее формированием ответной реакции в виде симптомов и изменений структур тканей, особенно тех, которые запускают реакции воспаления (защиты). Как бы ни была качественно приготовлена вакцина и хорошо выполнена вакцинация, последствия её для популяции в целом будут проявляться патологическими процессами в тканях на месте попадания антигена и генерализованной формой ответной реакции на вакциненный анти-

ген иммунной и нейроэндокринной системы организма, которая и будет выражаться в виде постvakцинальной болезни.

Таким образом, комплекс изменений, возникающих при попадании вакцинного антигена на ткани, может представлять собой метод биологической оценки качества вакцины, попадающей в организм, и будет выражаться в модификации морфофункциональной активности тканей: регенерации, неоangiогенезе и изменения состояния тучных клеток.

Immunogenicity, vaccine, illness of Newcastle, vaccination, industrial poultry farming, the intensity of immunity.

620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, 42;
тел. 8 (343) 371-03-91



620142, г. Екатеринбург,
ул. Белинского 112а;
тел. 8 (343) 257-64-82;
e-mail: kondratevb@yandex.ru

Задачи исследования

- Изучить морфофункциональное состояние органов у клинически здоровых цыплят разных возрастных групп.
- Оценить функциональную активность тучных клеток в различных органах, её изменение с возрастом.
- Оценить биологические свойства вакцины против ньюкаслской болезни из штамма Ла-Сота:

1) реактогенность вакцины для бройлеров различного возраста;

2) степень индукции у вакцины на тучные клетки в иммунных органах через 7 суток после её введения в организм.

Вакцину из штамма Ла-Сота (технология разработки ФГУ «ВНИИЗЖ») применяли с профилактической целью интраназально цыплятам в возрасте 11 суток.

Иммунитет против ньюкаслской болезни наступает через 7-8 суток после вакцинации.

У цыплят опытной группы после вакцинации в возрасте 19 суток в селезёнке появляется отёчность тканей, периваскулярное кровоизлияние, застойная гиперемия сосудов.

В печени наблюдается активация лимфоидных фолликулов. В системе триады печени обнаруживается полиморфонклеточная инфильтрация.

В поджелудочной железе отмечается гиперемия лимфоциркуляторного русла, разрастание периваскулярной соединительной ткани, тромбы в крупных сосудах.

В двенадцатiperстной кишке на слизистой оболочке наблюдается воспаление катарального характера, гиперплазия бокаловидных клеток, десквамация эпителия.

Функциональные изменения в тучных клетках в тех же органах имели разнообразный характер.

Учитывая, что тучные клетки рассматриваются как регуляторы тканевого гомеостаза малого радиуса действия, эти функции реализуются благодаря продуцированию ими ряда биологических факторов, которые можно подразделить на группы.

Вещества второй группы накапливаются в период сенсибилизации и выделяются при взаимодействии с тучными клетками антител, которые и могут

вызывать в соответствующей ткани воспалительные реакции различной интенсивности (альтернативные изменения, сосудистые реакции, активность хемотаксиса и формирование воспалительного экссудата).

Так, в селезёнке наблюдалось увеличение количества тучных клеток на $21,4 \pm 2,3\%$. В печени на $17,6 \pm 1,4\%$ увеличилось количество тканевых базофилов. В поджелудочной железе на $7,4 \pm 1,3\%$ и в двенадцатiperстной кишке на $8,4 \pm 2,4\%$ количество тучных клеток выросло по сравнению с таковыми показателями у цыплят, взятых из интактной группы.

В процессе дегрануляции тучных клеток после воздействия вакцинного антигена вначале наблюдали вытеснение вирусных и зрелых гранул, которые располагались на периферии клеток, затем подвергались дегрануляции мало-дифференцированные гранулы, располагающиеся внутри клеток. Процессу дегрануляции тучных клеток предшествовали ультраструктурные перестройки внутри клеток в зависимости от вида секреции БАВ и органной дислокации тучных клеток.

По результатам проведённых наблюдений можно отметить, что интраназальное введение вакцины штамма Ла-Сота существенно изменяет состояние функции (по реакции тучных клеток) и морфологическое состояние органов у цыплят на 8-9-е сутки после применения вакцины.

Функциональные изменения тучных клеток могут существенно модифицировать структуру ткани с формированием в соответствующих тканях воспаления и разнообразной степенью выраженности различных стадий воспалительной реакции.

Всё это указывает, по нашим представлениям, на высокую иммуногенность и реактогенность использованной вакцины. И есть предположение, что вакцина данной серии реагентна.

Иммуногенность промышленных вакцин против болезни Ньюкасла изучали на 7 птицепредприятиях Свердловской области, из них 2 предприятия специализируются на выращивании племенной птицы, 4 – бройлеров, 1 – яичного направления. На этих птицефабриках

применяют следующие вакцины.

· Живая сухая вакцина AviNova ND LASOTA производства компании AviNova (Германия). Одна доза живой вакцины AviNova ND LASOTA содержит не менее $10^{6.0}$ ЭИД₅₀ вируса НБ (штамм Ла-Сота). Вакцину применяют с профилактической целью для активной иммунизации цыплят прародительского, родительского и товарного стада против ньюкаслской болезни [1].

· Нобилис ND Клон 30 (Нидерланды, Intervet International B.V.). Сухая живая вакцина против ньюкаслской болезни птиц. Для активной иммунизации цыплят против ньюкаслской болезни. Каждая доза вакцины содержит не менее $10^{6.0}$ ЭИД₅₀ вируса ньюкаслской болезни (штамм Клон 30) [2].

· Вирусвакцина сухая против ньюкаслской болезни птиц из штамма Бор-74 ВГНКИ (Щёлковский биокомбинат, Покровский завод биопрепаратов). Сухая вакцина изготавливается из вирусодержащей экстраэмбриональной жидкости куриних эмбрионов, заряженных вакцинным штаммом Бор-74 ВГНКИ вируса ньюкаслской болезни, подвергнутой лиофильному высушиванию в защитной среде. Вакцина предназначена для профилактики ньюкаслской болезни. Способствует формированию активного иммунитета к возбудителю ньюкаслской болезни птиц. Вызывает выработку специфических антител [3].

· Вирусвакцина сухая против ньюкаслской болезни птиц из штамма Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир). Изготовлена из вирусодержащей экстраэмбриональной жидкости куриних эмбрионов. Применяют с профилактической целью в благополучных и неблагополучных хозяйствах по ньюкаслской болезни [4].

В 2009 году согласно утверждённой для каждой птицефабрики программе вакцинации птицепоголовья на птице-предприятиях Свердловской области проводилась вакцинопрофилактика против болезни Ньюкасла. Местный (клеточный) иммунитет формируется в течение 7 суток, гуморальный иммунитет – в течение 21 дня. Продолжительность иммунитета составляет от нескольких недель до нескольких месяцев и зависит от количества предварительных вакцинаций, кратность которых определяется исследованиями сыворотки крови на наличие специфических антител (РТГА или ИФА). Срок вакцинации определяют по уровню антител в РТГА или в ИФА. Птицу прививают, если в 20 и более процентах проб сывороток крови титр антителогемагглютининов ниже 1:8 или в ИФА менее 2-кратного минимального положительного показателя, предусмотренного в наставлении по применению конкретного диагностического критерия. Срок ревакцинации зависит от последующих серологических исследований через каждые 14–28 дней после вакцинации [1].

По результатам полученных с птицефабрик данных (ИФА и РТГА) было

Таблица
Напряжённость поствакцинального иммунитета к вирусу НБ

Номер	Производство	Вакцина	Напряжённость иммунитета
1	племенное	живая AviNova ND LASOTA, (AviNova, Германия)	86%
2	бройлерное	живая Нобилис ND Клон 30 (Нидерланды)	86%
3	яичное	живая Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир).	100%
4	племенное	живая Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир)	100%
5	бройлерное	живая Бор-74 (ВГНКИ)	91%
6	бройлерное	живая Бор-74 (ВГНКИ)	91%
7	бройлерное	живая Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир)	91%

Ветеринария

установлено, что напряжённость иммунитета против болезни Ньюкаслла на птицефабриках составляет (табл.)

При детальном анализе результатов серологических исследований сывороток крови видно, что на всех предприятиях у птицепоголовья сформирован достаточно высокий иммунитет к вирусу болезни Ньюкаслла. Наиболее низкие показатели напряжённости иммунитета были у вакцин из штамма LASOTA AviNova и из штамма Клон 30 Нобилис ND (86%), но напряжённость постvakцинального иммунитета была выше (80%), что означает, что эти вакцины обладают способностью вызывать специфический иммунный ответ с развитием иммунитета к вирусу болезни Ньюкаслла.

Стопроцентный результат показала вакцина из штамма Ла Сота производства ВНИИЗЖ (г. Владимир). Однако после применения владимирской вакци-

ны у цыплят увеличивается нагрузка на иммунные органы, примерно на неделю снижается рост цыплят, происходит формирование ответной реакции в виде симптомов и изменений структур тканей, особенно тех, которые запускают реакции воспаления (защиты). Так, в селезёнке наблюдалось увеличение количества тучных клеток на $21,4 \pm 2,3\%$. В печени на $17,6 \pm 1,4\%$ увеличилось количество тканевых базофилов. В поджелудочной железе на $7,4 \pm 1,3\%$ и в двенадцатиперстной кишке на $8,4 \pm 2,4\%$ количество тучных клеток выросло по сравнению с таковыми показателями у цыплят, взятых из интактной группы.

Импортные вакцины AviNova ND LASOTA (Германия) и Нобилис ND Клон 30 (Нидерланды) в отличие от отечественных содержат мягкий штамм с тропизмом к респираторной системе, обладают способностью вызывать устойчи-

вый иммунитет к вирусу болезни Ньюкаслла при низкой реактогенности, после их применения индуцируется местный иммунитет в респираторной системе без проявления нежелательных постvakцинальных реакций, тогда как отечественные вакцины Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир) и Бор-74 ВГНКИ обладают высокой иммуногенностью и реактогенностью.

Таким образом, максимального эффекта вакцинации против болезни Ньюкаслла можно достичь при применении вакцин Нобилис ND Клон 30 (Голландия) или AviNova ND LASOTA (Германия) в комплексе с вакциной Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир) вследствие снижения реактогенности и повышения иммуногенности. Полученный таким образом иммунитет является самым полным и стойким к воздействию полевых штаммов болезни Ньюкаслла.

Литература

1. Вакцины для птиц. AviNova ND LASOTA // Большая ветеринарная энциклопедия. URL: http://www.webvet.ru/equipment.asp?e_id=1977.
2. Poultry focus. Business news for the poultry industry : инф. бюлл. Вып. 1. Август 2007.
3. Вакцины, диагностиконы и химпрепараты. Вирусвакцина сухая против ньюкаслской болезни птиц из шт. Бор-74 ВГНКИ // Биопром-Центр. URL: <http://bioprom-td.ru/catalog/detail.php?ID=2767>.
4. Ветеринарные препараты. Вирусвакцина сухая против ньюкаслской болезни птиц из шт. Ла-Сота // Ветеринар.ру. URL: <http://www.veterinar.ru/pharmacy/91/567>.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИГОМОТОКСИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Н.А. КОЛЬБЕРГ (фото),
кандидат биологических наук, доцент,
А.Д. БУЗАНОВ,
аспирант, Уральская ГСХА
Р.Р. ВАЛИШИН,
главный ветеринарный врач,
ГУП СО «Птицефабрика «Среднеуральская»

Ключевые слова: печень, птица, антигомотоксическая терапия, профилактика, лечение.

Состояние обмена веществ и здоровья птицы на птицефабриках во многом зависит от кормления и условий содержания, поэтому ветеринарный специалист наряду с зоотехником осуществляет контроль над рецептурой комбикормов и премиксов, нормами их скормливания, качеством кормов (И.П. Кондрахин, В.И. Левченко). Высокая продуктивность птицы всегда связана с использованием высококалорийных кормов, но в промышленном птицеводстве, которое является в настоящее время наиболее развитой отраслью животноводства, падёж и преждевременная выбраковка птицы происходит в основном не от инфекционных, а от незаразных болезней. Кроме того, высокая калорийность кормов оказывается на интенсивности работы печени, структура которой изменяется при повышенной нагрузке [3].

Ни один другой орган птицы не стал-

кивается с таким количеством разнообразных токсинов, как печень. Это центральный орган дезинтоксикации, нейтрализации токсинов и их подготовки к выведению из организма. При болезнях или любых поражениях этого органа страдает весь организм, под угрозу ставится здоровье птицы целиком. Поэтому очень большое значение приобретает своевременная профилактика заболеваний печени и их лечение.

Печень отвечает за метаболизм. Это центральный орган, отвечающий за обменные (метаболические) процессы во всём организме. Многие специалисты называют её крупнейшей железой организма животных и птиц. В печени производятся желчь и многие жизненно важные белки, она участвует в снабжении организма многочисленными питательными веществами (через кровеносную систему). Именно здесь происходит биотрансформация большинства край-

620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, 42;
тел. 8 (343) 371-36-50



624070, г. Среднеуральск,
ул. Советская, 110;
тел. (34368) 5-55-23

не токсических веществ, поступающих в организм с пищей. Подобная биотрансформация подразумевает превращение токсичных химических субстанций в новые вещества, которые более не опасны для организма и могут быть легко выведены из него. Печень способна восстанавливать собственные поражённые клетки, регенерировать или замещать их, сохраняя свои функции в относительном порядке.

К сожалению, во многих случаях даже эта совершенная система обезвреживания токсинов имеет границы. Если дальнейший приток токсических веществ не спадает и никаких мер по защите печени не принято, её деятельность ослабевает, а структура её меняется [1].

Liver, bird, antigomotoksicologi therapy, preventive maintenance, treatment.

Самая распространённая патология этого органа – постепенное ожирение её клеток, с течением времени ведущее к развитию заболевания, которое ветеринарные врачи именуют жировой дистрофией печени. Причина – обычно длительное действие клеточных токсинов, сильнодействующих лекарственных веществ, вакцин, кокцидиостатиков и т.д., требующих от печени максимального напряжения в работе, а также неправильное или плохо сбалансированное кормление. Как правило, всё это сопровождается гиподинамией птицы, особенно при клеточном содержании [4].

Когда жировая дистрофия печени достигает пика, меняется даже её вес. При жировой дистрофии она может увеличиваться в несколько раз.

Самая большая проблема в том, что подобные изменения печени редко сопровождаются какими-либо внешними симптомами. Часто болезнь замечают, лишь когда печень становится очень большой. Однако изменение её клеток таит в себе опасность постепенного развития воспалительных процессов (гепатита), фиброза печени и его последующего перехода в цирроз – крайне опасное заболевание. Этот процесс усугубляют несбалансированное, обильное кормление, стрессы, вирусные инфекции, выдыхаемые токсичные выхлопные газы и другие факторы окружающей среды. Учёные даже обратили внимание на то, что пыль и статическое напряжение от аппаратуры и электронной техники также повышают риск поражения этого органа. В результате печень не может выполнять свои обязанности в полном объёме.

Защита печени – снижение риска для здоровья птицы. Учитывая многообразие отрицательных факторов, действующих на организм птицы в целом и на печень в частности, особое значение приобретают своевременные меры, направленные на регенерацию и защиту её от токсинов. В наше время учёные из разных стран мира ведут научные исследования, пытаясь обнаружить различные вещества и их комбинации, которые надёжно защищали бы печень от действия токсинов. К сожалению, многие химические ветеринарные препараты не могут решить эту задачу: они сами содержат сильнодействующие субстанции, которые создают дополнительную нагрузку на орган, мешая восстановлению.

Ветеринарные специалисты обратили внимание на средства, предоставленные нам самой природой, и, в частности, на лекарственные растения, многие из которых хорошо изучены за долгие годы применения. Одним из самых эффективных средств защиты печени признан артишок, очень популярный во многих европейских странах, но, к сожалению, мало используемый в ветеринарии. Содержащиеся в нём субстанции действительно защищают печень от поражения токсинами [3].

Недавно проведённое в Германии исследование показало, что экстракт артишока способен защитить клетки печени от действия ядов и токсических продуктов метаболизма (например, ацетальдегида). Этот овощ не только способен противодействовать токсинам, но и помогает восстановлению уже поражённых клеток печени. При регулярном приёме артишок или специальные препараты на его основе способны надёжно защитить этот орган от различных нарушений его функции. Но если не исключить раздражающие факторы, действующие на организм, даже самый эффективный препарат окажется бесполезен.

Пытаясь повысить эффективность отдельных компонентов артишока, учёные приступили к выращиванию новых сортов. Однако здесь имеется, на наш взгляд, очень серьёзная опасность: увеличивая отдельные лечебные элементы за счёт генной модификации, мы не знаем, как поведут себя в организме другие его составляющие, поэтому такой подход не кажется надёжным и безопасным для организма птицы.

Правильные средства защиты и регенерации печени должны оказывать всестороннее комплексное действие на организм птицы. Решение столь сложной проблемы требует неординарных мер. Одна из наиболее эффективных – применение специально созданных для поддержки печени препаратов из арсенала современной гомеопатии, в частности, препарата антигомотоксической терапии.

Используемые в нём комплексы соединялись из множества различных компонентов природного (растительного и животного) и минерального происхождения, каждый из которых отвечает за определённый участок работы, а все вместе дают печени необходимую эффективную защиту.

В этой связи особую актуальность приобретают исследования всех морфологических изменений в печени птицы при использовании стандартных методов лечения, когда происходит подавление воспаления лекарственными средствами, что во многих случаях приводит к возникновению хронического заболевания или к аутоагgressивному заболеванию. Более того, подобный подход к лечению и тем более к профилактическим мероприятиям противоречит биологической реакции организма на воспалительный процесс как на естественный процесс дезинтоксикации организма птицы.

Основой антигомотоксической терапии является иммуномодулирующее воздействие на механизмы воспаления. Оно происходит без нежелательных вторичных реакций, например, разрушения тканей, тромбозов или развития процесса в подострой или пролиферативной форме [2].

Цель и задачи исследований
Целью наших исследований было

изучение морфологических изменений в печени птицы при использовании антигомотоксической терапии гомеопатического ряда.

Материал и методы исследований

Исследование проводилось на кафедре анатомии и гистологии УрГСХА и на Среднеуральской птицефабрике. Было проведено открытое контролируемое исследование на птице с 1-го по 40-й день жизни в технологическом цикле.

Из всего многообразия комплексных антигомотоксических препаратов для опыта было выделено два.

1. Фосфатидилхолин (Phosphatidylcholin).

2. Био-Н комплекс (Bio-N complex).

Фосфатидилхолин (Phosphatidylcholin) является одним из незаменимых фосфолипидов, важнейший компонент клеточных мембран, липопротеинов плазмы крови. Нормализует у птиц иммунные функции лимфоцитов, макрофагов, эритроцитов. Является регулятором клеточных механизмов: ионного обмена, тканевого дыхания, биологического окисления. Синергист липидных антиоксидантов, активатор дыхательных ферментов, энергетического и липидного обмена. Оказывает мембраностабилизирующую, антиоксидантное, иммуномодулирующее, гепатопротекторное, гипотензивное, липополитическое действие. Применяется для лечения разнообразных иммунодефицитных состояний, анемии, дисметаболических нефропатий (фосфатурия, глюкозурия, протеинурия), профилактики жирового перерождения печени и развития цирроза, лечения разнообразных поражений печени, в том числе различными токсическими веществами.

Био-Н комплекс (Bio-N complex) – данный препарат стимулирует дезинтоксикационные функции печени при острых и хронических процессах. Сочетание содержащихся в препарате компонентов: помимо экстрактов многочисленных растений (чистотела, расторопши, овса, плауна, одуванчика и т.д.) он также содержит много различных витаминов и катализаторов, поддерживающих процессы восстановления и регенерации клеток печени, что особенно важно при уже имеющихся хронических болезнях этого органа. Однако этим действие данного средства не ограничивается. В нём есть совершенно особый класс лекарственных компонентов – так называемые син-органные препараты, то есть приготовленные из ткани животных.

Эти средства помогают восстановлению различных органов (в данном случае печени, кишечника, желчного пузыря и поджелудочной железы) и препятствуют их дальнейшему поражению.

Таким образом, препарат Био-Н комплекс действует не только на саму печень, эффективно регенерируя поражённые клетки, но и на весь пищеварительный тракт, контролируя его работу,

продукцию ферментов и желчи, поставляя для органов необходимые микроэлементы и стимулируя процессы дезинтоксикации (обезвреживания и выведения имеющихся токсинов).

Применение. Точный режим приёма препаратов и продолжительность курса лечения и профилактики определяются ветеринарным врачом в зависимости от видовой и индивидуальной особенности птицы, возраста, диагноза и т.д.

С учётом всего вышеизложенного мы предлагаем следующий метод дачи этих препаратов, который был опробован на Среднеуральской птицефабрике и дал положительные результаты.

Ампулы с препаратами открывают, их содержимое выливают в 100 мл воды комнатной температуры и медленно выпаивают пипеточно-капельным способом из расчёта 100 мл раствора на 100 голов птицы один раз в сутки два раза в неделю, чередуя препараты между собой в течение всего технологического цикла.

Анализ проведённых исследований показал, что абсолютная масса печени увеличивалась по обеим группам птицы, но в группе, где применялись антигомотоксические препараты, она росла менее интенсивно. Так, в возрасте 10 дней печень цыплят-бройлеров в опытной группе в среднем уменьшилась по сравнению с контрольной на 12,63%, в 20 дней жизни – на 10,82%, в 40 дней жизни – на 10,68%. За весь период эксперимента (с 1-го по 40-й день) абсолютная масса печени уменьшилась в среднем по опытной группе птицы на 13,2% по сравнению с контрольной группой.

При гистологическом исследовании срезов печени цыплят опытной группы выявлено, что у них рисунок строения органа хорошо выражен. Чётко видны печеночные балки. Звёздчатые ретикулэндотелиоциты активизированы. Цитоплазма гепатоцитов равномерно окрашена в розовый цвет, что говорит о достаточном количестве белка. Печёночные клетки содержат однородно окрашенные одинаковой величины ядра, в которых хорошо просматриваются ядрышки и зерна хроматина. Глиссонова капсула тонкая, в ней хорошо видны её элементы. Капиллярное русло умеренно кровенаполнено. В системе триады артерия, вена и желчный проток чётко выражены (рис. 1). В венозном русле наряду с эритроцитами видны макрофаги и единичные эозинофилы. В желчных протоках содержится умеренное количество желчи.

У цыплят контрольной группы рисунок строения органа также выражен, но в отличие от опытной группы ядра их гепатоцитов имеют разную величину. В основном видны уменьшенные в объёме ядра со слабо выраженной окраской, близкой по типу лизиса, а также тёмные ядра, уменьшенные в объёме, погибшие в типу пикноза. Происходит дегенерация лимфоидных фолликулов (рис. 2).

Одновременно с этим в печени цыплят контрольной группы по сравнению с опытной в системе триады обнаруживаются обширные пролиферативные процессы как в стенке желчных прото-

ков, так и в стенке кровеносных сосудов. При этом на поперечном сечении видно, что просвет желчных протоков увеличен в объёме, эпителий складчатый и находится в состоянии активной

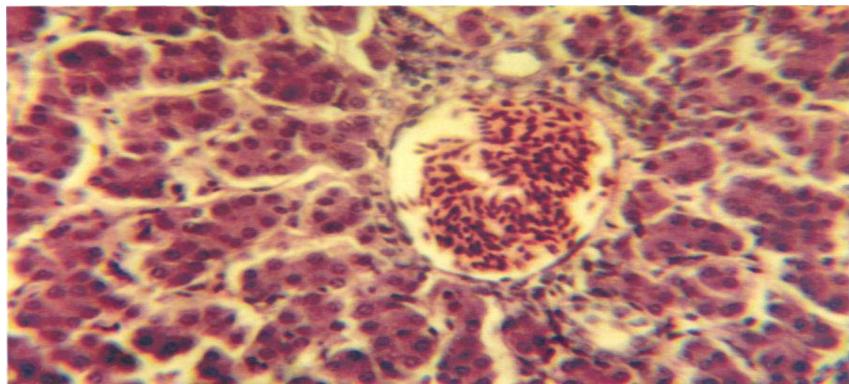


Рисунок 1. Система триад. Окраска гематоксилином и эозином (250*)

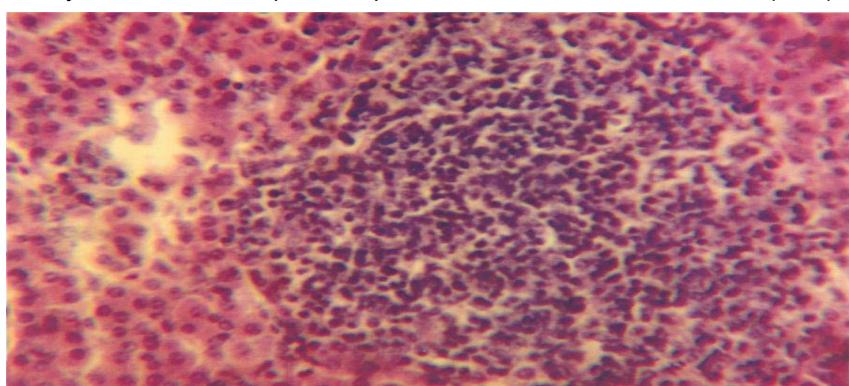
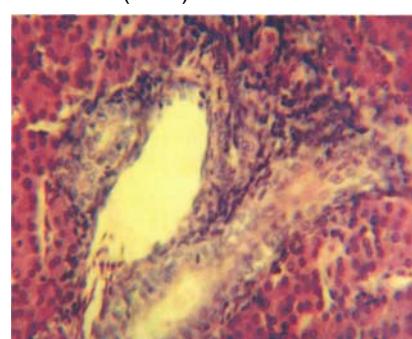
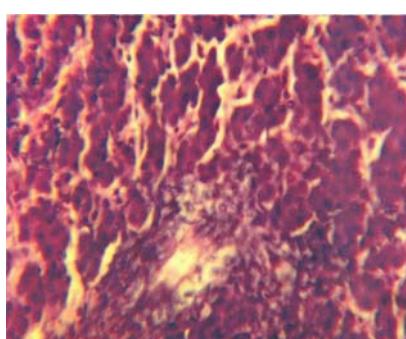
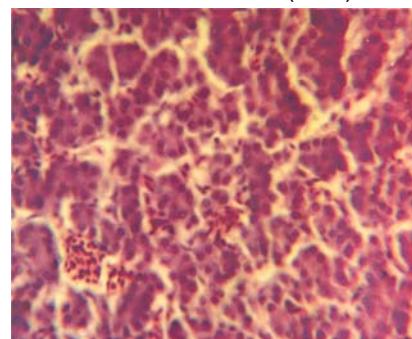
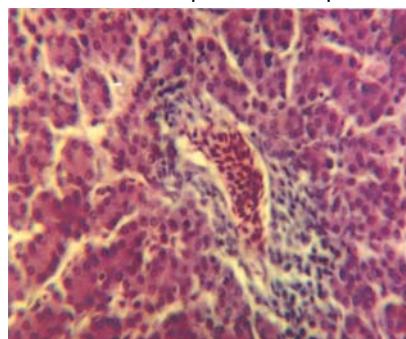


Рисунок 2. Активизация лимфоидных фолликулов печени. Окраска гематоксилином и эозином (250*)



Рисунки 3, 4. Пролиферативный холангит. Триада печени. Активная пролиферация эпителия желчных протоков и образование ложных желчных протоков. Окраска гематоксилином и эозином (250*)



Рисунки 5, 6. Периваскулярный полиморфно-клеточный инфильтрат. Застойная гиперемия капиллярного русла печени. Окраска гематоксилином и эозином (250*)

пролиферации (рис. 3, 4). Наряду с процессом пролиферации периваскулярно и перихолангильно обнаруживаются лейкоциты, гнойные тельца и макрофаги. Наблюдается резкая гиперемия кровеносных сосудов. В их просвете видны лейкоциты (рис. 5, 6).

Проведённое сравнительное гистологическое исследование печени показало, что выраженностю балочного строения долек и умеренное кровенаполнение сосудов наблюдались у цыплят как опытной, так и контрольной группы. Основным отличительным признаком явилось то, что у контрольных цыплят обнаружили ярко выраженную лейкоцитарную реакцию в просвете крупных сосудов и капиллярном русле печени. Как защитная реакция организма прослеживалась активация лимфоидных фолликулов в печени. Постоянно обнаруживалась полиморфно-клеточная инфильтрация в системе триады печени, особенно ярко был выражен пролиферативный холангит, в то время как у опытных цыплят этих процессов не наблюдалось. Чаще всего у них можно было обнаружить умеренное кровенаполнение как сосудов капиллярного русла, так и сосудов в области триады. Также у цыплят опытной группы в возрастном

периоде с 10-го по 40-й день на протяжении всего эксперимента строение печени чётко выражено, границы между печёночными клетками сохранены, печёночные балки хорошо просматриваются, ядра печёночных клеток одинаковой величины. При окраске срезов печени цыплят-бройлеров опытной группы на жир смесью суданов III-IV в период 38-40 дней балочное строение хорошо выражено, в печёночных клетках видны мелкие вакуоли. В 40 дней структура печени хорошо выражена, видно незначительное отложение жира в гепатоцитах, гиперемия кровеносных сосудов. В гепатоцитах печени цыплят опытных групп жир встречается в виде небольших пылевидных включений (в основном физиологического характера), что свидетельствует о функциональной активности печени под действием применяемых препаратов.

Сравнительная морфологическая характеристика печени цыплят контрольной группы показала, что в возрасте 10-40 дней у них регистрировалась зернистая жировая дистрофия печени, пролиферация ретикулоэндотелиальных элементов в триаде печени, диффузное отложение жира в гепатоцитах, периваскулярный отёк, чего не отмечалось в

печени цыплят опытной группы. При окраске срезов печени цыплят-бройлеров контрольной группы на жир смесью суданов III-IV в период 38-40 дней отмечалось диффузное отложение жира в печёночных клетках, жировая дистрофия гепатоцитов и периваскулярный отёк, а также отёк пространств Диссе.

Таким образом, морфологическое исследование печени цыплят опытной и контрольной групп показало, что в группе с применением антигомотоксической терапии обнаружены процессы восстановления нормального функционирования этого органа. Кроме того, антигомотоксическая терапия способствует не только приросту массы печени по сравнению с массой печени контрольных цыплят, но и профилактирует жировую дистрофию.

Выход

Применение данных препаратов по той схеме, что была предложена и продемонстрирована на данном опыте, дало возможность осуществить направленную коррекцию постнатального морфогенеза печени у цыплят-бройлеров в возрастном аспекте и может являться существенной заменой химических препаратов, которые даже по своей сущности чужеродны для организма.

Литература

- Биологическая медицина. 2009. № 4. С. 37-39.
- Густомесова Е. Н., Козлов Ю. С., Соболев Ю. А. Терапевтическая эффективность применения антигомотоксических препаратов : м-лы по антигомотоксической терапии заболеваний разной этиологии и патогенеза // Биологическая медицина. 2008. № 5. С. 32-36.
- Марьиновский А. А. Антигомотоксическая терапия // Натуропатическая медицина. Im Einklang. 2009. Осень. С. 3-5.
- Хохлов И. В. Морфогенез патологии печени у кур в возрастном аспекте : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Екатеринбург : УрГСХА, 2007. С. 3-5.
- Яглов В. В. Частная гистология домашних животных. М. : Зоомедлит, 2007. С. 168-173.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ТУЛОВИЩА И ГРУДНОЙ КЛЕТКИ У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ

Л.В. ФОМЕНКО,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии,
гистологии и патологической анатомии,
Институт ветеринарной медицины, Омский ГАУ

Ключевые слова: птицы, артериальная система,
магистральные сосуды, мышцы плечевого пояса, грудная
клетка.

Артериальная система благодаря регулирующей и координирующей роли нервной системы обеспечивает в сосудистом русле тонкую сбалансированную ёмкость, скорость кровотока и высокое кровяное давление, необходимые для обменных процессов. Она участвует в обеспечении трофической, дыхательной и экскреторной функций. В связи с нагрузкой на органы локомоторного аппарата птиц при его различных функциональных состояниях, обеспечивающих нормальное кровоснабжение в органах плечевого пояса, кровеносная система обладает большими потенциальными

возможностями.

Изучение артериальной системы у птиц относится к одному из важнейших и наиболее трудных разделов морфологии и представляет определённый интерес как для теоретических обобщений, так и для практического обоснования. Выяснение видовых особенностей строения артериальной системы мышц плечевого пояса и грудной клетки у птиц приобретает важное значение при установлении их видовой нормы, которая является гармоничной совокупностью структурно-функциональных данных организма птиц, адекватных его окру-



644008, г. Омск,
ул. Институтская площадь, 2;
тел. 8 (3812) 23-75-87;
e-mail: fom109@rambler.ru

жающей среде и обеспечивающих организму оптимальную жизнедеятельность. Последнее не только должно способствовать установлению новых морфологических закономерностей, но и позволит глубже вникнуть в те потенциальные возможности, которыми располагает организм, а также более объёмно судить о его реактивности и устойчивости к факторам внешней среды.

**Birds, arterial system,
main vessels, shoulder
girdle muscles, chest.**

Ветеринария**Материал и методы исследований**

Методом обычного и тонкого препаратирования (по В.П. Воробьеву) с использованием микроскопа МБС-2 были изучены 24 трупа птиц, относящихся к четырём отрядам: курообразные (курица, цесарка), гусеобразные (гусь и утка домашние, кряква), совообразные (сова полярная и неясность) и соколообразные – семейство ястребиные (канюк мохноногий). Методом изготовления коррозионных препаратов с использованием пластмассы Редонт и рентгеновских снимков была изучена топография магистральных артериальных сосудов переднего отдела туловища и грудной клетки птиц.

Результаты и обсуждение

В результате проведённых исследований было установлено, что сердце изученных птиц лежит симметрично вентральной части передней трети грудной полости. Сверху крупное сердце птиц граничит с лёгкими. Боковые части сердца отделены от лёгких и стенок грудной клетки надсердечными выростами грудных воздухоносных мешков, которые образуют вокруг сердца своеобразную эластичную подушку, а содержащийся в них воздух оказывает на сердце постоянное охлаждающее действие. У представителей отряда курообразных (курица, цесарка) оно лежит от второго по пятое, а у сов, гусеобразных и канюка мохноногого – от второго по шестое ребро. Снаружи сердце покрыто перикардом, который совместно со связочным аппаратом выполняет опорно-механическую функцию, фиксируя положение сердца в грудной полости. Мы согласны с мнением Г.В. Булановой [1], которая при изучении перикарда крыс пришла к заключению, что связки сердца являются проводниками артериальных и венозных сосудов, а также нервов перикарда и собственно сердца. Кроме того, перикард птиц является также барьерным образованием, изолирующим сердце от комплекса органов (железистого и мышечного желудков, печени). Мы согласны с мнением А.Н. Малявкина [2], что при прочном прикреплении перикарда к вентральной поверхности грудины у птиц при углублении объёма грудной клетки в различных фазах дыхания перикард вместе с сердцем перемещается вслед за грудной вниз и, соответственно, изменяет величину давления внутри перикардиальной полости. Это, возможно, способствует созданию благоприятных условий в раздражении рефлексогенной зоны сердца и в общей гидростатической системе давления в грудной полости при воздействии перикарда при расширении и сокращении сердца. Перикард птиц имеет обильное кровоснабжение и венозный отток. Так, густота капилляров перикарда представлена в виде многослойных сетей, где каждое звено выполняет свои трофические и биофизические функции в зависимости от конструкции стенок сосудов перикарда, обладая регулирующим воздей-

ствием. В.В. Куприянов и Я.Л. Каргаполов [3] считают, что такое постоянное изменение ширины капиллярного русла возможно лишь при наличии достаточного числа артерио-венозных анастомозов, играющих роль шунтовых механизмов, которые предохраняют систему подключичных и лёгочных артерий от переполнения кровью в период отдыха или при сильной нагрузке.

Дуга аорты у исследованных видов птиц располагается в пределах 3-4-го грудного позвонка, то есть на уровне центра тяжести тела, который у птиц, по данным Б. К. Штегмана [4], смешён вперёд и расположен вблизи сердца. Последнее аэродинамически выгодно в полёте, когда центры площадей крыльев лежат на линии, проходящей через центр тяжести птицы.

Мышцы плечевого пояса получают кровоснабжение от магистральных сосудов, отходящих от дуги аорты, и подразделяются на магистральные (экстраорганные и интраорганные). К магистральным относятся ветви, отходящие от дуги аорты (плечеголовные стволы, подключичные артерии, позвоночный ствол). К экстраорганным – все те артерии, которые подходят либо к органам, либо к мышцам. Интраорганные артерии участвуют в васкуляризации органов переднего отдела туловища, мышц плечевого пояса и грудной клетки. Кроме того, различают подкожные артерии, проходящие в области середины и основания кожи шеи и грудобрюшной стенки.

Основными источниками васкуляризации плечевого пояса и грудной клетки у всех изученных видов птиц служат сосуды, отходящие от восходящей части дуги аорты, от которой отделяются правый и левый плечеголовные стволы. В длине последних отмечается незначительная разница, что обусловлено развитием правой дуги аорты (в отличие от млекопитающих). В ветвлении сосудов, отходящих от плечеголовных стволов, отмечается функциональная симметричность, что связано с синхронными взмахами крыльев во время полёта. Мы не согласны с мнением М.Ф. Ковтуна [5], что подобное симметричное отхождение плечеголовных стволов, как это было установлено у рукокрылых, является примитивным признаком. Это связано, по нашему мнению, с сильным развитием мускулатуры крыльев, выполняющих в полёте одновременные взмахи.

От каждого плечеголовного ствола последовательно отходят позвоночный ствол, грудиноключичная, коракоидная дорсальная, внутренняя грудная, подмышечная артерии, грудной ствол, передняя и задняя грудные артерии.

Все артерии плечевого пояса и грудной клетки у исследованных птиц представляют единую гемодинамическую систему, которую можно топографически подразделить на магистральные, экстра- и интраорганные сосуды. К магис-

тральным сосудам относятся дуга аорты, плечеголовные стволы и нисходящая аорта. Экстраорганные сосуды подходят к органам, затем как интраорганные артерии участвуют в васкуляризации органов грудной полости (перикарда, трахеи, пищевода, зоба, железистого желудка мышц).

При анализе зависимости между углами расхождения плечеголовных стволов и размерами краниальной апертуры грудной клетки у птиц были выявлены характерные видовые различия. Так, у курообразных с их воронкообразной формой грудной клетки и преобладанием в передней апертуре ширины над высотой в 1,3-1,45 раза угол расхождения плечеголовных стволов составляет $41,2\text{--}44,6^\circ$, то есть приближается к острому. У гусеобразных с их цилиндрической формой грудной клетки, слегка сжатой в дорсовентральном направлении, при отношении ширины краниальной апертуры к её высоте в 1,44-1,89 раза угол расхождения плечеголовных стволов приближается к прямому ($86,8\text{--}97,0^\circ$). У совообразных с округло-ovalной формой грудной клетки, слегка сжатой с боков, при отношении ширины краниальной апертуры к её высоте в 1,26-1,30 раза угол расхождения плечеголовных стволов составляет 120° . У канюка мохноногого с бочкообразной формой грудной клетки и округлой краниальной апертурой при отношении ширины апертуры к её высоте в 2,2-2,6 раза угол расхождения плечеголовных стволов приближается к 140° .

Форма сердца находится в некоторой коррелятивной связи со строением передней апертуры и длиной грудной клетки. Так, сравнительно узкой конусовидной форме грудной клетки курообразных соответствует узкое и длинное сердце. Для широкой глубокой грудной клетки у гусеобразных – удлинённой формы с широким основанием. У дневных и ночных хищных с бочкообразной формой грудной клетки сердце крупное с расширенным основанием.

Правый и левый плечеголовные стволы отходят от восходящей части аорты у курообразных, уток, сов, канюка мохноногого на уровне 3-го, у гуся – 4-го грудного позвонка. В области 1-го (гусеобразные), 1-2-го (куро-, сово- и ястребиные) грудного позвонка после отхождения позвоночных стволов плечеголовные стволы продолжаются как подключичные артерии.

От позвоночного ствола отходит позвоночная артерия и на границе между шейным и грудным отделом делится на позвоночную восходящую и нисходящую артерии. Позвоночная восходящая артерия проходит в поперечном канале шейных позвонков, отдаёт ветви для кровоснабжения спинного мозга и его оболочек, мышц шеи и головного мозга. Позвоночная нисходящая входит в отверстие, образованное головкой и бугорком первого ребра, проходит каудально и анастомозирует с коллатеральной

ветвью дорсальной межрёберной артерии, отходящей от нисходящей аорты.

Правая подключичная артерия направляется из грудной полости латерально, огибает с переднего края второе ребро и, отдав подмышечную артерию для крыла, продолжается дальше в грудной ствол. Необходимо отметить, что грудной ствол у курообразных очень короткий, очевидно, из-за узости краиальной апертуры, а у гусеобразных – более длинный из-за овальной слегка сплющенной в дорсово-центральном направлении краиальной апертуры грудной клетки. Длина грудного ствола у сово- и соколообразных занимает среднее положение. У курообразных от правой подключичной артерии последовательно отходят грудиноключичная и коракоидная дорсальная артерии. У гусеобразных грудиноключичная и коракоидная дорсальная артерии отходят общим стволом. У уток отмечаются латеральная и медиальная артерии. Аналогичная последовательность характерна и для левой подключичной артерии.

К мышцам плечевого пояса и органам переднего отдела туловища у исследованных видов птиц артериальная магистраль идёт кратчайшим путем от подключичных артерий, которые входят в неё с поверхности, обращённой к источнику питания. Мы согласны с мнением С.Ф. Быкова [6], который считает, что такой путь значительно способствует облегчению работы сердца и быстрой доставке крови к органам. Кроме того, магистральные артерии проходят по сгибалтельной поверхности суставов в наиболее укрытых местах, защищающих их от сдавливания и повреждения. По пути следования от магистральных артерий отходят ветви ко всем органам, возле которых они проходят, причём диаметр сосуда определяется не размерами органа, а его функцией.

Основными источниками кровоснабжения мышц плечевого пояса и грудной клетки у исследованных птиц служат магистральные сосуды, отходящие от дуги аорты в виде плечеголовных стволов – позвоночный ствол (позвоночная восходящая и нисходящая артерии), подключичная артерия (грудиноключичная и коракоидная дорсальная) и грудной ствол (внутренняя грудная артерия) – и от нисходящей аорты (дорсальные межреберные артерии). Эти артерии подразделяются на висцеральные, снабжающие кровью внутренние органы, и париетальные ветви, обеспечивающие приток крови к стенкам грудной полости. К висцеральным относятся венечные артерии к сердцу, легким, пищеводу, железистому желудку, трахее. К париетальным ветвям у исследо-

ванных птиц относятся: у курицы и цесарки – 7, у сов и канюка – 8, у уток – 9 и у гусей – 10 пар дорсальных межреберных артерий, анастомозирующих с центральными межреберными ветвями внутренней грудной артерии. Отходящие от плечеголовных стволов париетальные и висцеральные ветви в грудной полости принимают участие в образовании многочисленных анастомозов, сообщающихся как между собой, так и с артериями шеи, головы и грудных конечностей. Париетальными ветвями являются внутрисистемные анастомозы подключичной артерии – это соединения между дорсальными и центральными ветвями внутренней грудной и ветвями позвоночной нисходящей артерий. В группу париетальных ветвей входят не только внутрисистемные соединения межреберных артерий между собой, но и межсистемные взаимоотношения их с ветвями подключичной и подмышечной артерий через артерии грудной стенки. Среди межсистемных анастомозов межреберных артерий проявляются наиболее многочисленные связи последних ветвей дорсальных межреберных артерий с центральными межреберными, отходящими от внутренней грудной артерии. Последние пары межреберных артерий, разветвляясь в передней части брюшной стенки, соединяются с ветвями брюшной артерии, отходящей от бедренной артерии. Высокое кровяное давление является тем фактором, который способствует образованию этих анастомозов, имеющих важное физиологическое значение.

От нисходящей аорты отходят дорсальные межреберные артерии для мышц инспираторов и экспираторов, которые сообщаются с подключичной артерией через позвоночную нисходящую артерию. Дорсальные и мышечные ветви дорсальных межреберных артерий, берущих начало от нисходящей аорты, направляются в дорсальные мышцы грудного отдела – трапециевидную и ромбовидную, – анастомозируя там среди пучков мышечных волокон, а также в коже, с соседними артериями, составляют пути, по которым кровь из верхних отделов аорты поступает в её нижние отрезки.

В результате проведённых исследований источников васкуляризации переднего отдела туловища птиц мы считаем, что для распределения артерий в мышцах плечевого пояса характерны общие принципы и морфологические закономерности (как и у млекопитающих животных). В современной литературе места входа артерии и нерва как сосудисто-нервного пучка в мышцы принято называть мышечными воротами. Все мышцы имеют основные ворота и до-

полнительные. В основные ворота артерии вступают в мышцы с внутренней, наиболее защищённой поверхности ближе к её центру, в области наибольшей концентрации мышечной ткани, что предохраняет артерию от давления, возникающего при растяжении мышцы. Мы согласны с мнением В.Б. Воронцова и Л.Г. Яковлевой [7, 8], что артерия входит в мышцу в том месте, где имеется наибольшая масса мышечной ткани, тогда как наибольшая концентрация артериальных ветвей наблюдается у места входления артерии в мышцу, что совпадает с её геометрическим центром. При наличии 2-3 составных частей мышцы с различным направлением осей, соединяющихся в области сухожильного включения, артерии входят строго зонально. Но в некоторых мышцах в силу их специфического строения и расположения имеет место несоответствие топографии артериальных ворот.

Тем не менее, ветвление глубоких артерий плечевого пояса и грудной клетки птиц несмотря на определённое сходство с таковыми у млекопитающих существенно отличается от них. Мы согласны с мнением Н.В. Михайлова [9], что эти отличия обусловлены прежде всего особой формой и размерами kostей плечевого пояса и грудной клетки птиц и той большой ролью, которую они выполняют в осуществлении респираторных и локомоторных функций в полёте. Кроме того, эти значительные отличия связаны со строением и количеством рёбер, формирующих грудную клетку птиц, её биомеханикой и наличием общей грудобрюшной полости.

Таким образом, в результате проведённых исследований и сравнения их с данными литературы нами установлено, что у птиц, относящихся к различным отрядам, одноимённые мышцы с одинаковыми морфологическими признаками имеют одинаковую картину внутримышечного разветвления сосудов. Расположение внутримышечного разветвления сосудов находится в прямой зависимости от топографии мышцы, её формы, внутреннего строения, а также от места и угла вступления сосудов в мышцу. Артерии подходят к мышцам всегда со стороны расположения основных стволов питания и входят в них не менее чем от двух источников в зависимости от строения и функции как самой мышцы, так и грудной конечности в целом. Общее количество разветвляющихся внутримышечных артерий отмечается в виде двух типов: магистрального, когда направление артерий проходит вдоль всей оси мышцы, и сегментального, когда сосуды входят в мышцу в поперечном направлении в нескольких сегментах.

Литература

1. Буланова Г. В. Анатомия и топография перикарда крысы // Архив анат., гист. и эмбр. Л., 1982, Т. LXXXIII. № 10. С. 86-93.
2. Маявкин А. Н. Сравнительная анатомия артерий туловища и ног курицы и утки с некоторыми топографическими данными. Свердловск, 1970. Т. 2. С. 111-113.
3. Куприянов В. В., Каргаполов Я. Л. Функциональная морфология кровеносных сосудов сердца // Кардиология. М., 1969. Т. 9. № 6. С. 3-12.

Лесное хозяйство

4. Штегман Б. К. Исследования о полёте птиц. О лётных способностях куриных птиц. М. : Изд-во АН СССР ; Л., 1950. С. 237-265.
5. Ковтун М. Ф. Строение и эволюция органов локомоции рукокрылых. Киев : Наукова Думка, 1984. С. 220-226.
6. Быков С. Ф. Анатомические исследования кровеносных сосудов и нервов третьего звена тазовой конечности крупного рогатого скота в породном аспекте : автореф. ... докт. биол. наук. М., 1964. 20 с.
7. Воронцов В. Б. Рентгенанатомия в области бедра у кошки // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : сб. науч. тр. СПб. : АВМ, 2003. № 135. С. 21-23.
8. Яковлева Л. Г. Особенности анатомии заднебедренной группы мышц некоторых млекопитающих в сравнительно-анатомическом аспекте : м-лы докл. Всес. науч. конф., посв. 100-летию Казанского ордена Ленина вет. ин-та. Казань, 1974. Т. 2. С. 383-384.
9. Михайлов Н. В. О макро- и микроморфологии грудных спинномозговых нервов в связи с биомеханикой грудной клетки : уч. записки Казанского вет. ин-та, Казань, 1962. Т. 85. С. 61-73.

ДЕНДРОПАРК-ВЫСТАВКА КАК РЕФУГИУМ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

В.Э. ВЛАСЕНКО,

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
Л.М. ДОРОФЕЕВА,*

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
С.В. ЯКОВЛЕВА,*

старший инженер, Ботанический сад УрО РАН

Ключевые слова: парк, дендропарк, дендрарий, природа, Екатеринбург.

Парки и скверы Екатеринбурга являются неотъемлемой частью территории города, участвуют в формировании его архитектурно-планировочной структуры и представляют важнейший компонент природной среды любого урбанистического комплекса. Именно в сохранении исчезнувшей на большей части площади города природной среды и заключается основное значение парков и скверов – «островков жизни» в промышленном центре.

Их роль трудно переоценить. Во-первых, они являются частью природного комплекса, регулирующего основные биофизические процессы, происходящие в атмосфере, в почве, воссоздают естественные условия среды, определяют благоприятные радиационный, гидрологический, микроклиматический, газовый и микробиологический режимы среды обитания человека. В этом заключается санитарно-гигиеническая функция парков. Во-вторых, парки и скверы способствуют сохранению естественной растительности в городе, а непрерывно иущая интродукционная деятельность обогащает её представителями инородной флоры. Известно, что в парках города введено в культуру около 100 новых видов деревьев и кустарников (не считая цветочно-декоративных растений). Парки, скверы, сады поддерживают таким образом феномен высокого биоразнообразия в городе, что в наше время считается особо важным показателем. В парках обитают различные виды птиц, животных, микроорганизмов, земноводных и т.д. Особо следует подчеркнуть роль парков и скверов для сохранения орнитофауны – в

них водится до 50 видов птиц [Мамаев, 1980]. Третье достоинство этих объектов – поддержание высокого эстетического уровня природного ландшафта. Без зелёных насаждений происходит отмирание важнейших элементов духовного потенциала человека, урбанизация среды. В такой ситуации подавляется гуманитарная составляющая менталитета горожанина. И, наконец, наличие в промышленном центре парков, скверов, садов позволяет обогатить умственную сферу человека знанием о богатстве растительных форм, даёт ему представление о разнообразии мира, расширяет его кругозор. Общение с природой, даже на столь минимальном участке земли, как парк или сквер, обогащает и облагораживает человека.

Во всех крупных городах мира поддержанию зелёных насаждений уделяется огромное внимание. Существуют определённые нормативы, определяющие создание необходимого количества скверов и парков, их площадь, набор видов растений.

Цель, объект и методы исследований

Основная задача исследований – оценить видовое разнообразие дендрологической составляющей и состояние дендрария с целью подготовки материалов для выделения территории объекта в качестве особо охраняемой природной территории в муниципальном образовании «город Екатеринбург». Результаты работы позволят разработать и рекомендовать ассортимент древесно-кустарниковой растительности для использования в зелёном строительстве в условиях Свердловской облас-



**620144, г. Екатеринбург,
ул. 8 Марта, 202а; тел.:
8 (343) 260-86-04, 266-55-65; e-mail:
slava.vlasenko@botgard.uran.ru,
ludmila.dorofeeva@botgard.uran.ru,
sveta.jakovleva@mail.ru**

ти и прилегающих регионов.

Дендропарк по улице Первомайской был организован в 1934 году. Общая площадь парка составляет 91365 м². Парк расположен в центральной части города, а территориально относится к Кировскому административному району. С северной стороны объект примыкает к перекрёстку улиц Мира – Студенческая до перекрёстка улиц Студенческая – С. Ковалевской, с восточной стороны он граничит с улицей С. Ковалевской от перекрёстка улиц Студенческая – С. Ковалевской до улицы Первомайской. С западной стороны парк примыкает к улице Мира от перекрёстка улиц Мира – Студенческая до перекрёстка улиц Мира – Первомайская, с южной граница дендрария проходит вдоль улицы Первомайской от перекрёстка улиц С. Ковалевской – Первомайская до перекрёстка улиц Первомайская – Мира. Географические координаты – северная граница: 56°50'47" с.ш., 60°39'02" в.д., 56°50'59" с.ш., 60°38'56" в.д., южная граница: 56°51'00" с.ш., 56°50'49" с.ш., 60°39'17" в.д.

Дендрологический парк-выставка на улице 8 Марта находится в центре муниципального образования «город Екатеринбург» в Ленинском районе. Дендропарк был заложен в 1948 году на месте бывшей Хлебной площади вблизи протекающей реки Исеть. В 1962 году дендропарк-выставка объединён с дендрарием (бывший УОСЗС, расположенный на улице Первомайской). В настоящее время дендропарк расположен в

**Park, arboretum, tree nursery,
nature, Ekaterinburg.**

Лесное хозяйство

секторе пересечения улиц Куйбышева – 8 Марта – Радищева. Восточная граница парка проходит вдоль улицы Добролюбова (небольшой протяжённости) и затем продолжается вдоль пешеходной дорожки, проходящей по правому берегу реки Исеть.

Его географические координаты: северная граница парка в секторе пересечения улиц Радищева – 8 Марта: 56°49'51" с.ш. и 60°36'07" в.д., улиц Радищева и Добролюбова: 56°49'52" с.ш. и 60°36'16" в.д., южная граница – вдоль улицы Куйбышева до пересечения с береговой линией реки Исеть: 56°49'40" с.ш. и 60°36'11" в.д., 56°49'39" с.ш., 60°36'21" в.д.

Территория дендрария представляет собой уникальный искусственно созданный архитектурно-природный ландшафт, имеющий специальные коллекции и экспозиции растений местной и

экзотической флоры. Площадь парка составляет 69887,0 м².

На территории объектов был произведён полный перечёт растущих и сухостойных деревьев и кустарников с точностью 0,1 см [Соколов, 2000], сделаны геоботанические описания и анализы почв.

Для определения возраста деревьев отбирались керны с помощью возрастного бура. Обработка кернов проводилась в лабораторных условиях с использованием бинокулярного микроскопа МБС-9 с точностью 0,01 мм. Высота деревьев определялась с использованием высотомера, диаметр стволов – с помощью мерной вилки.

Природные условия объекта

Территория дендропарка расположена в южно-таёжной подзоне Среднего Урала в городской черте. Рельеф местности – слабовхолмленный. В

основе строения территории лежат кристаллические горные породы, которые местами выходят на поверхность.

Для региона характерны довольно суровые климатические условия. В целом климат континентальный, характеризуется холодной продолжительной зимой с мощным снежным покровом, прохладным летом, обилием осадков, пасмурностью. Продолжительность весны на Урале колеблется от 33 до 48 дней, примерно такая же и осень. Существенной чертой погоды в период начала вегетации являются заморозки. Повторяемость заморозков, а также последние даты их образования вследствие сложности и разнообразия подстилающей поверхности характеризуются большой пестротой. Последние весенние заморозки наблюдаются в конце первой декады июня. Своевобразной особенностью является очень большое разнообразие типов вёсен – от очень сухих до весьма дождливых – в течение длительных промежутков времени. Наблюдаются среди них и вёсны с большой повторяемостью морозных погод с оттепелью. Осенью рано наступают заморозки. Зима характеризуется устойчивостью, оттепели редки. Почва может промерзать на глубину до 250 см. Продолжительность вегетационного периода – около 160 дней, средняя температура года – 1°C [Мамаев, Дорофеева, 1993].

Строение и свойства почв на территории дендрологических парков на улицах Первомайской и 8 Марта обусловлены сочетанием природных условий и хозяйственной деятельностью человека. Естественные почвы дендрариев на разных участках или нарушены и погребены, или полностью разрушены. В последние десятилетия определяющим фактором в формировании почв стал антропогенный фактор.

Согласно природному районированию территории, на которой расположены парки, располагается в области восточных предгорий Урала в Лялинско-Уфалейском макрорайоне низких предгорий в подзоне южной тайги [Про- каев, 1976]. Для данного района характерен холмисто-увалистый рельеф. На территориях парков формировались дерново-подзолистые почвы, а также аллювиальные болотные на низкой прибрежной части дендропарка на улице 8 Марта и болотные низинные торфяно-глеевые – в восточной части парка на улице Первомайской (были характерны торфяно-подзолистые и торфяные низинные почвы).

Длительное нахождение почв на территории города привело к изменению естественного рельефа и формированию культурного слоя – слоя отложений с привносом в естественную почву посторонних материалов, образовавшихся при строительстве и благоустройстве. Изменение естественного рельефа происходило при выравнивании поверхности, засыпке мелких

Таблица
Видовой состав деревьев и кустарников
дендрологического парка – выставки

№ п.п.	Вид	Species
1.	Арония черноплодная *	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Nutt. ex Ell
2.	Барбарис обыкновенный * . **	<i>Berberis vulgaris</i> L.
3.	Барбарис пурпуролистный * . **	<i>Berberis vulgaris artropurpurea</i> Rgl.
4.	Барбарис Тунберга *	<i>Berberis Tunbergii</i> D.C.
5.	Бархат амурский * . **	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr
6.	Береза повислая * . **	<i>Betula pendula</i> Roth
7.	Береза пушистая * . **	<i>Betula pubescens</i> Lam
8.	Бересклет бородавчатый **	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.
9.	Боярышник кроваво-красный **	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.
10.	Боярышник обыкновенный *	<i>Crataegus laevigata</i>
11.	Боярышник перисто-надрезанный *	<i>Crataegus pinnatifida</i> Bq.
12.	Бузина кистевидная * . **	<i>Sambucus racemosa</i> L.
13.	Вяз гладкий * . **	<i>Ulmus laevis</i> Pall.
14.	Вяз приземистый, низкий *	<i>Ulmus pumila</i> L.
15.	Вяз шершавый *	<i>Ulmus glabra</i> Huds.
16.	Гортензия Бретшнейдера **	<i>Hydrangea Bretschneideri</i> Dripp.
17.	Груша уссурийская **	<i>Pyrus ussuriensis</i>
18.	Дерен белый * . **	<i>Cornus alba</i> L.
19.	Дерен белый, пестролистный *	<i>Cornus alba argenteo-marginata</i> Rehd.
20.	Дуб монгольский **	<i>Quercus mongolica</i>
21.	Дуб черешчатый * . **	<i>Quercus robur</i> L.
22.	Ель канадская **	<i>Picea Canadensis</i> Britt.
23.	Ель колючая * . **	<i>Picea pungens</i> Engl.
24.	Ель колючая, ф. голубая * . **	<i>Picea pungens v. glauca</i> Bei
25.	Ель сибирская * . **	<i>Picea obovata</i> Ledeb.
26.	Жимолость обыкновенная *	<i>Lonicera xylosteum</i> L.
27.	Жимолость синяя **	<i>Lonicera caerulea</i> L.
28.	Жимолость татарская **	<i>Lonicera tatarica</i> L.
29.	Ива «Свердловская блестящая» * . **	<i>S. x 'Sverdlovskaja Blestjaszczaja'</i> v. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg
30.	Ива «Извилистая» **	<i>Salix babylonica</i> Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg
31.	Ива «Свердловская плакучая» * . **	<i>S. x 'Sverdlovskaja Plakutchaja'</i> V. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg
32.	Ива «Шаровидный карлик» * . **	<i>S. x 'Scharovidnii Karlik'</i> V. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg
33.	Ива белая * . **	<i>Salix alba</i> L.
34.	Ива козья **	<i>Salix caprea</i> L.
35.	Ива ломкая **	<i>Salix fragilis</i> L.

* Встречается на территории дендрария по ул. 8 Марта.

** Встречается на территории дендрария по ул. Первомайской.

Лесное хозяйство

неровностей, создании искусственных водоёмов на территории дендропарка на улице Первомайской. При этом на одних участках разрушались верхние горизонты почв или полностью почвенный профиль, на других почвы засыпались и оказывались погребёнными. Под посадки растений неоднократно вносился торф, перегнойно-компостные смеси. Благоустройство дорожек привело к «запечатыванию» почв под слоем асфальта или отсыпки. В почвах присутствуют погребённые остатки строительного мусора, сохранившиеся после строительства зданий, теплиц.

В настоящее время почвы состоят из верхних слоев торфо-компостных смесей или органо-минеральных плодородных субстратов разной мощности, и нижних, которые на разных участках парков представлены или сохранившимися срединными и нижними горизонтами естественных почв, или культурным слоем, или спланированными грунтами под газонами и цветниками. Такие почвы относят к агроурбанизмам и реп-

лантоzemам [«Классификация...», 2004].

На период обследования почвы подвергаются обработке (копка, рыхление, удобрение). На участках с древесными растениями верхние слои почв переуплотнены вследствие интенсивной рекреационной нагрузки.

Таким образом, современные почвы дендропарков на улицах 8 Марта и Первомайской – специфические почвы, преобразованные или полностью сформированные деятельностью человека.

Результаты

Дендропарк на улице Первомайской представляет большую ценность как уголок живой природы в центре промышленного мегаполиса (каким является город Екатеринбург) и как самый первый опыт интродукции древесных и кустарниковых растений на Урале. Здесь в 1934 году была создана первая Уральская опытная станция зелёного строительства (УОСЗС). Именно здесь теперь находятся самые старые экземпляры северо-американских видов – ели колючей и тополя бальзамическо-

го, а также представителей дальневосточной флоры – ореха маньчжурского, бархата амурского и маакии амурской. Все эти деревья имеют возраст около 80 лет. Деревья голубой формы ели колючей имеют самые крупные размеры в городе Екатеринбурге – диаметр ствола достигает 60 см, высота – около 20 м. Поражает красота этих елей: идеальная форма кроны, серебристо-голубая окраска хвои. Удивительна по красоте роща из дуба монгольского (около 50 экземпляров) – представителя зоны широколиственных лесов. Эта дубрава расположена в северной стороне дендропарка и прекрасно защищает детскую площадку от холодных северных ветров. Уникален для Екатеринбурга созданный на территории дендропарка бордюр из самшита, высаженный перед зданием администрации дендрария. Красиво подстриженный кустарник родом из субтропических областей имеет здоровую и густую крону. Сотрудниками парка разработана и успешно применяется методика зимнего укрытия самшита. Представляет интерес для интродукторов коллекция клёнов – их около десятка видов. Среди них: клён серебристый, клён остролистный, клён татарский, клён приречный и т.д. Но самым примечательным в этом списке является клён Моно, имеющий габариты, значительно превосходящие экземпляры этого вида в коллекции Ботанического сада УрО РАН.

По данным Стельмахович [1940], на территории дендропарка, отведённой в 1940 году под УОСЗС, был создан экспериментально-опытный участок интродукции древесных и кустарниковых видов. Здесь были высажены и прошли испытания около 200 видов растений. В дальнейшем сохранившиеся экземпляры получили широкое применение в практике озеленения на Урале.

Территория дендропарка хорошо спланирована и организована. Имеются центральная площадка и сеть пешеходных дорожек, пересекающих дендрарий по центру и диагонали. Дендропарк проходного типа, имеются два входа с выходом на улицы Мира и С. Ковалевской. Основную часть парка составляют зелёные участки с посадками на них древесных и кустарниковых растений. На территории парка произрастает до 100 видов деревьев и кустарников разного возраста и декоративного свойства. Кроме того, здесь имеются два искусственно организованных пруда, где гнездятся перелётные дикие утки.

На территории парка довольно много посадок хвойных видов деревьев. Под пологом деревьев и на открытых местах произрастают сорные травянистые растения, представленные в основном злаками. Травянистый покров выпотаптан, имеются значительных размеров оголённые участки грунта (до 50% и более площади отдельных участков).

Территория дендрария на улице 8

Таблица (продолжение)
Видовой состав деревьев и кустарников
дендрологического парка – выставки

№ п.п.	Вид	Species
36.	Ива плакучая «Памяти Бажова»	<i>S. x 'Pamiati Bazova'</i> V. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg
37.	Ива плакучая «Памяти Миндовского» *	<i>S. x 'Pamiati Mindovskogo'</i> V. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg
38.	Ирга опьянистная *	<i>Amelanchier alnifolia</i>
39.	Калина гордовина *	<i>Viburnum lantana</i> L.
40.	Калина обыкновенная *	<i>Viburnum opulus</i> L.
41.	Карагана древовидная *,**	<i>Caragana arborescens</i> Lam.
42.	Карагана кустарник, дереза *	<i>Caragana frutex</i> (L.) C. Koch,
43.	Каштан конский *	<i>Aesculus Hippocastanum</i> L.
44.	Кизильник блестящий *,**	<i>Cotoneaster lucida</i> Sch.
45.	Клен Гиннала *	<i>Acer ginnala</i> L.
46.	Клен моно **	<i>Acer mono</i> L.
47.	Клен остролистный *,**	<i>Acer platanoides</i> L.
48.	Клен приречный **	<i>Acer ginnala</i> Maxim.
49.	Клен серебристый **	<i>Acer saccharinum</i> L.
50.	Клен татарский *,**	<i>Acer tataricum</i> L.
51.	Клен ясенелистный *,**	<i>Acer negundo</i> L.
52.	Крушина ломкая *	<i>Frangula alnus</i> Mill. (<i>Rhamnus frangula</i> L.)
53.	Лещина обыкновенная *	<i>Corylus avellana</i> L.
54.	Липа амурская *	<i>Tilia amurensis</i> Rupr.
55.	Липа мелколистная *,**	<i>Tilia cordata</i> Mill
56.	Лиственница сибирская *,**	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.
57.	Маакия амурская **	<i>Maackia amurensis</i> Maxim. et Rupr.
58.	Можжевельник казацкий *	<i>Juniperus sabina</i> L.
59.	Можжевельник обыкновенный *	<i>Juniperus communis</i> L.
60.	Ольха серая **	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench.
61.	Орех маньчжурский *,**	<i>Juglans mandshurica</i> Max
62.	Пихта сибирская *	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.
63.	Принсепия китайская *	<i>Prinsepia sinensis</i> Oliver
64.	Пузыреплодник калинолистный *,**	<i>Physocarpus opulifolius</i> Raf
65.	Роза иглистая *	<i>Rosa acicularis</i> Lindl
66.	Роза колючайшая *,**	<i>Rosa spinosissima</i> L.
67.	Роза морщинистая *,**	<i>Rosa rugosa</i> Thunb
68.	Роза садовая (гибридная) **	<i>Rosa hybrida</i> L.
69.	Рябина обыкновенная *,**	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
70.	Рябина обыкновенная ф. плакучая **	<i>Sorbus aucuparia</i> L. f. <i>hybrida</i>

* Встречается на территории дендрария по ул. 8 Марта.

** Встречается на территории дендрария по ул. Первомайской.

Лесное хозяйство

Марта представляет собой уникальный искусственно созданный архитектурно-природный ландшафт, имеющий специальные коллекции и экспозиции растений местной и экзотической флоры, и имеет форму неправильного прямоугольника, ориентированного с севера на юг. Объект окружён декоративной оградой из чугунного литья со стороны улиц 8 Марта, Куйбышева и Радищева.

Флористический состав насаждений, не считая травянистых многолетников и летников, довольно богат и представлен более чем 80 видами деревьев и кустарников, которые расположены рядовыми посадками и группами (табл.). Для сравнения: ассортимент древесно-кустарниковой растительности

большинства городских парков насчитывает, как правило, чуть больше 30, в лучшем случае – 40 видов. Почти все деревья и некоторые кустарники дендропарка имеют возраст более 60 лет и растут здесь с момента организации парка. Они имеют величественный вид и придают парку своеобразный старинный колорит. Большинство деревьев имеет высоту от 10 до 14 м и более, а диаметр ствола некоторых экземпляров достигает 60-100 см. Многочисленные кустарники разрослись и образуют большие куртины.

Важным является тот факт, что большинство инорайонных видов (экзотов) чувствуют себя хорошо и представлены крупными экземплярами.

Таблица (продолжение)

Видовой состав деревьев и кустарников дендрологического парка – выставки

№ п.п.	Вид	Species
71.	Рябинник рябинолистный *	<i>Sorbaria sorbifolia</i> Br
72.	Самшит колхицкий **	<i>Buxus colchica</i> pojark.
73.	Сирень амурская *, **	<i>Syringa reticulata</i> ssp. <i>amurensis</i> Rupr. <i>(Ligustrina amurensis)</i>
74.	Сирень венгерская *, **	<i>Syringa josikaea</i> J.Jacq. ex Rchb.
75.	Сирень обыкновенная *, **	<i>Syringa vulgaris</i> L.
76.	Смородина альпийская *	<i>Ribes alpinum</i> L
77.	Смородина золотистая *	<i>Ribes aureum</i> Persch
78.	Снежногодник белый *, **	<i>Symporicarpus rivularis</i> (L.) Brake.
79.	Сосна обыкновенная **	<i>Pinus sylvestris</i> L
80.	Сосна сибирская *, **	<i>Pinus sibirica</i> L
81.	Спирея видовая **	<i>Spiraea</i> sp. L.
82.	Спирея дубровколистная *	//---/ <i>chamaedrifolia</i> L
83.	Спирея ивolistная *	<i>Spiraea salicifolia</i> L.
84.	Спирея сортовая **	<i>Spiraea hybrida</i> L.
85.	Спирея средняя *	//---/ <i>media</i> Schm
86.	Спирея японская *	//---/ <i>japonica</i> L
87.	Тополь белый *, **	<i>Populus alba</i> L
88.	Тополь бальзамический * *, **	<i>Populus balsamifera</i> L
89.	Тополь дрожащий * *, **	<i>Populus tremula</i> L.
90.	Тополь лавролистный * *, **	<i>Populus laurifolia</i> Ledeb
91.	Тuya западная * *, **	<i>Thuya occidentalis</i> L
92.	Тuya западная золотистая *	<i>Thuya</i> //---/ 'Aurea' Nels.
93.	Тuya западная ф. воронковидная *	
94.	Форзиция яйцевидная *	<i>Forsythia ovata</i> Nakai
95.	Черемуха Маака * *, **	<i>Padus maackii</i> Rupr
96.	Черемуха обыкновенная * *, **	<i>Padus avium</i> Mill.
97.	Черемуха пенсильванская * *, **	<i>Padus pensylvanica</i> (L. fil.) Sok.
98.	Чубушник венечный * *, **	<i>Phyladelphus coronarius</i>
99.	Яблоня лесная *	<i>Malus sylvestris</i> Mill.
100.	Яблоня сливолистная, китайка *	<i>Malus prunifolia</i> (Willd.) Borkh.
101.	Яблоня ягодная * *, **	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.
102.	Ясень маньчжурский *	<i>Fraxinus mandschurica</i> Rupr
103.	Ясень носолистный *	<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance
104.	Ясень пенсильванский * *, **	<i>Fraxinus pensylvanica</i> Marsh

* Встречается на территории дендрария по ул. 8 Марта.

** Встречается на территории дендрария по ул. Первомайской.

Литература

- Классификация и диагностика почв России / Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева [и др.]. Смоленск : Ойкумена, 2004. 342 с.
- Мамаев С. А. Ботанические сады и парки // Научные основы размещения природных резерватов Свердловской области. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1980. С. 59-77.
- Мамаев С. А., Дорофеева Л. М. и др. Адаптация и изменчивость древесных растений в лесной зоне Евразии. Екатеринбург : УИФ «Наука», 1993. 137 с.
- Прокаев В. И. Физико-географическое районирование Свердловской области // Тр. Свердловского педагогического университета. Свердловск, 1976. Ч. 1. 137 с.
- Соколов С. А. Таксация и лесоустройство. Термины, понятия, определения : учеб. пособие. Екатеринбург : УГЛТА, 2000. 97 с.
- Стельмахович М. Путеводитель по коллекционному участку декоративной растительности. Свердловск : Издание Уральской опытной станции зеленого строительства АКХ при СНК РСФСР, 1940. 90 с.

Основными видами деревьев местной флоры являются берёза повислая и пушистая, лиственница сибирская, ель сибирская, черёмуха обыкновенная, липа мелколистная, боярышник обыкновенный, яблоня ягодная. Особенно хороши крупные экземпляры экзотов ясения пенсильванского и маньчжурского, вяза шершавого, ореха маньчжурского, туя западной и ели колючей, черемухи Маака, бархата амурского. Много в парке различных видов сирени. Большинство экзотических видов встречаются в единичных экземплярах.

Заключение

Изучение состояния территории дендропарка-выставки города Екатеринбурга показало довольно большое разнообразие и декоративное богатство зелёных насаждений на его территории. Он распределается по двум административным районам. В то же время доля парков от селитебной территории города недостаточна и должна быть увеличена за счёт небольших скверов, поскольку свободной территории для организации более крупных объектов не имеется.

Были обследованы наиболее крупные и ценные по своим природным качествам участки, которые необходимо поддерживать и сохранять.

Таким образом, каждая из описанных категорий парков имеет свою специфику организации и свои особенности как объекта природы, созданного с участием человека. Но все их объединяет одно общее свойство – сохранение в том или ином виде элементов природной среды, прежде всего, растительности и отдельных её компонентов. В связи с этим дендропарки представляют большую ценность как рефugiумы живой природы, столь необходимой для крупного города, и выполняют неоценимую биофизическую, средорегулирующую и санитарно-гигиеническую функции. В этом заключается главная ценность изученных парков, что определяет необходимость их сохранения на возможно длительный период для живущих в настоящее время и будущих поколений.

И, безусловно, нельзя забывать, что парки и скверы являются местом отдыха больших масс городского населения, которые находят здесь условия для досуга, развлечения и познания природных богатств.

СВЯЗЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ СТВОЛА С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ДРЕВЕСИНЫ И РАЗМЕРАМИ МЕЖДОУЗЛИЙ У ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS L.*) I КЛАССА ВОЗРАСТА

M. B. ЕРМАКОВА (фото),

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Ботанический сад УрО РАН

Т. П. БЕССОНОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники и защиты леса, Уральский ГЛТУ

Ключевые слова: сосна обыкновенная, пороки формы ствола, плотность древесины.

Настоящая работа представляет собой продолжение ранее проведённых исследований по классификации морфологических нарушений формы стволов у деревьев в искусственных и естественных дендроценозах сосны обыкновенной I класса возраста. Как было ранее установлено, пороки формы стволов – нарушение моноподиальности (смена осевого побега) и одноствольности (рис. 1 и 2) – оказывают негативное влияние на характер изменения базисной плотности древесины в продольном направлении от основания к вершинке стволов. У деревьев, не имеющих морфологических нарушений, плотность древесины в продольном направлении уменьшается равномерно. Последовательность

уменьшения плотности древесины в таком случае хорошо описывается полиномиальным уравнением второго порядка. У деревьев с морфологическими нарушениями формы стволов равномерный характер изменения плотности древесины нарушается. Наиболее сильно это выражено у деревьев с нарушением одноствольности в средней части стволов. Значительно меньше нарушен характер изменения плотности у деревьев с единичной сменой осевого побега в разных частях стволов [1].

Следует заметить, что ранее исследования проводились на деревьях, иногда даже с одного и того же участка, отличающихся не только по своим размерам, но также и по возрасту, что

620134, г. Екатеринбург,
ул. Билимбаевская, 32а;
тел. 8-9058056016



620100, г. Екатеринбург,
Сибирский тракт, 37;
тел. 8-9045481529



Рисунок 1. Наружение моноподиальности (смены осевого побега)



Рисунок 2. Наружение одноствольности

Таблица 1

Средние, минимальные и максимальные таксационные показатели деревьев

Морфологическая группа	$D_{1,3m}$, см			$D_{0,5H}$, см			H, м		
	$M_{сред}$	min	max	$M_{сред}$	min	max	$M_{сред}$	min	max
H	4,4	3,6	5,7	3,4	2,8	4,0	5,3	4,4	6,1
Hс	4,3	3,3	6,0	3,2	2,1	4,6	4,8	4,5	5,0
A	3,5	2,7	4,7	2,6	2,3	3,1	4,2	3,8	4,5

исключало возможность сопоставить данные по годам роста отдельных объектов. Вследствие этого для сопоставимости результатов по отдельным деревьям изучение изменения плотности проводилось на образцах, взятых на относительных таксационных высотах. Ранее мы не касались взаимосвязи плотности с макроскопическими характеристиками древесины и параметрами линейного роста стволов по высоте. В данной работе, где были взяты в качестве объектов деревья сосны с одного участка, одного возраста и происхождения, мы постарались уделить внимание именно этим аспектам.

Цель и методика работы

Задача данного исследования заключалась в изучении взаимосвязи плотности древесины с её макроскопическими характеристиками и линейными размерами междуузлий по материнскому побегу.

Исследования проводились осенью 2007 года в Покровском лесничестве Каменск-Уральского лесхоза на участке 14-летних производственных лесных культур сосны. Были отобраны деревья: 1) не имеющие нарушений (группа H); 2) с единичной сменой побега в средней части стволов (группа Hс); 3) с нарушением одноствольности в средней части стволов (группа A). Деревья групп Hс и A отбирались таким образом, чтобы имеющиеся нарушения (моноподиальности или одноствольности) у всех отобранных деревьев были приблизительно на одном и том же уровне.

Для общей характеристики у каждого отобранного дерева измерялись диаметр на высоте груди ($D_{1,3m}$), диаметр на середине ($D_{0,5H}$), длина каждого междуузлия. По сумме длин междуузлий определялась высота дерева (H).

После измерения таксационных показателей у основания стволов и в центре каждого междуузлия брались выпи-

Scotch pine, defects of the form of a trunk, wood density.

лы для определения макроскопических показателей древесины (средняя ширина годичного слоя и содержание поздней

древесины), а также её базисной плотности (c_b) по методу максимальной влажности [2] в абсолютных значениях ($\text{г}/\text{см}^3$)

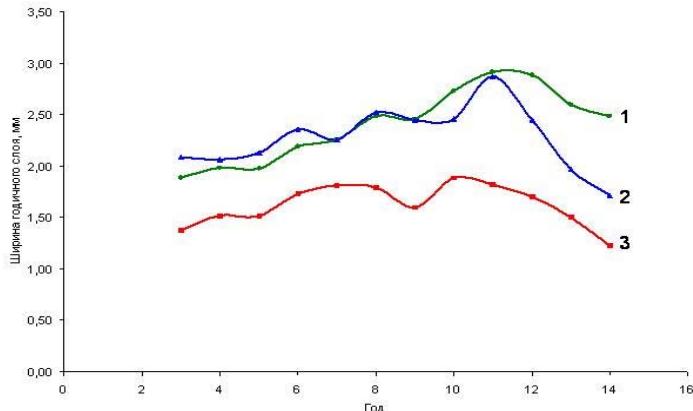


Рисунок 3. Изменение ширины годичного слоя (1 – H; 2 – Hс; 3 – A)

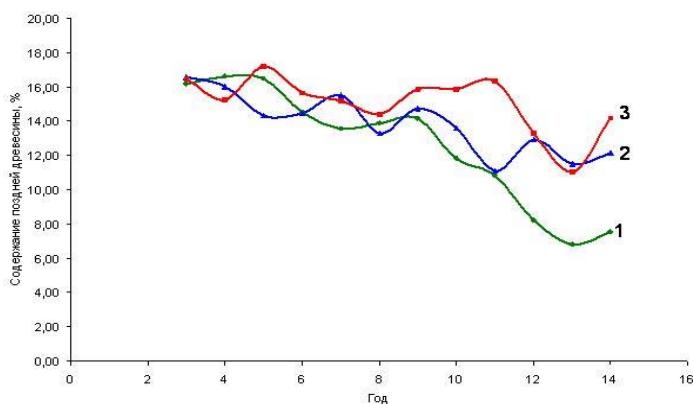


Рисунок 4. Изменение содержания поздней древесины (1 – H; 2 – Hс; 3 – A)

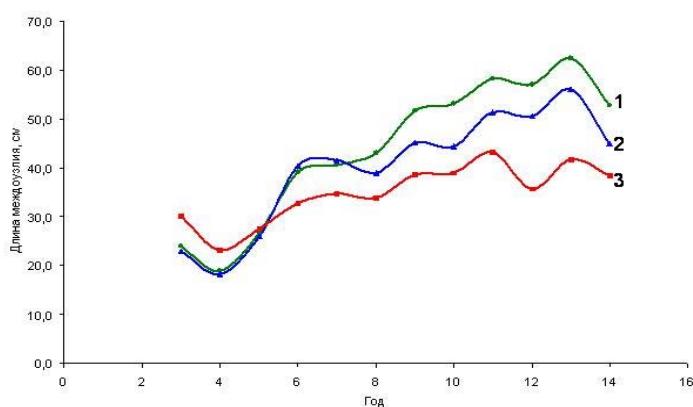


Рисунок 5. Изменение длины междуузлий (1 – H; 2 – Hс; 3 – A)

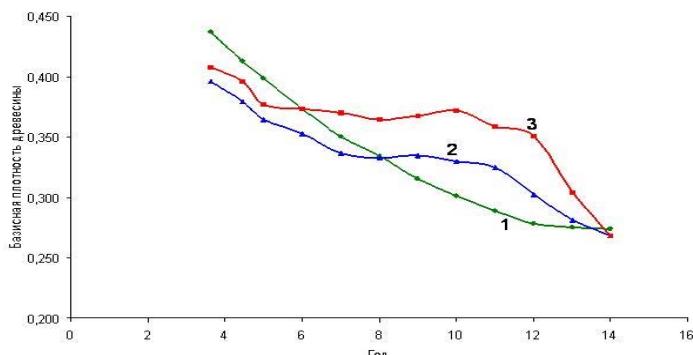


Рисунок 6. Изменение P_b междуузлий (1 – H; 2 – Hс; 3 – A)

для каждого междуузлия.

Полученные данные обрабатывались с помощью пакета программ STATISTICA 6.0.

Результаты и обсуждение

Общие характеристики деревьев, отобранных для проведения исследований, приведены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, деревья несколько отличались по величинам диаметров на высоте груди и середине ствола, но наиболее заметно – по высотам. При этом наиболее близки между собой были деревья групп H и Hс, а деревья категории А по всем указанным параметрам уступали тем и другим.

После обработки полученных данных были получены кривые изменения ширины годичного слоя, содержания поздней древесины, длины междуузлий и c_b междуузлий по годам пребывания на лесокультурной площади (рис. 3-6).

Анализируя рисунки 3-6, можно сказать, что характер изменений ширины годичного слоя, содержания поздней древесины, c_b междуузлий у группы Hс, а особенно у группы А, заметно отличается от тех, которые наблюдаются у H. Меньшее различие наблюдается в показателе длины междуузлий. Здесь в основном различие только в размерах (наибольших – у H и наименьших – у А), а сам характер изменений довольно похожий.

Наиболее интересным представляется рассмотрение взаимосвязи макроскопических характеристик древесины (ширина годичного слоя и содержание поздней древесины) с линейными показателями роста по высоте (рис. 7-9). На рисунках обозначены: ось X – ширина годичного слоя, мм; ось Y – содержание поздней древесины; ось Z – длина междуузлия, см.

Как показывают коэффициенты множественной корреляции (Rz/xy), наиболее сильная связь между вышеуказанными показателями наблюдается у деревьев группы H, несколько меньшая – у группы Hс и значительно более низкая – у группы А. Следовательно, наиболее сильные морфологические нарушения ствола вызывают и наиболее сильные

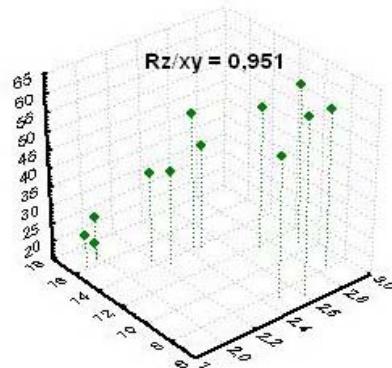


Рисунок 7. Диаграмма рассеяния взаимосвязи макроскопических характеристик древесины и линейного показателя роста по высоте для группы H

Лесное хозяйство

нарушения взаимосвязи макроскопических характеристик древесины с показателями линейного роста по высоте.

Отметим увеличение c_b междуузлий у деревьев **Hс** и **A** в местах, где отмечены нарушения, соответствующие этим группам. Интересно, что, по данным других исследователей [3], деревья пониженных категорий жизнеспособности также отличаются повышением плотности древесины.

Для оценки общего влияния на плотность древесины исследованных макроскопических характеристик её и длины междуузлий были подобраны уравнения множественной линейной регрессии (табл. 2).

Как видно из данных этой таблицы, подобранные уравнения наиболее хорошо объясняют изменение плотности древесины для групп **H** и **Hс** и заметно хуже – для **A**. Наиболее значимыми предикторами у **Hс** и **A** оказались ширина годичного слоя и длина междуузлия, а у **H** – содержание поздней древесины. Всё это свидетельствует также о том, что группа **Hс** в определённой степени занимает промежуточное положение между **A** и **H**, но при этом, на наш взгляд, оказывается всё же ближе к последним, то есть смена осевого побега оказывает менее негативное влияние на формирование древесины ствола.

Выводы

Результаты нашей работы свидетельствуют о том, что пороки формы ствола сопровождаются нарушением скоординированности формирования макроскопических характеристик древесины, обусловливающих её физико-механические свойства, и линейных пока-

зателей роста по высоте. Все это, а также, вероятно, ряд других факторов, приводит в результате к нарушениям закономерности формирования плотности древесины в продольном на-

правлении и как следствие этого – к снижению устойчивости как отдельных молодых деревьев, так и в целом всего искусственного или естественного дендроценоза сосны.

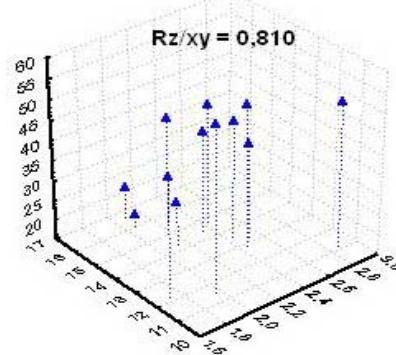


Рисунок 8. Диаграмма рассеяния взаимосвязи макроскопических характеристик древесины и линейного показателя роста по высоте для группы **Hс**

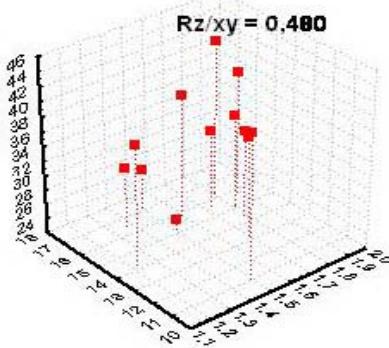


Рисунок 9. Диаграмма рассеяния взаимосвязи макроскопических характеристик древесины и линейного показателя роста по высоте для группы **A**

Таблица 2

Связь c_b междуузлий (Y) с шириной годичного слоя (x_1), % поздней древесины (x_2) и длиной междуузлий (x_3)

Показатель связи	Группа		
	H	Hс	A
Уравнение регрессии	$Y = 0,3198 - 0,0107x_1 + 0,0086x_2 - 0,0015x_3$	$Y = 0,1916 + 0,0513x_1 - 0,0080x_2 - 0,0022x_3$	$Y = 0,2180 + 0,0865x_1 + 0,0080x_2 - 0,0036x_3$
Стандартная ошибка оценки, $\text{г}/\text{см}^3$	0,0145	3,0486	0,0251
Коэффициент множественной корреляции	0,974	0,961	0,863
Скорректированный коэффициент детерминации	0,930	0,896	0,649
Наиболее значимые предикторы	X_2	X_1, X_3	X_1, X_3

Литература

- Ермакова М. В. Характеристика деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) I класса возраста с пороками формы ствола // Аграрный вестник Урала. 2008. № 12. С. 81-84.
- Столяров Д. П., Полубояринов О. И., Декатов А. А. Использование кернов древесины в лесоводственных исследованиях : методич. рекомендации. Л. : ЛенНИИЛХ, 1988. 43 с.
- Рекомендации по оценке строения, товарной структуры и качества древесины разновозрастных ельников с целью организации выборочного хозяйства : методич. рекомендации. Л. : ЛенНИИЛХ, 1989. 57 с.

РЕАКЦИЯ СОСНОВОГО ДРЕВОСТОЯ И ТРАНСФОРМАЦИЯ СВОЙСТВ ЛЕСОБОЛОТНОГО ТОРФА НА ЭКСТЕНСИВНОЕ ОСУШЕНИЕ СФАГНОВОГО БОЛОТА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

P.В. СОЛНЦЕВ,

аспирант кафедры лесных культур и мелиорации,

А.Н. ГУЛИН,

инженер кафедры лесных культур и мелиорации, Уральский ГЛТУ

Ключевые слова: сосна обыкновенная, сосновки, древостой, осушение, торф.

Известно, что осушение заболоченных лесов способствует изменению таксационных характеристик древостоя [1]. В связи с этим проведены многочисленные исследования по взаимосвязи таксационных характеристик древостоя с географическими и лесорастительны-

ми условиями, возрастом древостоя, давностью осушения, метеорологическими факторами [2].

Но вопросы, связанные с особенностю возрастных пределов реакции древостоя на осушение, её давностью и степенью осушения, изменением почвенных



620100, г. Екатеринбург,
Сибирский тракт, 36;
тел.: 8 (343) 262-97-89,
8-904987495;
e-mail: s.roma.v@e1.ru

характеристик осушаемых сфагновых болот в условиях южной тайги Среднего Урала изучены недостаточно.

**Scotch pine, pine forest,
forest stand, drainage, peat.**

Наши исследования проведены на стационаре «Северный». Он расположен в Уральском учебно-опытном лесхозе (УУОЛ) на территории Северского (кв. 28, 33) и Паркового (кв. 1, 2, 13, 14) лесничеств. Стационар заложен профессором А.С. Чиндяевым зимой 1997/1998 на площади 120 га [3] на сфагновом болоте, осушеннем системой открытых каналов с расстоянием между ними от 64 до 210 м. Торфяная залежь представлена сфагновым, пушицевым и фускум-торфом мощностью до 7 м и характеризуется высокой трофностью. Таксационные характеристики чистых сосновок до осушения имели следующие показатели: возраст колеблется от 107 до 110 лет, запас – от 104 до 205 м³/га, полнота – от 0,72 до 1,08, бонитет V-Va, в типологическом отношении – осоково-кустарничковые и кустарничково-сфагновые [3].

Цель и методика исследований

Целью исследований является установление реакции соснового древостоя на 20-летнее осушение сфагнового болота в условиях Среднего Урала. Задачи работ: оценка изменений гидрологического режима, динамики трофности торфа и лесоводственно-таксационных характеристик древостоя, анализ хода роста сфагновых сосняков по диаметру на различном расстоянии до канала.

Изучение уровня почвенно-грунтовой воды (ПГВ) осуществлялось по методике С.Э. Вомперского (1964).

Определение водно-физических свойств торфа проводилось по методике В.Г. Минеева (1989), И.С. Кауричева (1973) по горизонтам 0-10; 11-20; 21-30 см на 4 постоянных пробных площадях. Данные агрохимических свойств торфа получены ФГУ ГЦАС «Свердловский».

На 4 пробах анализ лесоводственно-таксационных показателей древостоя выполнялся с использованием общепринятых в лесоводстве и таксации

методик и положений [4]. Сплошной перечёт выполнялся по 2 см ступеням толщины. Высота древостоя на каждой пробе рассчитана выборочно-ступенчатым способом. На каждой пробе подбиралось необходимое количество моделей со средними таксационными характеристиками древостоя.

Исследование реакции древостоя на осушение проведено по кернам, которые взяты при помощи возрастного бура по 9 шт. на ППП на высоте 1,3 м с восточной стороны света, а также по спилам при анализе хода роста. Величина прироста по кернам и на спилах определялась на измерительном комплексе Lintab в лаборатории ИЭиЖ РАН г. Екатеринбурга по методике, представленной в пособии проф. С.Г. Шиятовым и др. (2000).

Для оценки влияния осушения использованы данные постоянной пробной площади неосущенного сфагнового болота (контроль) в кв. 1 Паркового лесничества УУОЛ [3].

Результаты исследований

Наблюдения за уровнем ПГВ показали, что колебания уровня ПГВ на объекте исследований не отличаются от общих закономерностей уровня ПГВ на осушаемых территориях [5]. Повышение уровня ПГВ наблюдается весной (с марта по апрель) в среднем до 6,6 см. Последующее снижение – после весеннего максимума, с мая (13,4-25,9 см) по июль (28,1-42,5 см). Затем наступает летний минимум, приходящийся в основном на август, с уровнем ПГВ 38,4-62,7 см. Осеннее повышение наблюдается в сентябре – октябре на уровне 26,6-52,3 см. И зимний минимум отмечается в феврале – марте на уровне 21-74 см (рис. 1).

С увеличением расстояния между каналами средневегетационный показатель ПГВ на середине межканального пространства уменьшается. Так, при расстоянии 192-210 м он равен 25,98 см,

на расстоянии 164-172 м – 36,77 см и с расстоянием 64-66 м – 29,18 см.

Следует отметить, что от середины межканального пространства до канала уровень ПГВ снижается всего на 6,4-11,5 см, а вблизи канала резко понижается еще на 12,2-32,2 см, что в 1,9-2,8 раза ниже. Таким образом, кривая депрессии ПГВ имеет выровненную среднюю часть с кривыми спада и с увеличением расстояния между каналами выглядит более пологой (рис. 2).

В среднем обеспеченность нормы осушения с мая по сентябрь на объекте составляет 44,2%. На гидростворах с расстоянием 210 м обеспеченность равна 33%, при расстоянии 172 м – 66%, при 64 м – 50%. Очевидно, что этот показатель зависит не только от межканального расстояния, но и от характеристик древостоя.

На 20-й год после начала осушения выявлена тенденция улучшения агрохимических свойств верхних слоев торфа. Это обуславливает активизацию процесса потребления питательных веществ, отражающегося на приростах по диаметру древостоя.

Торф осушаемого сфагнового болота по агрохимическим показателям в сравнении с торфом неосущенного болота содержит больше подвижного фосфора (в 2 раза), подвижного калия (в 15 раз), аммонийного и нитратного азота меньше (в 6 раз), по процентному содержанию влаги и зольных веществ они мало отличаются (табл. 1).

На осушаемом сфагновом болоте отмечено увеличение объёмной массы всего на 0,01 г/см³, удельной массы – на 0,04 г/см³ на глубине до 10 см при расстоянии между каналами 172 м. На остальных пробах общая картина осталась без изменений. На прежнем уровне остались пористость, влагоёмкость и влажность объёмная. Количество зольных веществ уменьшилось на 57%. С увеличением зольности торфа возрастает и объёмная масса. И чем больше объёмная масса, тем торф плотнее и больше питательных веществ концентрируется в нём. Следовательно, выше его лесомелиоративная ценность (Шведова и др., 1989).

Реакцию древостоя через 20 лет после осушения можно охарактеризовать изменением основных лесоводственно-таксационных показателей (табл. 2). Так, наблюдается их увеличение в среднем по диаметру на 6%, высоте – 12%, запасу – 3%, но произошло уменьшение количества деревьев на 17%, полноты – на 5% в сравнении со значениями этих показателей до осушения.

Приросты по диаметру на середине межканального пространства (64 м) увеличились только у деревьев диаметром 12 см. Вблизи канала увеличение прироста отмечено у деревьев диаметром 10 и 8 см в пределах 200-400%.

При расстоянии между каналами 172 м увеличение прироста по диаметру зафиксировано только возле канала у де-

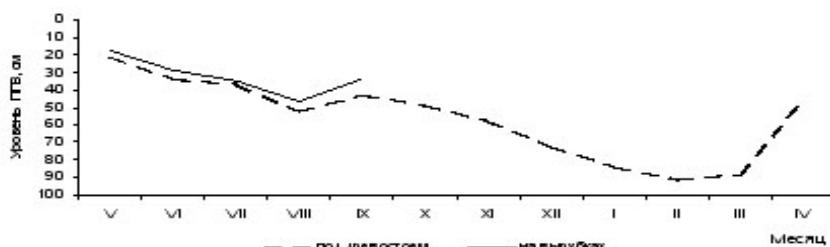


Рисунок 1. Годовая динамика уровня ПГВ по месяцам года на осушаемом сфагновом болоте

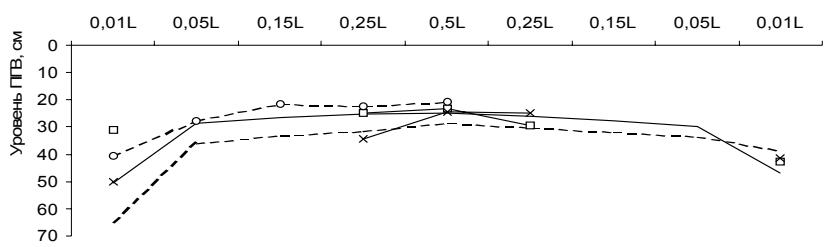


Рисунок 2. Кривая депрессии уровня ПГВ при различном расстоянии между каналами (L, м) и различном расстоянии от канала: 0,01-0,5 L

Лесное хозяйство

ревьев диаметром 10 см – на 20-60%, диаметром 12 см – от 300 до 400%.

На межканальном пространстве 210 м реакция выявлена только в первые два пятилетия у древостоя диаметром 16 см (80%), а последующие годы прослеживается стабилизация величины прироста.

При анализе хода роста древостоя по диаметру также выявлено, что I пятилетие, вероятно, является периодом постмелиорационной адаптации, так как продолжается снижение приростов. Увеличение приростов прослеживается во II и III пятилетиях в 1,5-2,0 раза (увеличение отмечено всего на 0,2 мм), а в IV пятилетии снова происходит снижение приростов по диаметру (рис. 3). Следует отметить, что у древостоя на неосушаемом болоте с возраста 130 лет до 215 лет происходит постепенное снижение приростов по толщине в 7 раз. Это можно объяснить естественным старением древостоя.

Существенного влияния динамики климатических факторов на прирост по диаметру за вегетационный период роста древостоя не обнаружено, возможно, из-за разности характеристик микроклимата, так как метеопосты удалены от района исследований на 35-45 км [3], малой отзывчивости деревьев в большом возрасте и состояния осушительной сети [6].

Наибольший лесоводственный эффект выявлен на межканальном пространстве до 172 м, где абсолютный прирост увеличился в 4 раза в течение 15 лет. На это может влиять уровень ПГВ, трофность торфа, возраст и полнота древостоя. Во всех остальных условиях роста леса в пределах объекта исследования его реакция на прирост по диаметру в связи с осушением не превышает 10 лет. Величина прироста различная с удалением от канала в 1,5 раза.

Выводы. Рекомендации

На основании исследований 20-летнего осушения сфагнового болота в условиях Среднего Урала можно заключить следующее.

1. Гидрологический режим характеризуется средними вегетационными значениями ПГВ, колеблющимися в пределах от 23,3 до 36,7 см, обеспеченностью 33-66%, что является недостаточным для данных древостоев.

2. Подтверждается описанное ранее [1] влияние осушения на агрохимические свойства корнеобитаемых слоев торфа, тесно связанное с межканальным расстоянием.

3. За счёт улучшения трофности торфа активизируется процесс потребления питательных веществ, сказывающийся на приростах древостоя, который увеличивается в 4 раза.

4. Лесоводственный эффект за 20-летний период осушения наблюдался только в последние 15 лет, то есть первое пятилетие действительно можно охарактеризовать как период адаптации [2].

В связи с полученными результатами исследований можно рекомендовать уменьшение расстояния между канала-

ми осушительной сети до 85 м и проведение лесохозяйственных мероприятий, направленных на удаление спелых и перестойных древостоев на осушенных сфагновых болотах Среднего Урала в течение первых 10-15 лет после осушения, так как по истечении 20 лет после проведения осушения рост продуктивности древостоев снижается. И дополнительно тем самым можно улучшить естественное лесовозобновление насаждений за счёт снижения конкуренции за элементы питания между представителями фитоценоза.

Таблица 1

Агрохимические показатели торфа сфагнового болота на 20-й год после осушения в среднем по толще торфа 0-30 см

Показатель	Размерность	Болото	
		осушенное	неосушенное
Подвижный фосфор	мг/на 100 г	1,0	2,2
Подвижный калий	мг/на 100 г	17,0	9,1
Аммонийный азот	мг/на 100 г	не обнаружено	50,3
Нитратный азот	мг/на 100 г	не обнаружено	5,0
Щелочногидролизованный азот	мг/на 100 г	39,0	-
Зола	%	4,2	4,2
Кислотность	pH	3,1	3,2
Влажность	%	89,7	89,3
Объёмная масса	г/см ³	0,09	-
Удельная масса	г/см ³	1,4	-
Пористость	%	91,2	-
Влагоёмкость	%	1252,3	-

Таблица 2

Краткая лесоводственно-таксационная характеристика произрастающего на осушенном сфагновом болоте древостоя до и после 20 лет осушения

№ ПП	Расстояние между каналами, м	Средний уровень ПГВ, см	Средние			Полнота	Класс бонитета	Число деревьев, тыс./га	Запас, м ³ /га
			D, см	H, м	A, лет				
2	210	27,7±1,1	14,2	13,6	110	1,08	V	2,0	205
			14,0	14,2	130	0,99	V	1,9	219
23	172	35,6±4,1	9,8	6,6	107	0,77	Va	2,2	109
			10,9	8,0	116	0,66	Va	1,5	80
14Д	64	30,1±3,9	10,5	8,5	110	0,72	Va	2,3	104
			11,8	10,0	130	0,84	Va	2,1	131
К*	-	-	13,0	9,1	105	0,48	Va	1,0	66
			13,3	8,4	125	0,61	Va	1,1	76

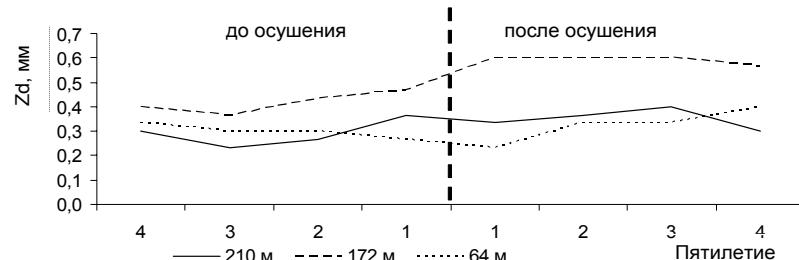


Рисунок 3. Прирост по диаметру древостоя до и после осушения при различной длине между каналами (м) и толщине ствола (Zd)

Литература

1. Вомперский С. Э. Биологические основы эффективности лесоосушения. М. : Наука, 1968. 312 с.
2. Корепанов А. А., Дружинин Н. А. Динамика прироста сосняков после осушения // Гидролесомелиорация: задачи и координация исследований : инф. м-лы / СПбНИИЛХ. СПб., 1994. С. 58-62.
3. Чиняев А. С. Лесоводственная эффективность осушения болотных лесов Среднего Урала. Екатеринбург : УГЛТА, 1995. 186 с.
4. Анучин Н. П. Лесная таксация. Л. ; М., 1960. 530 с.
5. Красильников Н. А. Влияние сгущения осушительной сети на водный режим верхового болота в Калининградской области // Гидролесомелиорация и ведение лесного хозяйства на осушенных землях : инф. м-лы / СПбНИИЛХ. СПб., 1993. С. 66-68.
6. Буш К. К., Клявинш Я. Я., Майке П. М., Сабо Е. Д. Осушение лесных земель. М. ; Л. : Гослесбумиздат, 1960. 160 с.

Персоналии

АННА ВАСИЛЬЕВНА ЮРИНА И ЛЕОНИД АНДРИЯНОВИЧ КОТОВ – ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕНЫЕ-ПЛОДООВОЩЕВОДЫ УРАЛА

Анна Васильевна Юрина

Анна Васильевна Юрина родилась в Свердловске в 1929 году двенадцатым ребенком в интеллигентной семье. Родители были увлечены садоводством, цветоводством и огородничеством. Отец, Василий Петрович Юрин, всю жизнь был связан с землей и наукой. Мать Анны Васильевны уже в преклонные годы закончила Тимирязевскую сельскохозяйственную академию. Все дети семьи Юриных получили высшее образование. После окончания плодоовощного факультета Ленинградского сельскохозяйственного института с отличием в 1952 году Анна Васильевна была направлена на работу агрономом (с 1953 года – заведующая) Свердловского ГСУ защищённого грунта.

В 1958 году Свердловский обком КПСС направляет её на работу агрономом-овощеводом в только что организованный Свердловский трест специализированных овощекартофелеводческих совхозов. Она организует бригады, обучает кадры овощеводов, налаживает товарное овощеводство в области. В этот период остро ощущается потребность в научно отработанной агротехнике, и она по приглашению директора УралНИИХоза профессора Н.Ф. Коняева в 1960 году переходит на работу в институт в качестве заведующей отделом овощных культур и картофеля.

В 1966 году ею успешно защищена кандидатская диссертация на тему «Агротехнические приёмы выращивания огурца в весенних теплицах Среднего Урала», и в этом же году эта научная разработка была внедрена в области на площади 70 тыс. м², что способствовало увеличению урожайности с 12,4 до 17,1 кг/м², у передовиков – 20,25 кг/м².

Углублённые исследования позволили разработать новый агрокомплекс, обеспечивающий получение 30 кг/м², внедрение которого дало возможность поднять урожайность огурца в области в 1970 году до 21 кг/м², а передовики стали получать по 30 кг/м².

В дальнейшем под её руководством и личным участием были разработаны технологии с применением методов программирования, гарантирующие получение 30-40 и 45-50 кг огурцов с каждого квадратного метра обогреваемых теплиц в зависимости от имеющихся условий и интенсивности солнечной радиации. Внедрение этих научных разработок позволило довести урожайность в зимних теплицах в совхозах и колхозах до 32 кг/м², а отдельные передовики стали получать по 40-45-50 кг огурцов с каждого квадратного метра зимних теплиц.

Технологии были одобрены НТС МСХ РСФСР (1972 год) и МСХ СССР (1974 год) и рекомендованы для внедрения в производство.

Под руководством А.В. Юриной в творческом со-дружестве с другими научными учреждениями страны в отделе разработано 68 технологий по всем возделываемым овощным культурам в открытом и защищённом грунте, 14 из них были утверждены на НТС СССР, НТС РСФСР, НТС Росагропрома СССР. Внедрение научных разработок в тепличное производство в Свердловской, Омской, Кировской, Челябинской, Пермской, Оренбургской, Кемеровской, Томской, Московской областях, Краснодарском крае, Татарской АССР, Казахской ССР обеспечивало в хозяйствах дополнительный прирост урожая от 1 до 10 кг с каждого квадратного метра теплиц в год. Свыше 10 млн рублей дополнительной прибыли, полученной от внедрения разработок, подтверждено актами внедрения (в ценах 1984 года).

По заказу МСХ РСФСР с участием А.В. Юриной Свердловской киностудией были выпущены научно-популярные кинофильмы «30-40 кг огурцов с квадратного метра» и «Такая добрая зелень», награждённые дипломами на конкурсе научно-популярных фильмов.

Кинофильмы сыграли большую роль в пропаганде и внедрении в стране уральской технологии по возделыванию огурца в теплицах и конвейера зелёных культур.

В 1978 году на базе УралНИИХоза МСХ РСФСР проводилось Всероссийское совещание по овощеводству, в котором приняло участие 500 человек из 72 регионов страны, где Анна Васильевна делилась опытом получения высоких урожаев овощей на Урале.

В 1980 году по заданию ЦК КПСС был создан ряд кинофильмов про передовиков, в том числе Свердловской киностудией про работу А.В. Юриной с овощеводами страны был выпущен цветной кинофильм «Право вести за собой».

За большую внедренческую работу в 1977 году ей было присуждено почётное звание Заслуженного агронома РСФСР. Её работа отмечена правительственные наградами: орденами «Знак Почёта» и Трудового Красного Знамени, юбилейной медалью в честь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, знаком «Победитель соцсоревнований», медалью «Ветеран труда», золотой и серебряными медалями участника ВДНХ (1955, 1963, 1965, 1967, 1968, 1974 годы), а также медалями «Лауреат ВВЦ» (2000, 2002 годы), «Почётный академик МААО» (2005 год), имеет нагрудный знак «Почётный работник высшего профессионального образования РФ» (2009 год), лауреат пре-



мии им. И.И. Ползунова по изобретательству, также отмечена многочисленными грамотами и благодарностями, в т.ч. Министерства сельского хозяйства РФ, губернатора Свердловской области, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области.

А.В. Юрина 6 лет была депутатом областного Совета депутатов трудящихся трёх созывов, входит в состав областного Совета по охране природы, активно с 1960 года выступает за безъядное сельскохозяйственное производство и борется за экологически чистую продукцию и окружающую среду.

В 1995 году ею была защищена докторская диссертация на тему «Теоретическое обоснование приёмов повышения урожайности огурца в теплицах».

Внедрение научных разработок, выполненных лично А.В. Юриной и под её руководством, позволило вывести овощеводство Среднего Урала из отсталого и разрозненного в современное специализированное товарное овощеводство с хорошо развитым защищённым грунтом.

Она создала в отделе овощных культур УралНИИХоза высококвалифицированный коллектив учёных, который, следуя традициям уральской школы овощеводов, направлял свои усилия в новых условиях рынка на разработку энергосберегающих и экологически чистых технологий.

С 1989 года работает в Уральской государственной сельскохозяйственной академии. В период с 1998 по 2000 год – заведующая кафедрой плодовоовощеводства УрГСХА.

А.В. Юрина читает курс лекций и ведёт практические занятия на агрономическом факультете по дисциплинам «Технология выращивания овощных культур в защищённом грунте», «Малообъёмная гидропоника», «Грибоводство», «Выращивание декоративных и цветочных культур в защищённом грунте», «Овощеводство защищённого грунта», «Декоративное садоводство», «Соружения защищённого грунта».

А.В. Юрина – автор более 170 научных и учебно-методических работ, в том числе 2 учебных пособий и 5 монографий.

Персоналии

фий. Имеет 9 авторских свидетельств и 2 патента РФ на изобретения. Под её руководством защищено 14 кандидатских диссертаций.

Основные научные труды

- Как мы получаем высокие урожаи овощей: монография. Свердловское книжное издательство, 1955. 68 с.

- Агроправила по выращиванию раннего картофеля и овощей в защищённом грунте Свердловской области (в соавторстве). Свердловск : Свердловский трест овощекартоф. совхозов, 1960. 78 с.

- Технология выращивания огурца в теплице, обеспечивающая получение 30-35 кг зеленца с квадратного метра (в соавторстве). Свердловск : УралНИИСХоз, 1972.

- В помощь овощеводу-любителю (в соавторстве). В 3 ч. Средне-Уральское книжное издательство, 1982.

- Система ведения овощеводства защищённого грунта Урала (в соавторстве). Свердловск : ОНЗ РСФСР НПО «Средне-Уральское», 1991.

- Научное обоснование и технология выращивания огурца в необогреваемых теплицах Среднего Урала. Екатеринбург : Уральское издательство, 2008. 138 с.

- Методика разработки сортовой технологии возделывания овощных культур // Сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. «Коняевские чтения», 24-25 марта 2006 г. С. 123-138.

Леонид Андрианович Котов

Леонид Андрианович Котов, 1929 года рождения, 1950-1955 годы – служба в армии, офицер запаса. Закончил плодовоовощной факультет Всесоюзного сельскохозяйственного института заочного образования в 1959 году. С 1955 года по настоящее время работает на Свердловской селекционной станции садоводства в должности ведущего научного сотрудника.

Л.А. Котов защитил кандидатскую диссертацию в 1970 году на тему «Производственно-биологические особенности новых сортов яблони Среднего Урала». Активно занимается научно-исследовательской работой в области селекции и сортознания яблони и груши на Среднем Урале. Начав работу в питомнике первой репродукции станции, добился стабильно высокого выхода привитых саженцев яблони и груши двухлетнего возраста со сформированной короной, рекордного выхода саженцев малины (122 тыс. на га) и высокой приживаемости окулировок вишни (что до тех пор в местных условиях не получалось). Одним из первых на Урале экспериментально показал перспективность зелёного черенкования вишни. На основе изучения биологических особенностей 120 сортов и элит яблони и груши опубликовал пособие для агрономов «Определитель новых сортов яблони в питомнике» (тираж – 3000).

Л.А. Котовым были предложены новые приёмы и элементы технологии. Изучив биологию деятельности камбия,

он разработал и внедрил новые прогрессивные способы прививки плодовых растений. В 60-е годы начал опыты по разработке приёмов ускорения селекционного процесса (мутагенез, полипloidия, клоновая селекция, использование чужеродной пыльцы, пыльца доноров иммунитета к болезням и другие). Им проведено многолетнее изучение огромных коллекций отечественных, местных и зарубежных сортов (1380 сортобобразцов) и многих тысяч своих гибридных сеянцев яблони и груши. Впервые на Урале им размножены новые карликовые подвои и заложен на них карликовый сад яблони, за 25-30 лет его эксплуатации показана возможность и перспективность его возделывания. Наложен выпуск саженцев на карликовых подвоях.

С 1973 по 2000 год научную работу совмещает с должностью заместителя директора по науке. С 2004 года работает профессором на кафедре овощеводства и плодоводства им. проф. Н.Ф. Коняева Уральской ГСХА. Читает лекции и ведёт практические занятия по дисциплинам «Плодоводство», «Виноградарство», «Приусадебное садоводство».

Участвует в международных, всероссийских и региональных научных конференциях. Занимается практическим внедрением научных достижений в производство – создание маточников в плодопитомниках Уральской и Волго-Вятской зоны из новых перспективных сортов яблони и груши, обеспечение участков государственного сортотипирования северной и средней полосы России и Казахстана посадочным материалом семечковых плодовых культур. Ведёт пропагандистскую работу в местной печати, по телевидению и радио, а также читает лекции для широкого круга садоводов как в Свердловской области, так и в соседних областях, принимает активное участие в региональных выставках, проводимых в разных регионах России.

Преподавание в Школе практического садоводства системы профтехобразования, проведение региональных семинаров для агрономов плодопитомнических хозяйств, Всероссийского семинара для Госсортсети по семечковым плодовым культурам. Член координационного совета по вопросам садоводства отделения ВАСХНИЛ по Нечернозёмной зоне РФ, член учёных советов Свердловского ботанического сада Российской академии наук (РАН), уральской асортиментной лаборатории, член правления свердловского городского общества садоводов, председатель секции селекционеров-любителей.

Опубликовано 186 печатных работ, имеет авторских свидетельств на созданные сорта 12, патентов – 5 и заявок

на патенты с положительным решением на них – 10 (общим числом 27).

На замену мелкоплодных посредственных сортов им выведено 25 качественных сортов яблони, из них включено в Госреестр 13, выведено 4 сорта груши, 3 включены в Госреестр, государственное испытание проходят 13 сортов. Из гибридного фонда выделены качественные элитные и перспективные сеянцы яблони и груши (137) для дальнейшего изучения. Сорта, элитные и перспективные сеянцы широко внедряются в любительское и промышленное садоводство. Созданы также высокодекоративные сорта яблони для озеленения городов и посёлков.

Впервые на Урале созданы ценные сорта с иммунитетом к опасной болезни – парше, – не нуждающиеся в опрыскиваниях пестицидами. Они впервые в мире соединены с высокой зимостойкостью.

Л.А. Котов занесён в книгу «Учёные-садоводы России», ветеран труда. Как биолог-селекционер награждён памятной медалью «Столетие со дня рождения Н.И. Вавилова», нагрудным знаком «Изобретатель СССР» и тремя медалями, имеет нагрудный знак «Почётный работник высшего профессионального образования РФ».

В свободное время пишет стихи, увлекается поэзией и выращиванием всевозможных растений.

Основные научные труды

- В помощь садоводу-любителю (в соавторстве). Средне-Уральское книжное издательство, 1984. 272 с.

- Сорта и агротехника плодово-ягодных культур для Свердловской области : методические указания. Екатеринбург, 2002. С. 40.

- Описание 19 сортов яблони и 4 сортов груши // А. В. Исачкин, Б. Н. Воробьев. Полный сортовой каталог. Плодовые культуры. Изд. 1-е. ТСХА. М. : Лик-пресс, 2001.

- Создание карликового подвоя груши в условиях Среднего Урала // Н. В. Казанцева. Сб. «Повышение эффективности селекции и семеноводства с.-х. растений». Доклады и сообщения VIII генетико-селекционной школы. Новосибирск, 2002. С. 237-242.

- Описание 18 сортов яблони и 4 сортов груши // А. В. Исачкин, Б. Н. Воробьев. Сортовой каталог плодовых культур. М. : АСТ ; Астрель, 2003.

- Достижения селекции плодовых культур на Среднем Урале // Сб. «Перспективы северного садоводства», посвящённый 70-летию Свердловской селекционной станции садоводства. Екатеринбург, 2005. С. 220-225.

- Сорта и агротехника плодовых, ягодных и декоративных культур для Свердловской области : методические указания. Екатеринбург, 2005. С. 67.

М.Ю. КАРПУХИН,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой овощеводства и плодоводства им. Н.Ф. Коняева, Уральская ГСХА

АННОТАЦИИ

Сёмин А.Н. ИНТЕГРАЦИОННО-ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ УРАЛЬСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ.

Уральской государственной сельскохозяйственной академией за 70 лет пройден большой и сложный путь. Выпущено более 30 тысяч специалистов с высшим профессиональным образованием. Среди выпускников академии – 5 Героев Социалистического Труда, более сотни бывших студентов удостоены государственных почётных званий, 12 выпускников стали лауреатами Государственной премии.

УДК 338.43

Пошкис Б.И. ПРЕОДОЛЕНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА В СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА.

Автор описывает опыт изучения степени прибыльности сельских территорий и применения к ним протекционистских мер государства, накопленный в странах Европейского союза.

УДК 338.43

Хмельницкая З.Б., Сергеев П.Б. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ПРОГНОЗНЫХ ВАРИАНТОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИИ В ВТО.

В статье представлены материалы о проблемах сельского хозяйства при вступлении России в ВТО. Авторами предложена методология исследования последствий вступления страны в ВТО для аграрного сектора страны на основе VAR-модели.

УДК 338.43.029 (1-87)

Семенова Н.Н. НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ.

В статье рассматриваются основные модели и уровень государственной поддержки сельского хозяйства в развитых странах мира. Раскрываются программы стимулирования сельскохозяйственного производства в Германии. Приводится возможная структура бюджетной поддержки в России.

УДК 338.43

Кирилова О.В. ТОЧКИ РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНОЙ СФЕРЫ.

Точки роста конкурентоспособности страны – это технологические кластеры, представляющие собой сквозные технологии, которые благодаря своей универсальности обладают высоким мультиплексивным эффектом, воздействующим на весь производственный процесс.

УДК 338.43

Бесолова К.Ф. НАРУШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С СЕЛЬСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ В РСО-АЛАНИЯ.

В статье рассматривается одна из ключевых проблем агропромышленного производства – недостаточная обеспеченность сельскохозяйственным сырьём отечественного производства предприятий пищевой и перерабатывающей

промышленности – и предлагаются пути её решения на примере Республики Северная Осетия – Алания.

УДК 338.43

Бочков П.В. КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОКАЗАНИЯ АГРОКОНСУЛЬТАЦИОННЫХ УСЛУГ СЕЛЬСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ.

Агроконсультирование на селе должно способствовать повышению качества жизни населения сельских территорий и развитию сельскохозяйственного производства на данных территориях. Автор выявил основные проблемы и разработал предложения, способствующие созданию эффективной системы информационно-консультационного обеспечения Свердловской области.

УДК 338.43

Царегородцева Е.В. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ МЕЛКОТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Статья посвящена на актуальной теме, связанной с использованием новых технологических решений развития мелкотоварного производства как основы, обеспечивающей устойчивое развитие региона. Автор приходит к выводу о том, что выбор эффективной концепции развития мелкотоварного производства зависит от конкретных социально-экономических и экологических условий региона или отдельного района.

УДК 338.581

Гильгенберг И.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МАРЖИНАЛЬНОГО АНАЛИЗА.

Анализ соотношения между издержками, объёмом производства продукции и прибылью прогнозированием величины каждого из этих показателей при заданном значении других.

УДК 631

Малышева А.П., Самсонова И.В. СУЩНОСТЬ И ИСТОЧНИКИ ПОДДЕРЖКИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОЙ КРЕДИТНОЙ КООПЕРАЦИИ.

Дано определение сущности поддержки и регулирования, уточнены источники поддержки отраслей народного хозяйства. Рассматривается система государственной поддержки и объём финансирования из бюджета сельскохозяйственных потребительских кредитных кооперативов в Республике Саха (Якутия).

УДК 631.155:658.5

Забутов С.Ю. ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ).

В статье исследуется влияние размеров сельхозпредприятий на эффективность производства на примере предприятий Ленинградской области за 2007 год. Размеры хозяйств характеризуются их физическими масштабами, которые отображаются показателями величины сельхозугодий и численности работников. Эффективность производства изменяется обобщающим показателем отношения выручки от реализации продукции

к затратам на её производство. Для выявления групп наиболее эффективных предприятий в зависимости от их размера использовался метод группировок, для количественной оценки эффекта масштаба – производственная функция Кобба-Дугласа. Выявлен значительный положительный эффект масштаба для предприятий Ленинградской области, получена количественная оценка влияния конкретных факторов на динамику эффективности производства.

УДК 633.11:631.51

Гуреева А.В., Раева С.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СИЛЬНОЙ И ЦЕННОЙ ПШЕНИЦЫ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

Проанализировано состояние производства продовольственного зерна в Ростовской области. Показаны преимущества и даны рекомендации по производству зерна высокого качества.

УДК 635.17:631.5

Золотарёва Е.В., Кузьмицкая Г.А., Смирнова А.В., Логачёв В.В. АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ПРИАМУРЬЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФИТОРЕГУЛЯТОРОВ.

Приводятся результаты многолетних исследований по использованию различных фиторегуляторов в овощеводстве Среднего Приамурья. Выявлено их влияние на рост, развитие растений, фотосинтез и продуктивность овощных культур.

УДК 635.4

Папонов А.Н. К ВВЕДЕНИЮ В КУЛЬТУРУ ДВУРЯДКИ ТОНКОЛИСТНОЙ (DIPLOTAXIS TENUIFOLIA). ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭТОГО САЛАТНОГО РАСТЕНИЯ.

Установлены основные морфологические и биологические особенности нового вида овощной салатной культуры двурядка (*Diplotaxis tenuifolia*), вводимого в культуру из природных популяций. Показана некорректность использования для сортов и образцов этой культуры в Государственном реестре (2007 г.) на распространяемых фирмами пакетах семян брендов рукола, эрука, относящихся к салатному растению другого рода *Eruca sativa* Mill.

УДК 631.51

Ерёмин Д.И., Шахова О.А. ДИНАМИКА ВЛАЖНОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ПОД ЯРОВОЮ ПШЕНИЦУ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ.

Отказ от отвальной обработки приводит увеличению мощности слоя с влажностью меньше значений влажности разрыва капилляров, что препятствует передвижению воды и питательных веществ из более глубоких слоев почвы. Нулевая обработка способствует иссушению почвы до влажности завядания растений, что негативно влияет на урожайность яровой пшеницы.

УДК 633.31/.37:581

Талипов Н.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА САМОРЕГУЛЯЦИИ ЛУГОВЫХ АГРОЭКОСИСТЕМ.

В статье показана возможность с

АННОТАЦИИ

помощью простых агроприёмов эффективно использовать потенциал саморегуляции луговых агроэкосистем для увеличения их продуктивности и высокой экономической эффективности вложенных затрат.

УДК 631

Уфимцев А.А., Мурыгин И.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Представлен обзор технологических и экономических характеристик возобновляемых источников энергии. Обоснованы значительные экологический и экономический эффекты, достигаемые при получении и использовании биогаза из отходов животноводства. В масштабах Свердловской области полная переработка навоза позволяет получить 200 млн м³ биогаза, что эквивалентно 130000 т дизельного топлива.

УДК 630*453:595

Максимов С.А., Марущак В.Н. О ПРИЧИНАХ ВСПЫШЕК МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ЛЕТНЕ-ОСЕННЕЙ ГРУППЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ БЕРЕЗЫ.

Плотность популяций летне-осенних групп вредителей берёзы растёт в насаждениях с дефицитом коралловидных сосущих корней. Недостаток коралловидных корней возникает под действием резких подъёмов температур в 3-й декаде мая, 1-й и 2-й декадах июня. Цикличность динамики численности летне-осенней группы вредителей является следствием цикличности роста коралловидных корней. Продолжительность циклов роста корней на юге Свердловской области составляет 9,8 года.

УДК 636.061

Порошин В.П., Судоргина Л.Б. ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ.

В статье изложены результаты оценки экстерьера коров-первоотёлок разных быков-производителей по новой линейной методике.

УДК 636.4

Муратов А.М., Горелик О.В., Вильев Д.С. ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ ПОДСВИНОКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ.

Изучен линейный рост поросят разных генотипов от рождения до 6-месячного возраста. Были взяты промеры и рассчитаны индексы телосложения, которые выявили превосходство помесного молодняка свиней над чистопородным. Лучшие результаты получены по III группе при скрещивании маток крупной белой породы с хряками породы дюрок.

УДК 612.017.2:616-092:612.2:636.52/58
Кондратьев Р.Б. АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ ПРОМЫШЛЕННЫХ КРОССОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕННОГО ЭРИТРОПОЭЗА.

Изменение общего количества гемоглобина, числа эритроцитов и соотношения фракционного состава гемоглобина в период адаптации к гипоксии активирует процесс фиксации временных связей, меняет поведение птиц в конфликтных ситуациях в выгодном для организма направлении, увеличивает резистентность организма к чрезвычайным

раздражителям, многим гематологическим заболеваниям птиц и иммунодефицитным состояниям.

УДК 636.22/28.017.2:636.087.7
(470.55.57)

Мухамедьярова Л.Г. ПОВЫШЕНИЕ АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ИМПОРТИРОВАННЫХ КОРОВ ПРЕПАРАТАМИ ХИТИН И ХИТОЗАН В НОВЫХ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА.

Адаптация импортного крупного рогатого скота в условиях Уральского региона протекает весьма сложно, что требует применения препаратов, повышающих адаптационные возможности импортированных коров, среди которых особый интерес представляет природный биополимер – хитозан. Результаты исследований показали, что хитозан оказал положительное влияние на показатели углеводного обмена и показатели, характеризующие антиоксидантную систему организма коров.

УДК 619:616-006
Петрова О.Г., Хаирова А.И., Беспамятных Е.Н. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА В ВЕТЕРИНАРНОЙ ОНКОЛОГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).

Рассмотрены методики молекулярной диагностики специфических для неопластического процесса нуклеиновых кислот и белков и возможности применения этих методик для ветеринарии.

УДК 619:616-084:615.371:57.083.3
Садовников Н.В., Кондратьев Р.Б. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА.

Иммуногенность промышленных вакцин против болезни Ньюкаслы изучали на 7 птицефирмериях Свердловской области. При детальном анализе результатов серологических исследований сывороток крови видно, что на всех предприятиях у птицепоголовья сформирован достаточно высокий иммунитет к вирусу болезни Ньюкаслы. Стопроцентный результат показала вакцина из штамма Ла-Сота производства ВНИИЗЖ (г. Владимир).

УДК 619:615.36/37:636.5
Кольберг Н.А., Бузанов А.Д., Валишин Р.Р. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИГОМОТОКСИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ.

Проведены исследования на цыплятах с 1-го по 40-й день жизни. Применилась антигомотоксическая терапия. Были выявлены положительные морфологические изменения в печени у цыплят-бройлеров, получавших препараты фосфатидилхолин (Phosphatidylcholin) и Био-Н комплекс (Bio-N complex).

УДК 619:611.13:611.737:636.5
Фоменко Л.В. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ТУЛОВИЩА И ГРУДНОЙ КЛЕТКИ У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ.

Исследованы основные магистральные сосуды переднего отдела туловища

у птиц из отрядов курообразные, гусеобразные, совообразные и ястребиные. Установлены закономерности ветвления основных сосудов, места входления их в мышцы.

УДК 58:069.029

Власенко В.Э., Дорофеева Л.М., Яковлева С.В. ДЕНДРОПАРК-ВЫСТАВКА КАК РЕФУГИУМ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА.

Проведена оценка видового разнообразия дендрологической составляющей и состояния дендрария с целью подготовки материалов для выделения территории объекта в качестве особо охраняемой природной территории в муниципальном образовании «город Екатеринбург». Показано, что дендропарки представляют большую ценность как рефugiумы живой природы, которая необходима для крупного города, и выполняют неоценимые биофизическую, средорегулирующую и санитарно-гигиеническую функции. В этом заключается главная ценность изученных парков, что и определяет необходимость их сохранения на возможно длительный период для живущих в настоящее время и будущих поколений. Результаты работы позволят разработать и рекомендовать ассортимент древесно-кустарниковой растительности для использования в зелёном строительстве в условиях Свердловской области и прилегающих регионов.

УДК 674.038.15

Ермакова М.В., Бессонова Т.П. СВЯЗЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ СТВОЛА С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ДРЕВЕСИНЫ И РАЗМЕРАМИ МЕЖДОУЗЛИЙ У ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS L.*) И КЛАССА ВОЗРАСТА.

Представлены результаты исследования ширины годичного кольца, содержания поздней древесины и длины междоузлий у деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) I класса возраста с различными морфологическими нарушениями ствола.

УДК 630.237

Солнцев Р.В., Гулин А.Н. РЕАКЦИЯ СОСНОВОГО ДРЕВОСТОЯ И ТРАНСФОРМАЦИЯ СВОЙСТВ ЛЕСОБОЛОТНОГО ТОРФА НА ЭКСТЕНСИВНОЕ ОСУШЕНИЕ СФАГНОВОГО БОЛОТА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА.

Выявлены особенности динамики гидрологического режима, прироста сосны обыкновенной по диаметру и изменение свойств лесоболотного торфа от величины межканального расстояния.

УДК 634.1

Карпухин М.Ю. АННА ВАСИЛЬЕВНА ЮРИНА И ЛЕОНИД АНДРИЯНОВИЧ КОТОВ – ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕНЫЕ-ПЛОДОВОЩЕВОДЫ УРАЛА.

Автор статьи освещает основные моменты жизненной биографии выдающихся учёных-плодовоощеводов Урала А.В. Юриной и Л.А. Котова. Приводит библиографический список работ, достижения и награды.

SUMMARIES

Syomim A. THE INTEGRATION INNOVATION STRATEGY OF THE DEVELOPMENT URAL STATE AGRICULTURAL ACADEMY.

Ural state agricultural academician for 70 years is passed big and complex way. It is released more than 30 thousand specialist with high vocational trainings. Amongst graduate of the academies - 5 Heroes of the Socialist Labour, more hundreds former student are awarded state honourable ranks, 12 graduates become prize-winner to State bonus.

Poshkus B. OVERCOMING OF UNFAVOURABLE CONDITIONS OF PRODUCTION IN THE EUROPEAN UNION COUNTRIES.

The author describes experience of studying of degree of profitability of rural territories and application to them of the state protectionist measures, accumulated in the European Union countries.

Hmel'nickaja Z., Sergeev P. THE METHODOLOGICAL APPROACH TO A CHOICE OF LOOK-AHEAD VARIANTS OF FUNCTIONING OF AGRICULTURE UNDER CONDITIONS OF THE RUSSIA'S WTO ENTERING.

The materials about the problems in agriculture at the joining to the WTO are presented in the article. Authors suggest methodology of research consequences of joining to the WTO for the agrarian sector of the country on the basis of VAR-model.

Semenova N. DIRECTIONS OF THE STATE SUPPORT OF THE AGRARIAN SECTOR OF ECONOMIC ACTIVITY IN FOREIGN COUNTRIES.

In article the basic models and a level of the state support of an agriculture in the advanced countries of the world are considered. Programs of stimulation of an agricultural production in Germany are opened. The possible structure of budgetary support in Russia is resulted.

Kirilova O. GROWTH POINTS COMPETITIVENESS OF AGRARIAN SPHERE.

Points of growth of competitiveness of the country are technological clusters, representing through technologies which thanks to the universality have the high multiplicative effect influencing all production.

Besolova K. INFRINGEMENT OF ECONOMIC INTERRELATIONS FOOD AND PROCESS INDUSTRY WITH AGRICULTURE IN RSO-ALANIJA.

In the article considered by us the main problem of entrepreneurship in food and process industry of North Ossetia – Alania Republic, that is the deficiency in

agricultural raw materials.

Bochkov P. HIGH-QUALITY INDEXES OF PROVIDING OF AGROKONSUL'TACIONNYKH OF SERVICES TO RURAL POPULATION.

Agrarian consultancy on a mud flow must be instrumental in upgrading life the population of rural territories, development of agricultural production on these territories. An author exposed basic problems and suggestions, cooperant, to creation of functioning of the effective system of the information counselling providing of the Sverdlovsk area.

Caregorodceva E. ESTIMATION OF PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SMALL-SCALE PRODUCTION.

The article is devoted on a vital topic connected with use of new technological decisions of development of small-scale production as a basis, ensuring region sustainable development. The author comes to a conclusion that the choice of the effective concept of development of small-scale production depends on concrete social and economic and ecological conditions of region or separate area.

Gil'genberg I. THE APPLICATION OF MARGINAL ANALYSIS FOR OPTIMIZATION OF MANAGEMENT DECISIONS.

The parity analysis between costs, volume of realization of production and profit and forecasting of size of each of indicators at a present value of others.

Malysheva A., Samsonova I. ESSENCE AND SOURCES OF SUPPORT AND REGULATION OF RURAL CREDIT COOPERATION.

In article definition of essence of support and regulation is given, sources of support of branches of a national economy are specified. The system of state supporting and volume of finance from an agricultural credit cooperative's budget is being considered in the Sakha Republic (Uakutia).

Zabutov S. INFLUENCE OF THE SIZES OF THE AGRICULTURAL ENTERPRISES ON THE PRODUCTION EFFICIENCY (ON THE EXAMPLE OF LENINGRAD REGION).

The article contains the research of influence of size of agricultural enterprises on production efficiency on the base of the Leningrad region's enterprises in 2007. Size of the enterprises is defined by their physical scopes, which are represented by indices of agricultural area and number of workers. The efficiency of production is measured by an integrating index, which equals quotient of sales proceeds and

production price. To detect the most effective groups of enterprises was used the method of grouping. For quantitative assessment of scale economy was used Cobb-Douglas production function. The significant positive scale economy of Leningrad region's enterprises was found and the quantitative estimation of the influence of the concrete factors on the production efficiency was made.

Gureeva A., Raeva S. TECHNOLOGIC-ECONOMIC SUBSTANTIATION OF STRONG AND VALUABLE WHEAT PRODUCTION IN ROSTOV REGION.

It is analyzed a state of food grain production in Rostov region. These are shown advantages and given recommendations of high quality grain production.

Zolotarjova E., Kuz'mickaja G., Smirnova A., Logachjov V. ADAPTIVE TECHNOLOGIES OF VEGETABLE GROWING USING PHYTOREGULATORS IN PRIAMURYE.

The results of researches of many years in using different kinds of phyto regulators in vegetable growing in Srednye Priamurye have been shown. The influence on growth, plant development, photosynthesis and productivity of vegetables has been elicited.

Paponov A. TO INTRODUCTION IN CULTURE DIPIOTAXIS TENUIFOLIA. FEATURES OF CULTIVATION OF THIS SALAD PLANT.

The basic morphological and biological features of a new kind of vegetable salad culture Diplotaxis (Diplotaxis tenuifolia), entered in culture from natural populations are established. The correctness of use for grades and samples of this culture in the State register (2007), on packages of seeds of brands distributed by firms Rucola, Eruga, concerning to a salad plant of other sort Eruga sativa Mill is shown not.

Erjomin D., Shahova O. DYNAMICS OF HUMIDITY OF CHERNOZEM LEACHED AT VARIOUS SYSTEMS OF PROCESSING UNDER SPRING WHEAT IN THE CONDITIONS OF NORTHERN ZAURALYE.

Refusal of molboard ploughing brings to increase in depth of a layer with moisture of less values of moisture disjunction of capillaries that interferes with movement of water and nutrients from deeper layers of soil. The technology no till promotes drying of soil to wilting moisture of plants, that negatively influences productivity of spring wheat.

Talipov N. USE OF POTENTIAL OF SELF-CONTROL OF MEADOW

SUMMARIES**AGROECOSYSTEMS.**

The article they show the possibility (with the help of simple agroways) to use effectively the potential of selfregulation of meadow agroeco systems for increase of their productivity and high economic effectiveness of enclosed expenses.

Ufimcev A., Murygin I. EFFICIENCY OF BIOGAS TECHNOLOGIES.

The review of technological and economic characteristics of renewing energy sources is presented. Significant ecological and economic benefits, achieved by receiving and using biogas from animal industries waste are grounded. In the area of Sverdlovsk region full processing of manure allows to receive 200 mln m³ of biogas that is equivalent of 130000 t diesel fuel.

Maximov S., Marushchak V. ON THE CAUSES OF OUTBREAKS OF SUMMER-AUTUMN GROUP OF THE BIRCH PESTS.

Population density of summer-autumn group of the birch pests increase in the birch stands with deficiency of coral-shaped absorbing roots. Deficiency of coral-shaped roots spring up under the influence of sudden leaps of temperature in the last decade of May, 1-th and 2-th decades of June. Cyclicity of population dynamics of summer-autumn pest group is consequence of growth cyclicity of coral-shaped roots. Length of cycles of coral-shaped root growth in the southern part of Sverdlovsk region is 9,8 years.

Poroshin V., Sudorgina L. EXTERIOR FEATURES OF FRESH COWS OF DIFFERENT GENOTYPES.

In the article results of an estimation of an exterior of fresh cows of different bulls-manufacturers by a new linear technique are stated.

Muratov A., Gorelik O., Vil'ver D. LINEAR GROWTH OF GILT OF DIFFERENT GENOTYPES.

Linear growth of pigs of different genotypes from a birth to 6-month's age is studied. The capture of measurements has been spent and indexes of a constitution which have revealed the superiority cross young growth of pigs over the thoroughbred are calculated. The best results are received on III group at crossing of a uterus of large white breed with breed male pigs duroc.

Kondrat'ev R. ADAPTATION OF THE ORGANISM OF CHICKENS OF INDUSTRIAL CROSS-COUNTRIES IN THE CONDITIONS OF CHANGED ERYTHROPOEISIS.

Changes of system of maintenance of an organism by oxygen influence carry of respiratory gases. The mechanisms of

indemnification arising in these cases in a healthy organism of hens, are genetically programmed and have the certain adaptive value in formation of a complex of the adaptable reactions directed on increase of stability of an organism to stressful situations.

Muhamed'jarova L. THE INCREASE OF ADAPTATION POTENTIAL OF IMPORTED COWS AFTER USING THE HITIN-HITOZAN IN THE NEW ECOLOGO-ECONOMIK CONDITIONS OF THE SOUTHERN URALS.

Adaptation of imported cattle in the conditions of the Ural region goes on in a complicated way that is why it demands the using of preparations which increase the adaptative possibilities of imported cows among which the natural biopolymer – hitozan is of certain interest. The results of investigations showed that hitozan had positive influence on the indices of carbohydrate metabolism and on ones which characterize the antioxidant system of cows organisms.

Petrova O., Hairova A., Bespamjatnyh E. MOLECULAR DIAGNOSTICS IN VETERINARY ONCOLOGY (LITERATURE REVIEW).

Molecular diagnostic methods for tumor-specific nucleic acids and proteins and their use in veterinary medicine are reviewed.

Sadovnikov N., Kondrat'ev R. IMMUNOGENICITY OF INDUSTRIAL VACCINE AGAINST ILLNESS OF NEWCASTLE.

Immunogenicity of industrial vaccines against illness of Newcastle was studied on 7 poultry farms. In a detailed analysis of the results of serological studies of blood serum was evident that all poultry farms have chickens formed a high enough immunity to Newcastle disease virus. But the most immunogenic of the vaccine strain La Sota production Avivak and ARRIAH Vladimir.

Kol'berg N., Buzanov A., Valishin R. MORPHOLOGICAL CHANGES IN A LIVER OF A BIRD AT USE ANTIGOMOTOKSICOLOGI THERAPIES.

Researches on chickens from 1st life till 40th day are conducted. Therapy was applied antigomotoksicologi. Positive morphological changes in a liver at chickens of the broilers, receiving preparations have been revealed Phosphatidilcholin and Bio-N complex.

Fomenko L. MORPHOFUNCTIONAL SUBSTANTIATION OF ARTERY SYSTEM OF THE FRONT DEPARTMENT OF THE TRUNK IN FOWLS AND WILD BIRDS.

The great vessels of the front

department of the trunk in Galliformes, Anseriformes, Strigiformes and Accipitridae have been studied. Main vessels branching regularities as well as the points of their attachment to muscles were defined.

Vlasenko V., Dorofeeva L. ARBORETUM-EXHIBITION AS REFUGIUM WILDLIFE OF THE CITY OF EKATERINBURG.

The estimation of a specific variety of a dendrology component and tree nursery condition for the purpose preparations of materials for allocation of territory of object as especially protected natural territory in municipal union «city of Ekaterinburg» is conducted. It is shown that arboreta are of great value as refugia wildlife which is necessary for a big city, and execute invaluable biophysical, environment regulate and sanitary-and-hygienic functions. Main value of the studied parks consists in it, as advances necessity of their preservation for probably long period for living now and future generations. Results of work will allow to develop and recommend range woodiness shrub to vegetation for use in green building in the conditions of Sverdlovsk area and adjoining regions.

Ermakova M., Bessonova T. RELATIONSHIP OF MORPHOLOGICAL VIOLATIONS OF TRUNK WITH DESCRIPTION OF WOOD AND SPEAR LENGTH OF SCOTCH PINE (*PINUS SYLVESTRIS L.*) I CLASS OF AGE.

The outcomes of researches of annual ring, content of late wood and spear length of Scotch pine (*Pinus sylvestris L.*) I class of age with different violations of morphology of trunks.

Solncev R., Gulin A. REACTION OF PINE FOREST AND TRANSFORMATION OF PROPERTIES OF FOREST-SWAMP PEAT TO EXTENSIVE RECLAMATION OF ACID BOG IN CONDITIONS OF THE MIDDLE URALS.

Peculiarities of dynamics for hydrological regime, *Pinus sylvestris* growth in diameter and change of properties of forest-swamp peat from value of interchannel distance were detected.

Karpuhin M. BRIEF SKETCH OF SCIENTIFIC, WORKING AND PUBLIC ACTIVITY OF OUTSTANDING URALS SCIENTISTS YURINA A.N. VASILYEVNA AND KOTOV LEONID ANDRIYANOVICH.

The author of this article highlights main biography landmarks of outstanding Ural scientists Yurina A.V. and Kotov L.A. The bibliographical list of main published works is presented, achievements are noted.