

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ВЫЗОВЫ

Часть I

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭКОЛОГИЯ, БИОЛОГИЯ

Материалы Второй международной молодежной научной конференции (форума) молодых ученых России и Германии в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы

(г. Уфа, 13-17 июня 2012 г.)

Уфа
Башкирский ГАУ
2012

УДК 378.001.7
ББК 74.58+65
Н 34

Ответственный за выпуск:

канд. с.-х. наук, доцент,
проректор по научной и инновационной деятельности
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ
И. Г. Асылбаев

Редакционная коллегия:

д-р биол. наук, профессор
Ю. А. Янбаев

д-р с.-х. наук, профессор
Р. Р. Султанова

канд. техн. наук, доцент
Э. Р. Хасанов

канд. биол. наук, с.н.с.
А. А. Музафарова

Н 34 **Научные исследования в современном мире: проблемы, перспективы, вызовы.** Материалы Второй международной молодежной научной конференции (форума) молодых ученых России и Германии в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009/13 годы (г. Уфа, 13-17 июня 2012 г.). Часть I. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – 332 с.

ISBN 978-5-7456-0303-7

В материалах Второй международной молодежной научной конференции (форума) молодых ученых России и Германии, проведенной в г. Уфе 13-17 июня 2012 г. в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009/13 годы, приведены сообщения участников мероприятия – студентов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей университетов, представителей научных организаций, предприятий, реализующих совместные проекты с Германией. Цель конференции – эффективное освоение молодыми исследователями и преподавателями лучших научных и методических отечественных достижений в области научного сотрудничества России и Германии, обсуждение результатов, проблем и перспектив в этой области. Статьи сборника охватывают большую часть направлений современной науки, они демонстрируют примеры практики реализации совместных проектов России и Германии. Приведены также материалы, представляющие потенциальный интерес для создания новых совместных проектов двух стран.

Статьи приводятся в авторской редакции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации.

УДК 378.001.7
ББК 74.58+65

ISBN 978-5-7456-0303-7

© ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012

УДК 378(470.57):378(430)

Зорина Л. Н.

заведующая отделом международных и региональных проектов

Института инновационного развития,

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СОТРУДНИЧЕСТВО БГАУ С НЕМЕЦКИМИ НАУЧНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ ГЕРМАНИИ

Начало международной деятельности вуза можно связать с активным сотрудничеством в конце 70-х годов с университетом имени Мартина Лютера г. Галле (ГДР), благодаря чему организовывались взаимные поездки, велась исследовательская работа. В 1978 году университет посетила делегация секции растениеводства данного университета, члены которой ознакомились с методикой преподавания, побывали на кафедрах, посетили учебно-опытное хозяйство. В апреле 1979 года при кафедре земледелия стажировку проходила преподаватель д-р Роше Ингрид. Она познакомилась с научной работой по проблемам севооборотов для хозяйств различной специализации, встретилась со студентами, преподавателями, выступила с докладом о развитии с/х ГДР, о научных исследованиях, проводимых на кафедре земледелия Галльского университета.

В 1979 году в институте был создан Клуб интернациональной дружбы (КИД), членами которого стали студенты факультета механизации с/х, ветеринарного и экономического факультетов. Члены клуба активно участвовали в месячнике дружбы с округом Галле ГДР, приняли участие в месячнике под девизом «30 тысяч писем в ГДР», в подарок немецким друзьям были отправлены искусно выполненные поделки, сувениры. Студенты БСХИ стали участниками первого фестиваля Дружбы Башкирии и округа Галле. Надолго в памяти многих студентов осталась поездка в ГДР в составе Поезда Дружбы.

В мае 1985 года в институте побывала делегация во главе с ректором Галльского университета Вернером Избаннером, тогда же в институте стажировался преподаватель русского языка, д-р Гюнтер Хирш.

В 90-е годы отмечены активностью университета на международном уровне. Руководством уделялось большое внимание на организацию международной деятельности института, было организовано повышение квалификации преподавателей в зарубежных организациях, в 1993 году группа преподавателей посетила немецкие предприятия (завод сельхозмашиностроения, заводы фирмы «Штоль» по производству свеклоуборочных машин, НИИ и вузы Германии). В 1994 году доцент кафедры философии и социологии Халиков М.И. прошел полугодовую стажировку в Центре изучения социальных проблем (г. Бонн, ФРГ). В 1995 году заведующий кафедрой Дусыев В. М. посетил научно-исследовательский институт макрохимии при университете г. Карлсруэ (ФРГ) и

ознакомился с организацией учебного процесса и научно-исследовательской работы.

В 90-е годы началось сотрудничество с селекционно-семеноводческой фирмой KWS (ФРГ), которое продолжается и сегодня. Сотрудничество в соответствии с контрактом по испытанию перспективных сортов сахарной свеклы и кукурузы в трех почвенно-климатических зонах Республики Башкортостан. В 1992 году профессор кафедры растениеводства Исмагилов Р. Р. посетил эту фирму с целью изучения технологии возделывания сахарной свеклы, а также состоялось планирование совместных опытов по испытанию новых сортов сахарной свеклы и других культур. В 1993 году с целью решения вопросов по материальному обеспечению хозяйственных опытов по сортоиспытаниям фирму KWS посетил проректор Кашаев Б. А. и заведующий кафедрой немецкого языка Петров М. П. В 1995 году фирму посетил ректор университета Баширов Р. М. с отчетом об исследованиях по сортоизучению 22 сортов сахарной свеклы.

В начале 90-х гг. студенты и аспиранты приняли активное участие в программе стажировки в фермерских хозяйствах Германии, так в 1992 году группа студентов и аспирантов при поддержке союза крестьянских хозяйств Баварии (ФРГ) прошла стажировку в фермерских хозяйствах в течение 6 месяцев.

В 1994 году началось сотрудничество с союзом LOGO (Германия), которое активно продолжается и в сегодняшние дни.

Были подписаны новые договора о сотрудничестве, в соответствии с договором о сотрудничестве с Бернбургской высшей школой сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности (ФРГ) на 1990-94 гг. 4 преподавателя прошли 4-месячную стажировку в данном учебном заведении. 2 студента экономического факультета прошли 4-месячное включенное обучение в Ангальтском институте (г. Бернбург, ФРГ), 2 аспиранта ветеринарного факультета прошли 10-месячное включенное обучение, в 1995 году ректор Баширов Р.М. посетил Немецкий институт сельского хозяйства, г. Кассель, с целью обсуждения хода выполнения договора о сотрудничестве.

В университете организовывались чтения лекций представителями зарубежных учебных заведений. В 1995 году университет посетил профессор Ангальтского университета Зигмар Брандт, который прочитал лекции для студентов и преподавателей университета. В том же году был приглашен профессор Берлинского университета Бодо Хамперт, который организовал для преподавателей кафедр физики и математики научный семинар «Естественнонаучное видение мира».

В настоящее время в деятельности коллектива университета в области международной деятельности приоритетными направлениями является участие ученых в исследовательских проектах и программах. В 2009 году завершен совместный проект с учеными университета имени Мартина Лютера (Германия), получен новый грант фонда Фольксваген на выполнение совместного проекта «Consequences of (post-socialist) land use and climate change for landscape water budgets, soil degradation and rehabilitation in the forest steppe zone of Bashkortostan». Продолжается сотрудничество с селекционно-семеноводческими фирмами «Lochov-Petkus», KWS по исследовательской программе «Рожь» с

целью получения высокопродуктивных гибридов ржи для разного целевого использования, проводятся агроэкологические испытания гибридов сахарной свеклы с целью выявления высокопродуктивных и технологичных гибридов и включения их в государственный реестр селекционных достижений, по результатам исследования 5 гибридов вошли в государственный реестр селекционных достижений по РБ. С 2009 года университет включен в программу сотрудничества в области аграрных исследований между Российской Федерацией и ФРГ «Ecological genetic investigations with respect to biodiversity and monitoring». В рамках сотрудничества состоялся обмен преподавателям, организованы совместные заседания и семинары с обсуждением хода выполнения исследований, научных результатов и совместных публикаций, составлен детальный план совместных научных исследований. В рамках сотрудничества с Институтом лесной генетики Федерального института по сельскохозяйственным землям, лесоводству и рыбоводству было организовано экспедиционное исследование популяций древесных растений Южного Урала.

Экспонаты университета несколько лет подряд были выставлены на Международной выставке «Зеленая неделя» в Берлине; кафедра биологии, пчеловодства и охотоведения за активное участие в данной выставке награждена дипломами и памятным медалями.

С немецкими коллегами проводятся совместные конференции и семинары:

- в 2007 году в университете была организована встреча участников немецких стипендиальных программ («Alumni-Treffen»), на которой была представлена презентация Ассоциации участников немецких стипендиальных программ,

- в 2008 году при поддержке представительства DAAD состоялась встреча бывших стипендиатов ДААД и других немецких стипендиальных программ из регионов Волга-Урал, тема встречи – «Молодые специалисты и экономика»,

- в 2008 году совместно с университетом имени Мартина Лютера и Лейбниц институтом аграрного развития в Центральной и Восточной Европе организован семинар «Сельское хозяйство в процессе трансформации»,

- результаты исследований ученых университета были озвучены в 2009 году на Международной научно-практической конференции «Образование. Инновации. Экология», организованной совместно с немецким союзом LOGO e.V.,

- в 2010 году состоялся научный семинар совместно со специалистами фирмы «Amazonen-Werke» (Германия) на тему «Технологии и техника «Amazonen» в ресурсосберегающей земледелии»,

- семинар «Новые молекулярные методы и инструменты для анализа данных в популяционной генетике» был проведен совместно с Институтом лесной генетики Федерального института по сельскохозяйственным землям, лесоводству и рыбоводству.

В 2010-12 гг. 37 преподавателей университета прошли стажировку в учебных и научных центрах Германии, около 150 студентов получили практический опыт работы в фермерских хозяйствах Германии, 4 студента получили стипендию на обучение в течение трех месяцев в школе фермеров, 5 выпускников – на стажировку в ведущих с/х предприятиях Германии. За последние три года 8 студентов из Германии прошли стажировку в университете.

Ежегодно студенты университета проходят сельскохозяйственную практику в фермерских хозяйствах Германии, сотрудничество осуществляется с союзом LOGO e.V. (Сельское хозяйство и экологическое равновесие с Восточной Европой), ассоциацией APOLLO e.V. (Ассоциация по сотрудничеству в области экологии, сельского хозяйства и развития села в Восточной Европе). Программы практик и стажировок предполагают участие студентов в работе сельскохозяйственных предприятий ФРГ, среди них семейные (фермерские) хозяйства, крупные акционерные общества, предприятия экологического и традиционного типа ведения хозяйства. Студенты расширяют знания в области сельского хозяйства, получают практический опыт работы, а также знакомятся с культурой немецкого и датского народов. Программами практик также предусмотрена организация семинаров и экскурсий по темам: «Экологическое земледелие», «Возобновляемые сырьевые ресурсы и источники энергии», «Менеджмент на сельскохозяйственных предприятиях», «Аграрная политика Европейского Союза», «Рынок сельскохозяйственной продукции». Студентам предоставляется возможность ознакомиться с организацией производства на крупных предприятиях АПК Германии (EHRMANN, WESTFALIA-LANDTECHNIK, CLAAS, LEMKEN, John Deere и т.д.). Все студенты нашего университета по оценке зарубежных партнеров «являются достойными представителями вуза, показывают прекрасные знания в области сельского хозяйства».

© Зорина Л. Н., 2012

УДК 330.131.5(045)

Аманиязова Г. Д.

Каспийский государственный университет технологий
и инжиниринга имени Ш. Есенова,
Республика Казахстан, Мангистауская область, г. Актау

УСЛОВИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕСУРСОВ

Улучшение экономической обстановки в нефтедобыче, нефтепереработке и нефтехимии возможно в том случае, когда весь объем извлекаемого углеводородного сырья будет использован рационально и комплексно. При этом следует иметь в виду, что комплексность использования углеводородных ресурсов понимается иногда своеобразно. Достаточно бывает определить конкретный перерабатывающий объект для поставки сырья и выделить из него некоторый набор конечных нефтепродуктов, как уже можно утверждать, что до 40-50 его уходит в тяжелый остаток, большая часть легких углеводородов в виде широкой фракции используется без должной выгоды, а потери, происходящие на всех без исключения стадиях – от скважины до потребителя готовой продукции ежегодно составляют огромные величины. Сравнение результатов переработки исходного сырья на отечественных заводах с выпуском светлых нефтепродуктов в зарубежных странах позволяет оценить размер потерь в бывшем Союзе и

Казахстане за счет некомплексного использования углеводородов. Так, доля мазута, получаемого в процессе переработки нефти, составляет в США 8-10, Великобритании 19-21 против 40-41 в Казахстане. Выход автомобильного бензина от общего объема переработанной сырой нефти в США колеблется в пределах 44-47, а в Казахстане он находится на уровне 30%. Это обстоятельство влекло и влечет за собой необходимость пересмотра всей концепции развития нефтепереработки в сторону увеличения удельного веса деструктивных процессов – каталитических, гидроочистки и гидрообессеривания, алкилирования и т. д.

Анализ состояния газоперерабатывающих отраслей ряда зарубежных стран показывает резко возросший коммерческий интерес к ее продукции. Это обусловило резкое увеличение инвестиций в разработку новых технологических процессов, направленных на выделение отдельных фракций из попутного и природного газа.

Опыт заключения контрактов с иностранными фирмами и строительства на их основе предприятий по переработке газообразных углеводородов имеет уже печальный результат в ряде случаев. Так было с Астраханским комплексом, проработавшим около двух лет и нанешим за столь короткое время значительный ущерб природной среде, здоровью людей, проживающих вблизи него. Причина этой мало оправдавшей себя с эколого-экономических позиций сделки, обошедшейся в 1,5-2,0 млрд. долл., кроется в поставках технологий, не предусматривающей достаточно полную переработку сырья сложного физико-химического состава, к которому относится газоконденсат этого месторождения.

Примерно та же ситуация наблюдалась и с технологическим оборудованием для газоперерабатывающего завода, построенного вблизи нефтегазового месторождения Тенгиз. После завершения строительно-монтажных работ в период подготовки установок и пуска был выявлен ряд серьезных недостатков в общей схеме процесса. И в этом случае главная причина заключалась в недостаточной приспособленности установленной аппаратуры к параметрам исходного сырья, поступающего с нефтепромысла, что привело к необходимости включения в общую технологическую схему дополнительного оборудования. Отсепарированный газ, содержащийся в тенгизской нефти, затем подвергается разделению на фракции, каждая из которых представляет собой ценное исходное сырье для получения широкой гаммы продукции. В зависимости от потребностей и установившейся рыночной конъюнктуры из попутного или природного газа (например, месторождения Карачаганак) может быть отобрана широкая фракция легких углеводородов, представляющая собой смесь от этана до пропана и выше.

Следует отметить, что в настоящее время в практике работы газоперерабатывающих предприятий процессы в основном ведутся именно в этом направлении: смесь углеводородов с установок без разделения на составляющие продукты передается для последующего использования на специализированные заводы, имеющие в своей структуре соответствующие технологические процессы.

Несовершенство технологических схем на большинстве заводов, в том числе и только вводимых в эксплуатацию в условиях формирующихся рыноч-

ных отношений и изменения конъюнктуры на многие продукты на внутреннем и внешних рынках отрицательно сказывается на коммерческой деятельности. В складывающейся ситуации, когда на углеводородную продукцию спрос постоянно повышается, повышение эффективности производства реально может произойти только в условиях создания перерабатывающих комплексов, на которых извлекалась бы основная гамма соединений и одновременно превращалась бы в готовую товарную продукцию.

Вполне допустимо то, что получение широкой фракции имеет свои выгоды, так как для этого не требуется дополнительных инвестиций на строительство установок по разделению ее на составляющие продукты. Она в виде сжиженного нефтяного газа может быть реализована внутри страны, и за ее пределами, тем более, что многотоннажность такого производства обеспечивает получение необходимой прибыли при установившихся достаточно высоких ценах.

Однако, более эффективным вариантом переработки нефтяного газа, особенно в условиях увеличивающегося спроса на полимерное сырье, компоненты автомобильного топлива, устраняющие необходимость добавления в него с целью повышения октанового числа – этиловой жидкости, является выработка и из него отдельных фракций индивидуальных углеводородов. Размер коммерческого результата при таком направлении использования ресурса будет изменяться в зависимости от того, какой стадией ограничивается то или иное производство. В случае, например, последовательного получения этана, этилена, полиэтилена стоимостная оценка каждого продукта возрастает по расчетам автора соответственно со 100 единиц за 1 т до 290-600 единиц/т; пропана, пропилена, полипропилена – с 105 до 290 и 1200 единиц/т.

Особо следует сказать о бутановой фракции. Ее содержание в широкой фракции легких углеводородов составляет примерно 40-42. В последние годы спрос на бутан исключительно возрос. Связано это с тем, что западные страны перешли на выпуск автомобильного бензина, не имеющего свинцовых добавок. Бутаны по своим физико-химическим свойствам представляют собой компоненты для выработки высокооктанового бензина, что и объясняет возрастающую потребность в нем. Определяя этот путь облагораживания горючего как один из наиболее реальных, способный кардинально улучшить экологическое состояние городов, средних и мелких населенных пунктов, можно с уверенностью констатировать, что спрос на бутаны будет расти с увеличением потребностей на топливо для автомобилей с карбюраторными двигателями.

Поэтому с точки зрения коммерческой деятельности комплекса добывающих и перерабатывающих производств целесообразно предусматривать строительство мощностей для выделения индивидуальных углеводородов. Стоимость завода, производящего полиолефины – полиэтилен и полипропилен, при нынешнем уровне цен может обойтись в 1,0-1,5 млрд. долл., товарная же продукция только по этим группам углеводородов достигает уровня 350-400 млн. долл., а при условии выпуска готовых изделий из полимерных материалов ее объем может увеличиться в еще большей степени.

Освоение нефтяных и газовых ресурсов Тенгизского месторождения осуществляется с 1993 года. Однако о комплексном и эффективном их исполь-

зовании пока не может быть и речи. Достаточно отметить, что планировавшееся строительство и ввод в действие к моменту пуска промысла и газоперерабатывающего завода этанопровода Тенгиз-Актау практически и не начиналось. Нефть этого месторождения все увеличивающимися потоками направляется по действующему магистральному нефтепроводу Атырау-Новороссийск, что не способствует эффективному использованию уникальных физико-химических свойств как одного, так и другого вида сырья. Кроме того, этановая фракция так необходимая для завода пластмасс (г. Актау) не нашла своего потребителя.

Все сказанное в полной мере справедливо и для использования углеводородного сырья другого крупного месторождения Западного Казахстана – Карачаганакского. Извлекаемая из продуктивных горизонтов газоконденсатная смесь после разделения на газообразные и жидкие углеводороды поступает на установки Оренбургского ГПЗ. Здесь производится стабилизация конденсата, после чего он транспортируется на ряд заводов (гг. Салават, Уфа, а в дальнейшем и в Сызрань) с целью загрузки мощностей по выработке автомобильного бензина и дизельного топлива; газ же подвергается фракционированию и серочистке, в результате чего предприятие выпускает в виде готовой продукции газовую серу и очищенный газ, в виде промежуточного сырья – широкую фракцию легких углеводородов, которая поставляется специализированным заводам для последующей переработки.

Анализ результатов переработки углеводородного сырья показывает, что отечественная промышленность пока не в состоянии решить вопросы комплексного и рационального его использования по причинам отсутствия необходимых перерабатывающих мощностей и незначительным удельным весом сырьевых ресурсов, принадлежащих непосредственно Казахстану, в общем объеме их добычи. Вследствие этого практически каждое предприятие нефтегазоперерабатывающего характера стало представлять собой усеченную модель того производства, которое должно было развиваться на базе крупных месторождений нефти и газа, введенных в разработку в истекшие 20-25 лет. Большие запасы сырья на Мангышлаке и Бузачи, Тенгизе и Карачаганаке, на ряде перспективных площадей, высокая нефтегазоносность которых подтверждена проведенными геолого-поисковыми и разведочными работами, позволяют ставить вопрос о расширении перерабатывающего направления в народнохозяйственном комплексе Западного Казахстана.

И действительно, имея все условия для реализации задач эффективного использования углеводородов, предприятия этого региона – нефте-, газоперерабатывающие, завод пластмасс, химический завод испытывают хроническую незагруженность своих мощностей необходимым сырьем, которое поступает из-за пределов республики.

В то же время эта проблема может быть с успехом решена при условии создания собственных новых производств нефтегазоперерабатывающего направления. При этом станут реальными и перспективы расширения действующих предприятий этого профиля. Создание таких комплексов на Мангышлаке, в Атырауской (вблизи г. Атырау) и Западно-Казахстанской (в г. Аксай) областях позволит решать не только вопросы обеспечения топливом, химическим

сырьем потребности этого региона, но и в значительной мере оздоровить экономику всей республики, осуществить выгодные коммерческие операции с другими странами, выйти на международный рынок. Залогом того является качественный состав углеводородных ресурсов, добываемых в Западном Казахстане.

Сфера применения углеводородной продукции – полимерных материалов, синтетических волокон, пластификаторов и др. в наши дни настолько широка, что нет практически ни одной отрасли промышленности и социально-бытового сектора экономики, где бы они ни использовались в качестве каких-либо изделий. Прочность, устойчивость к термическому и химическому воздействию, способность сохранять длительное время заданные параметры (свойства), сравнительная дешевизна и относительная легкость, доступность и достаточность необходимого сырья для получения их – вот те главные преимущества, которые позволяют успешно конкурировать синтетическим волокнам с другими материалами.

Отечественная нефтехимия еще не вышла на тот рубеж, когда полностью обеспечиваются потребности национальной экономики в изделиях из синтетических волокон. Слишком мало было уделено внимания ее развитию именно в период интенсивного наращивания потенциала нефтегазодобывающих отраслей. Трудно сейчас представить, какую пользу можно было бы извлечь не только из сырья, которое перерабатывалось на действующих заводах по усеченной технологии, но также из тех ресурсов, которые, с одной стороны, сжигались (и сжигаются в огромных количествах до сих пор) на факелах, а, с другой экспортировались во многие страны с полным набором всех ценных углеводородных фракций.

Мировая практика показала, что обладание большими запасами углеводородов не всегда приводит к росту благосостояния нации, необходимо государству уделять особое внимание развитию сервисного сектора нефтегазового комплекса.

Нефтехимия является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей промышленности: в развитых странах темпы роста основных продуктов нефтехимии в 1,5-2 раза превышают темпы роста ВВП. Казахстан же пока находится на пути к этому, так, в республике разработана ориентированная на создание собственной нефтехимии Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы [1]. Основными регионами их развития должны стать области Западного Казахстана. Концепция предусматривает восстановление и модернизацию существующих предприятий, создание новых современных производств, использующих отечественное нефтехимическое сырье.

Развитие добычи углеводородов на Каспии будет способствовать становлению отечественной сырьевой базы для нефтехимической индустрии. Углубление переработки нефти и газа позволит производить около 200 наименований полимерных изделий, которые используются практически во всех отраслях экономики и в быту.

Экономически развитые страны в период становления в качестве наиболее эффективных подходов в поступательном и рациональном развитии своих

производственных сил использовали кластерный метод. Преимущества для инноваций и роста производительности сильнее проявляются в кластере, чем в изолированно расположенных компаниях. Участие в кластере дает преимущества фирмам в доступе к новым технологиям. Входящие в кластер фирмы быстро узнают о прогрессе в технологии, доступности новых комплектующих изделий и оборудования, о новых концепциях в обслуживании и маркетинге и т.п. Им помогают постоянные взаимоотношения с другими членами кластера, взаимные посещения и личные контакты [2].

Одним из регионов, где имеются все благоприятные предпосылки для создания и функционирования кластеров, является Западный Казахстан. Потенциальные геологические запасы в подсолевых отложениях Актюбинской области, шельфовой зоны Каспия, недр Мангышлака, полуострова Бузачи и прибортовой зоны Прикаспийской низменности позволяют рассматривать Западный Казахстан как одну из перспективных баз нефтедобычи страны.

На территории этого региона находится Атырауский нефтеперерабатывающий завод, нефтехимический завод АО «Полипропилен», а также Актауский завод пластических масс, газоперерабатывающие заводы в городах Жанаозень и Жанажол. Также созданию этого кластера способствует наличие кадрового, научно-технического персонала, производственной, коммуникационной и финансовой инфраструктуры.

Комбинация факторов производства предприятий нефтяного сектора является конкурентным преимуществом среди других отраслей экономики и является основой для развития инновационных процессов в этом секторе экономики.

Проблема формирования кластеров в нефтяной промышленности заключается в необходимости создания цепочек взаимоувязанных производств от геолого-поисковых и разведочных работ до переработки извлеченных углеводородных соединений и реализации товарной продукции (в соответствии с рисунком 1).

Экономическая эффективность комплексного использования сырья определяется снижением материалоемкости и соответственно экономией денежных и трудовых ресурсов в производстве продукции конечного потребления.

Организация инновационной структуры кластера дает возможность снижения совокупных затрат на научные исследования и их разработку, что позволяет участникам кластера стабильно и последовательно осуществлять инновационную деятельность в течение продолжительного периода времени. Кластерная форма организации инновационной деятельности приводит к созданию особой формы инновации – «совокупного инновационного продукта». Такая специфичная форма инновации является результатом совместной деятельности нескольких фирм или научно-исследовательских институтов, что способствует ускорению их распространения. По этой причине, по нашему мнению, в нефтяной кластер должны быть включены научно-исследовательские институты, учебные центры, финансово-кредитные институты, обеспечивающие разработку новых технологий, оказывающие финансовые, консалтинговые, инженеринговые и другие услуги.

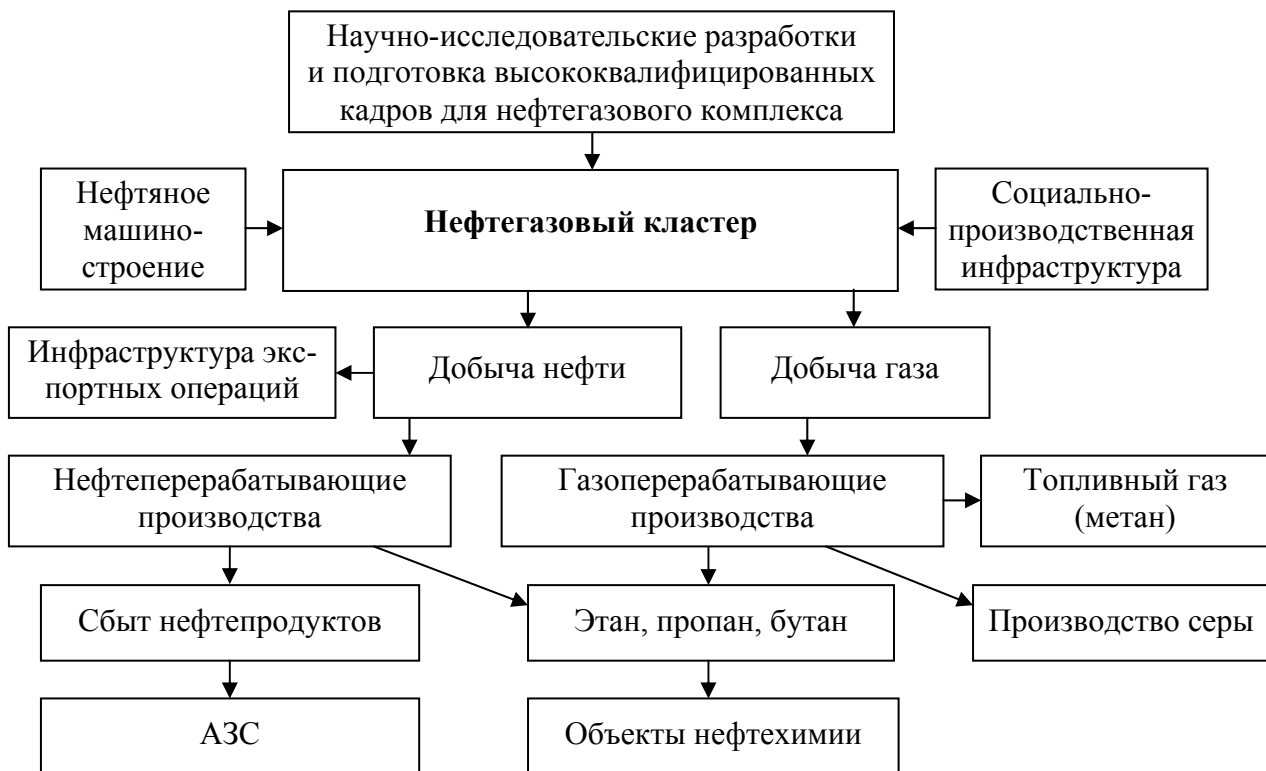


Рисунок 1

Формирование кластеров в нефтяной промышленности (примечание – рисунок составлен автором)

Отличие кластера от других форм экономических объединений заключается в том, что компании кластера не идут на полное слияние, а создают механизм взаимодействия, позволяющий им сохранить статус юридического лица и при этом сотрудничать с другими предприятиями, образующими кластер и за его пределами. В кластерах формируется сложная комбинация конкуренции и кооперации, особенно в инновационных процессах.

Оценивая возможности развития кластеров в Казахстане, следует отметить, что, на наш взгляд, в этом отношении пока больше сдерживающих факторов, чем благоприятных предпосылок. Во-первых, ситуация с институциональными и социальными факторами, значимость которых для кластерообразования очень велика, выглядит неблагоприятной. В стране еще не укоренилась культура предпринимательства, конкуренция далеко не всегда носит добросовестный характер, в целом предпринимательская среда не пропитана атмосферой доверия экономических агентов друг к другу и к институтам власти. Во-вторых, в силу того, что унаследованная от предыдущего этапа развития экономика Казахстана носит однобокий, фрагментарный характер, не является воспроизводственной целостностью, большинство предприятий мало связаны между собой технологически.

В-третьих, Казахстан находится пока на начальных стадиях накопления потенциала конкурентоспособности, когда последняя обеспечивается за счет базовых факторов (природные ресурсы, дешевая рабочая сила). Объективная потребность в кластерах возникает на других, более высоких стадиях, когда в полной мере задействуются факторы более высокого порядка (современная ин-

фраструктура, высококвалифицированный и образованный персонал, научный потенциал, инновации) и появляется необходимость поиска способов усиления именно этих факторов.

В свете всего изложенного может быть сформулирован основной вывод: несмотря на высокую капиталоемкость строительства нефтегазоперерабатывающих и нефтехимических комплексов это направление развития должно получить всемерную поддержку. Важность его, особенно для Казахстана обусловливается предстоящим вводом ряда крупных месторождений углеводородного сырья и выходом на более крупные объемы добычи тех месторождений, которые пока находятся в стадии опытно-промышленной эксплуатации. Поэтому ускорение начала строительства комплексов, базирующихся на ресурсах месторождений тенгизской группы и карачаганакской, соответственно вблизи гг. Атырау и Аксай позволит комплексно, рационально и с большой коммерческой отдачей использовать столь ценные природные ресурсы, какими являются нефть, конденсат, нефтяной (попутный) и природный газ.

Библиографический список

1. Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы. № 958 от 19 марта 2010 года. Астана. 2010. С.13-18.

2. Ли С. Кластеры – новые формы организации инновационного процесса // Наука и высшая школа Казахстана. 2004. № 19-20. С. 9.

© Аманиязова Г. Д., 2012

УДК 629.235.134

Ахметов А. Ф.

ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ

МЕТОДИКА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НАСОС-ФОРСУНОК С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Современные дизельные системы для обеспечения начала впрыска топлива в точно установленный момент времени и заданной продолжительности впрыска топлива в цилиндры двигателя зачастую оснащены насос-форсунками с электроуправляемыми клапанами. Наиболее часто встречающимися неисправностями насос-форсунок являются: нарушение герметичности клапана, механический износ плунжера и направляющей поверхности клапана, потеря подвижности иглы распылителя, повреждение торцевых уплотнений и другие. Существующие технологии проверки насос-форсунок для обеспечения ее рабочего хода требуют использования специального стенда, так называемого Сам-Вох, при этом сам процесс диагностирования достаточно трудоемкий, а диагностика не позволяет выявить конкретные неисправности, оценивая работоспособность насос-форсунки в сборе. Исключение составляет распылитель, который дефектуется отдельно в специальной оправке. Для дефектовки же отдельных узлов и элементов насос-форсунки необходимо разработать новые методы и приборы.

В связи с этим на кафедре «Тракторы и автомобили» Башкирского ГАУ предложена и опробирована методика поэлементной диагностики насос-форсунок с электронным управлением. Способ не требует специального оборудования, отличается простотой, малой трудоемкостью и точностью диагноза.

Перед проверкой насос-форсунки ее плунжер жестко фиксируется, опорная пробка клапана демонтируется. Вместо распылителя вставляется переходник, и соединяется со стендом для проверки форсунок. Испытуемый клапан насос-форсунки подключается к модулятору, который путем изменения скважности сигнала позволяет управлять положением запорного элемента. Способ проверки заключается в следующем: от широтно-импульсного модулятора 10 (рис. 1) на электромагнит клапана 1 подается сигнал, при этом клапан 1 закрывается разобщая полость высокого давления *Д* и сливной канал *В*. Топливо от стенда под высоким давлением (до 35 Мпа) через переходник 9 поступает к испытуемому электромагнитному клапану 1.

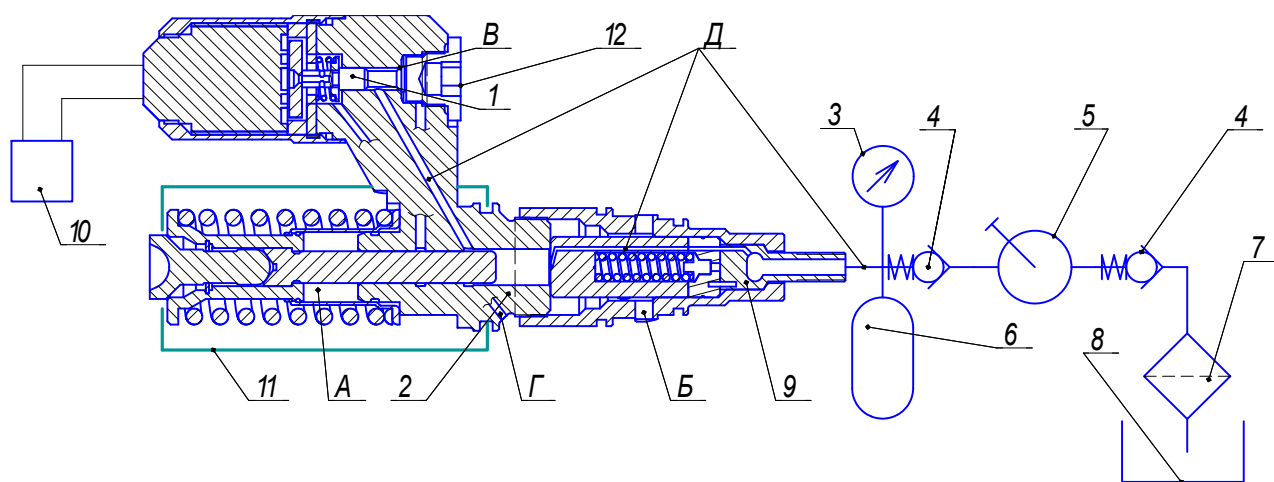


Рисунок 1

Схема подключения насос-форсунки к стенду: 1 – электромагнитный клапан; 2 – насос-форсунка; 3 – манометр; 4 – клапан; 5 – ручной нагнетающий насос; 6 – компенсационный объем; 7 – топливный фильтр; 8 – топливный бак; 9 – переходник; 10 – ШИМ; 11 – фиксатор плунжера; 12 – опорная пробка; А, Б, В, Г – полости; Д – линия высокого давления

Если техническое состояние клапана, плунжера и торцевых поверхностей в норме, то давление остается постоянным, в противном случае давление снижается. Если топливо просачивается через полость А плунжера, значит изношен плунжер, если через входные отверстия Б, то негерметичны торцевые поверхности, если через полость запорного конуса клапана В, то нарушена герметичность запорного конуса. Гидроплотность направляющей части клапана определяется по скорости падения давления в манометре и просачивании топлива через канал обратного слива Г.

В процессе эксплуатации насос-форсунок, одним из часто встречающихся причин отказов является износ седла запорного клапана. В результате износа, воздушный зазор между электромагнитом и якорем клапана изменяется. При проведении экспериментальных исследований установлено, что такой износ влияет на величину скважности электромагнита таблица 1. Экспериментальные данные занесены в журнал экспериментов.

Таблица 1 Журнал экспериментов насос-форсунки Bosch № 0 414 701 045

№ п/п	Изменяемые параметры			Измеряемые параметры	
	Воздушный зазор δ , мм	Ход клапана L, мм	Момент затяжки пробки кН.	Скважность момента закрытия клапана, %	Скважность момента открытия клапана, %
1	0,27	0,2	47	35	12,3
2	0,25	0,2	47	34	12,3
3	0,20	0,2	47	30	12,3
4	0,27	0,14	55	35	18,5
5	0,25	0,14	55	34	18,5
6	0,20	0,14	55	30	18,5

Из полученных значений видно, как воздушный зазор и момент затяжки влияют на скважность электромагнита. Согласно тест плана завода изготовителя отклонение по VIP сигналу не должна быть 100 мс, то есть 3% по скважности [1]. Зная это соотношение между VIP сигналом электромагнита и скважностью электромагнита можно с определенной точностью говорить о техническом состоянии электромагнитного клапана, что существенно сократит время диагностики.

Данный способ был апробирован в Bosch Diesel Service «Башдизель» г. Уфа и доказал свою эффективность. Проверка герметичности клапана позволяет оценить техническое состояние большинства элементов насос-форсунки, снизить трудоемкость ее проверки и ремонта, не требует специального оборудования. Все это приводит к снижению себестоимости выполняемых ремонтных работ.

Библиографический список

1. Неговора А.В. Оценка влияния межцикловой неравномерности топливоподачи на технико-экономические показатели одноцилиндрового дизеля: Дис... канд. техн. наук. – Санкт-Петербург, 1997. – 177 с.

© Ахметов А. Ф., 2012

УДК 636.087.74: 636.2.35

Башаров А. А., Рамазанова З. З.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ЗНАЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ БИОПРЕПАРАТОВ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Несмотря на широкий ассортимент фармакологических и химиотерапевтических препаратов на рынке агропромышленных товаров, применяемых для повышения естественной резистентности и полной реализации биопотенциала организма молодняка сельскохозяйственного скота вызывает огромный интерес у потребителей, об эффективности которых стоит задуматься. В связи с этим, предлагаемые кормовые добавки на основе химического синтеза и продуктов биотехнологий, создаваемые экологически чистым способом отличаются по ря-

ду лечебно-профилактических и ростостимулирующих свойств. Обладая высокой активностью и быстрой проницаемостью в очаг поражения средства из химического производства оказывают более эффективное подавляющее, либо блокирующее воздействие, нежели вещества из биологических субстратов. Действие последних складывается из протекторных и иммуномодулирующих механизмов и специфического восстановления организма животного.

Так одним из фармацевтических биопрепаратов на основе микробного происхождения, относящиеся к полезной микрофлоре организма-хозяина, а также представителей из синергетических микроорганизмов относят "пробиотики". По последним данным по Овчаренко Л. С. и Медведеву В. П. (2007) классифицируются пробиотики по выпуску до 7 поколения, в котором антагонистические бактерии рода *Bacillus* относятся 3-му поколению, превосходя монокомпонентных пробиотических бактерий из основных представителей микрофлоры кишечника. Положительное влияние пробиотиков на организм объясняется ещё и тем, что они стимулируют рост собственной микрофлоры. Поэтому главенствующая и конечная цель приёма пробиотиков – восстановление собственной микрофлоры макроорганизма. Этот процесс требует времени, этим и объясняется длительность курсов приема пробиотиков [1, 3].

Следующим наиболее перспективным биосубстратом для самих пробиотических микроорганизмов являются "пребиотики" – относительно новая группа кормовых добавок, еще окончательно не сформировавшаяся и строго не определенная. К преботикам относят органические соединения небольшой молекулярной массы (олигосахариды, органические кислоты), производные дрожжевых клеток и т. д., благоприятствующие развитию полезных микробов и организмов [2].

Опыты, проведенные на телятах, а также поросятах и ягнятах свидетельствуют, что использование пробиотических препаратов на основе культурных клеток *B. subtilis* оказывает множество положительного влияния на организм хозяина, осуществляя неспецифический контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры, вытесняя ее из состава кишечной популяции, при этом образуются антибиотические вещества, изменяется микробный метаболизм (увеличение или уменьшение ферментной активности), нормализация пищеварения, стимуляция иммунной системы.

На основании хозяйственных опытов рекомендуемой дозой пробиотика для организма животного установлено, что концентрация культур клеток *B. subtilis* 10^8 КОЕ на 10 кг живой массы единожды в сутки являются зоотехнически и физиологически эффективными и оправданными, что обосновывается экспериментами на лабораторных животных. Продолжительность скармливания пробиотика «Витафорт» выявлена на основании результатов анализа крови и микробиологического состава кишечного содержимого, где оптимальным периодом дачи является 4-6 суток с недельным перерывом, особенно в первые 2 месяца жизни. При длительной дачи пробиотического препарата более 6 суток возникают изменения обусловленные снижением количества эритроцитов и концентрации гемоглобина на 5,0-7,55%, которые восстанавливаются до фоновых значений после завершения терапии. В то же время в микробиологическом

составе кишечника отмечается рост колоний бактерий вида *Bacillus subtilis* до 3-4 дня скармливания препарата, а затем концентрация колоний постепенно снижается, равняясь к 4-5 дню исследований после прекращения, несмотря на ввод в рацион молодняка скота разных дозировок колоний клеток. В связи с этим на гуморальном иммунитете отмечаются повышения иммуноглобулинов класса А на 9,6-31,9%, что особенно класса IgE до 54%, а также фагоцитарной активности лейкоцитов в среднем на 2,6-7,7%. На этих основаниях, можно констатировать мнение некоторых авторов Arima et al (1968), Sandrin et al (1990), что в процессе жизнедеятельности бактерии *Bacillus subtilis* выделяют антибиотики и др. метаболиты, при увеличении их контаминации и возникают симптомы снижения или подавления физиологического состояния пищеварительного тракта и организма в целом. К тому же при совместном или сразу после завершения применения антибиотиков терапевтический эффект сапрофитных пробиотиков не проявляется, иногда усугубляет положение дел, что требует пристального внимания за клиническими показателями животного.

В целях получения эффективных приростов важное значение имеют биочасы организма, которые регулируется внутренним, эндогенным источником ритмов, на который несомненно, оказывают воздействие экзогенные ритмы, такие как смена дня и ночи (солнечные) и фаза Луны. Оптимальный ростостимулирующий эффект как в осеннее, так и летнее время получен при применении пробиотика в утренние часы (7-9 ч.), чем при дневном скармливании. При применении препарата в эти временные рамки наблюдается наиболее быстрая нормализация физиологических функций организма, белковый обмен. Так использование в рационах пробиотиков «Витафорт» и «Витафорт комби» способствовало повышению живой массы, приростов телят и снижению расхода кормов на 1 кг прироста на 3,6-8,2%, по сравнению с контрольной группой.

Таким образом пробиотики и пребиотики обладают рядом других преимуществ перед существующими витаминными и антибиотическими препаратами: технологичны в применении животным, малотоксичны, их производство просто и экологически чисто. В связи с этим знание основ применения современных пробиотиков будет способствовать не только в выборе оптимальных технологических параметров культивирования и применения бактериальных культур клеток, но и в создании биопрепаратов с более широким и корригирующим действием как в фармакологических, так и продуктивных целях при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных.

Библиографический список

1. Кузнецова Т. Н., Биотехнологические аспекты создания биопрепаратов на основе бактерий *Bacillus subtilis* и их использование в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс] / Кузнецова Т. Н., Кузнецов В. И. – <http://www.mcxrb.ru/pages/docs/mcshowdoc.aspx?id=6298/>.
2. Перепелкин Н. В., Пробиотики – эффективная альтернатива антибиотикам и биостимуляторам роста животных. [Электронный ресурс] / Перепелкин Н. В. http://www.tsenovik.ru/story/Statyi/Korma/01_10/Korm_5.pdf.
3. Целесообразность применения пробиотиков, 29:07:2009 [Электронный ресурс] / http://medobzor.net/index.php?option=com_content&tas...

4. Sandrin, C. Coproduction of surfactant and iturin A, lipopeptidic with surfactant and antifungal properties, by *Bacillus subtilis* [Text] / C. Sandrin, F. Peyroux G. Michel // *Biotechnol. Appl. Biochem.* 1990. № 12. P. 370-375.

© Башаров А. А., Рамазанова З. З., 2012

УДК 521.135

Беликова О. Н.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ЛОКАЛЬНЫЕ БИФУРКАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ТОЧЕК ЛИБРАЦИИ ОГРАНИЧЕННОЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ТРЕХ ТЕЛ

Среди различных областей науки, где теория динамических систем и ее методы находят себе применение, небесная механика занимает особое место. Уже несколько столетий ее задачи служат полигоном, на котором математики испытывают различные методы исследования. Здесь центральное место занимает классическая задача n тел и ее частный случай – задача трех тел. Различным аспектам исследования задачи трех тел посвящены исследования многих авторов (см., например, [1], [2]).

Уравнения плоской эллиптической ограниченной задачи трех тел в координатах Нехвила [2] имеют вид:

$$\begin{cases} \xi'' - 2\eta' = \rho \left(\xi - \mu + \frac{\mu-1}{(\xi^2 + \eta^2)^{3/2}} \xi - \frac{\mu}{[(\xi-1)^2 + \eta^2]^{3/2}} (\xi-1) \right), \\ \eta'' + 2\xi' = \rho \left(\eta + \frac{\mu-1}{(\xi^2 + \eta^2)^{3/2}} \eta - \frac{\mu}{[(\xi-1)^2 + \eta^2]^{3/2}} \eta \right); \end{cases} \quad (1)$$

где $\rho = \frac{1}{1 + \varepsilon \cos t}$, $\mu = \frac{m_1}{m_0 + m_1}$, $0 < m_1 \leq m_0$, $0 < \mu < 1$, ε – эксцентриситет кеплеровской орбиты, t – истинная аномалия, m_0, m_1 – массы активно гравитирующих тел.

Система (1) имеет пять постоянных решений – точек либрации: три из них L_1, L_2 и L_3 лежат на одной прямой (прямолинейные точки либрации), а две остальные образуют с телами равносторонние треугольники (треугольные точки либрации). Поведение системы в окрестностях точек либрации интересно не только с теоретической, но и с практической точки зрения. Астроном Кордылевский обнаружил в окрестности точек либрации системы "Земля–Луна" скопление частиц межпланетной пыли и льда (так называемые облака Кордылевского). Затем в системе "Солнце–Юпитер" в окрестности точек либрации обнаружили скопления астероидов. Большое внимание к точкам либрации также вызвано и практическими потребностями космических исследований. Существуют проекты запуска искусственных спутников в окрестности точек либрации Солнечной системы. Например, обсуждаются проекты размещения в точке либрации системы "Солнце–Земля" защитных зеркальных экранов, слегка затеняющих Солнце с целью предохранения Земли от перегрева вследствие прогнозируемого глобального парникового эффекта.

В соответствии с общей теорией динамических систем (см. [3]), значение (\square_0, μ_0) векторного параметра (\square, μ) будет бифуркационным в задаче о локальных бифуркациях в окрестности точки либрации, если эта точка либрации при $\square = \square_0$ и $\mu = \mu_0$ будет негиперболической точкой равновесия системы (1). При этом в качестве бифуркационного значения параметров рассматривается $(0, \mu)$ где $\mu \in (0, 1)$. В данной работе обсуждается вопрос об основных сценариях локальных бифуркаций системы (1) в окрестностях точек либрации L_1, L_2, L_3 .

Заметим, что исследование поведения системы (1) в окрестностях прямолинейных точек либрации осложняет тот факт, что координаты этих точек зависят от значения параметра μ и явно не выписываются. Найти их можно лишь приближенно. Так как точки L_1, L_2, L_3 расположены на прямой $\eta = 0$, то их координаты имеют вид:

$$L_i = \begin{bmatrix} \xi_i(\mu) \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, i=1, 2, 3,$$

здесь $\xi_i(\mu)$ являются решениями уравнения

$$\xi - \mu + \frac{\mu-1}{|\xi|^3} \xi - \frac{\mu}{|\xi-1|^3} (\xi-1) = 0.$$

Учитывая расположение точек L_1, L_2, L_3 на прямой $\eta = 0$, получим уравнения для определения координаты $\xi_i(\mu)$:

$$L_1 (\xi < 0): \xi^5 - (\mu+2)\xi^4 + (2\mu+1)\xi^3 - (\mu-1)\xi^2 + 2(\mu-1)\xi - \mu + 1 = 0; \quad (2)$$

$$L_2 (0 < \xi < 1): \xi^5 - (\mu+2)\xi^4 + (2\mu+1)\xi^3 + (\mu-1)\xi^2 - 2(\mu-1)\xi + \mu - 1 = 0; \quad (3)$$

$$L_3 (\xi < 1): \xi^5 - (\mu+2)\xi^4 + (2\mu+1)\xi^3 - (\mu+1)\xi^2 - 2(\mu-1)\xi + \mu - 1 = 0. \quad (4)$$

Путем введения новых переменных $u_1 = \xi, u_2 = \eta, u_3 = \xi', u_4 = \eta'$, перейдем от (1) к нормальной системе

$$u' = F(u, \varepsilon, \mu, t), \quad u \in R^4, \quad (5)$$

где $F(u, \varepsilon, \mu, t)$ – вектор-функция, определяемая правой частью системы (1). Точки либрации системы (1) соответствуют постоянным решениям системы (5).

В окрестностях прямолинейных точек либрации система (5) запишется в виде

$$h' = A(\varepsilon, \mu, t)h + a(h, \varepsilon, \mu, t), \quad h \in R^4, \quad (6)$$

где $h = u - L_i$, $a(h, \varepsilon, \mu, t) = O(\|h\|^2)$ при $\|h\| \rightarrow 0$, $A(\varepsilon, \mu, t) = F'(L_i)$:

$$A(\varepsilon, \mu, t) = F'(L_i) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ a_1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & a_2 & -2 & 0 \end{bmatrix},$$

где $a_1 = \rho \left[1 - \frac{2(\mu-1)}{\xi_1^3} + \frac{2\mu}{(\xi_1-1)^3} \right]$, $a_2(\mu) = \rho \left[1 + \frac{\mu-1}{\xi_1^3} - \frac{\mu}{(\xi_1-1)^3} \right]$, здесь $\xi_1(\mu)$ – первая координата точки L_i ($i=1, 2, 3$), т.е. решение соответствующего уравнения (2), (3) или (4). Для определения сценариев возникающих локальных бифуркаций необходимо вычислить собственные значения матрицы Якоби $A_0(\mu) = A(0, \mu)$.

Решение уравнений (2)-(4) проводилось численно для различных значений параметра $\mu \in (0, 1)$. Приведем некоторые результаты вычислений, ограничиваясь значениями μ с шагом $\Delta\mu = 0,1$.

Точка L_1 :

μ	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$\xi_1(\mu)$	-0,9942	-0,9416	-0,8828	-0,8232	-0,7620	-0,6984

Точка L_2 :

μ	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$\xi_2(\mu)$	0,8581	0,7090	0,6381	0,5861	0,5416	0,5000

Точка L_3 :

μ	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$\xi_3(\mu)$	1,1568	1,3597	1,4710	1,5567	1,6308	1,6984

Таким образом, из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- 1) точки либрации L_1 и L_3 являются негиперболическими при всех рассматриваемых значениях параметра $\mu \in (0, 1)$;
- 2) все значения параметра $\mu \in (0, 1)$ для точек L_1 и L_3 являются бифуркационными, однако возникающие при бифуркации решения будут неустойчивыми;
- 3) точка либрации L_2 является гиперболической при всех μ , удовлетворяющих неравенству $0,51 \leq \mu \leq 0,73$; при остальных значениях параметра $\mu \in (0, 1)$ точка L_2 является негиперболической;
- 4) все значения параметра μ , удовлетворяющие неравенствам $0,01 \leq \mu \leq 0,50$ и $0,74 \leq \mu \leq 0,99$ для точки L_2 являются бифуркационными; однако возникающие при бифуркации решения будут неустойчивыми, за исключением может быть решений при $0,37 \leq \mu \leq 0,50$ и $0,4 \leq \mu \leq 0,76$;
- 5) большинство сценариев бифуркаций отвечают бифуркации Андронова-Хопфа, за исключением точки L_2 при $0,37 \leq \mu \leq 0,76$ когда могут иметь место и другие сценарии бифуркаций.

Библиографический список

1. Маркеев А. П. Точки либрации в небесной механике и космодинамике. М.: Наука, 1978. 312 с.
2. Дубошин Г. Н. Небесная механика. Аналитические и качественные методы. М.: Наука, 1978. 456 с.
3. Каток А. Б., Хасселблат Б. Введение в теорию динамических систем. М.: МЦНМОб, 2005. 464 с.

© Беликова О. Н., 2012

УДК 338.2

Гайсина Г. З., Япарова-Абдулхаликова Г. И.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГУ, г. Уфа

ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНТЕРНЕТ-УСЛУГ: ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ООИ К РОССИЙСКОЙ СПЕЦИФИКЕ

Широкое применение новых информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во всех сферах жизнедеятельности общества сегодня является

ся реальностью и необратимой тенденцией мирового развития. При этом ИКТ оказывают существенное влияние на общество как таковое и, в особенности, на государство как политической институт. Особая роль в этом процессе принадлежит глобальной сети Интернет, которая уже активно используется в политическом процессе и является особым средством массовой информации и коммуникации. Интернет открывает новые возможности для взаимодействия органов государственной власти, бизнеса и граждан. Одним из таких средств является «электронное правительство» (ЭП) или e-government. ЭП – одна из организационно-управленческих инноваций XXI века, которая интенсивно и успешно внедряется практически по всему миру.

Категория ЭП зародилась сравнительно недавно: идея о создании электронного правительства возникла еще в 1991 году в США, во время нахождения у власти Била Клинтона, придававшего развитию интернета и информационных технологий в целом огромное значение. И на сегодняшний день мы наблюдаем стадию активного теоретического осмысления этого понятия представителями политической науки, как в России, так и за рубежом. Быстрое развитие и изменение общественно-политических процессов в условиях перехода к информационному обществу, развитие новых информационно-коммуникационных технологий требуют непрерывного исследования процесса формирования и развития ЭП в России. Под влиянием факторов ЭП происходит смена политико-административной системы государства. Это явление требует постоянного мониторинга и оценки ситуации, а также постоянного обновления теоретических представлений по данному вопросу.

Целью данного исследования является оценка электронного правительства России и регионов Российской Федерации; анализ состояния электронного правительства в стране. Для достижения цели были выполнены следующие задачи:

- анализ основ концепции электронного правительства в целом;
- оценка позиций России в международных рейтингах по развитию информационного общества;
- оценка развития электронного правительства в исследуемых регионах.

Электронное правительство является концепцией новой системы управления государством и ключом к масштабному информационному преобразованию общества. Внедрение электронного правительства в стране смягчает отношения между властью и населением, уменьшает недовольство властью благодаря конструктивному электронному диалогу общества с госорганами.

На протяжении многих лет граждане стран, членов ЕС, выполняют стандартный набор услуг, не отходя от компьютера: сдача электронных налоговых деклараций, использование электронных общественных библиотек, регистрация автомобиля. Предприниматели сдают электронные налоговые и таможенные декларации, подают данные в службы статистики. В России также реализован ряд услуг, предоставляемых в электронном виде: запись на прием к врачу, учет граждан, нуждающихся в жилых помещениях, образовательное приложение (электронный дневник, смс-информирование родителей), предоставление государственных и коммерческих услуг.

Российская Федерация делает важные шаги на пути к развитию ЭП как мощного инструмента административной реформы, позволяющей повысить качество жизни населения и глобальную конкурентоспособность российских компаний. В ноябре 2009 г. появился «План перехода федеральных органов исполнительной власти на предоставление государственных услуг и исполнение государственных функций в электронном виде». В него включены 73 базовые государственные услуги, которые к 2015 году необходимо перевести в электронный вид [1]. К 2010 г. была завершена работа над долгосрочной целевой федеральной программой «Информационное общество 2011-2020».

Перевод государственных услуг в электронный формат осуществляется как в развитых, так и в развивающихся странах мира, и является одной из приоритетных целей Организации Объединенных Наций. Можно заметить значительную дифференциацию в уровнях развития электронного правительства различных стран. К несомненным правительствам-лидерам электронизации, по исследованиям проводимыми ООН, можно отнести правительства таких стран, как США, Великобритания, Финляндия, Сингапур, Латвия, Эстония и другие, так как в этих странах программы по внедрению и использованию электронного правительства функционируют наиболее эффективно. К явным аутсайдерам относятся, в основном, правительства развивающихся стран Африки, так как концепция внедрения электронного правительства в первую очередь основывается на широко развитой инфраструктуре ИКТ.

Организация Объединенных Наций регулярно публикует аналитические обзоры о практике внедрения и использования электронного правительства в различных странах мира. Оценка уровня готовности стран мира к использованию электронного правительства осуществляется в рамках деятельности Департамента экономического и социального развития ООН, ежегодно публикующего отчеты, представляющие потенциал и возможности развития этих социальных технологий в 191 стране мира.

Индекс готовности к электронному правительству составляется из трех исходных индексов (подиндексов) – подиндекс развития правительственных веб-сайтов (Web Measure Index), телекоммуникационной инфраструктуры (Telecommunication Infrastructure Index) и человеческого капитала (Human Capital Index).

Согласно последним опубликованным данным (E-Government Readiness Report 2012 [2, с. 119]) в 2012 г. Россия заняла 27-е место по уровню готовности к развитию электронного правительства (таблица 1).

Математически индекс готовности к электронному правительству (EGDI) представляет собой взвешенное среднее из трех нормированных показателей по наиболее важным аспектам электронного правительства, а именно: объем и качество интернет-услуг, уровень развитости ИКТ-инфраструктуры и человеческого капиталу. Каждый из этих наборов индексов сами по себе представляют комплексный показатель, который может быть извлечен и проанализирован самостоятельно (формула 1):

$$EGDI = (1/3 \times O) + (1/3 \times \text{ИРИКТ}) + (1/3 \times \text{ИЧК}), \quad (1)$$

где O – это компонент он-лайн услуг; ИРИКТ – это индекс развитости ИКТ-инфраструктуры; ИЧК – индекс человеческого капитала [3].

Таблица 1 Индекс готовности к электронному правительству, 2012 г.

Ранг	Страна	Индекс
1	Респ. Корея	0,9283
2	Нидерланды	0,9125
3	Объединенное Королевство	0,8960
4	Дания	0,8889
5	США	0,8687
6	Франция	0,8635
7	Швеция	0,8599
8	Норвегия	0,8593
9	Финляндия	0,8505
10	Сингапур	0,8474
11	Канада	0,8430
12	Австралия	0,8390
13	Новая Зеландия	0,8381
14	Лихтенштейн	0,8264
15	Швейцария	0,8134
16	Израиль	0,8100
17	Германия	0,8079
18	Япония	0,8019
19	Люксембург	0,8014
20	Эстония	0,7987
...
27	Российская Федерация	0,7345
28	ОАЭ	0,7344
29	Литва	0,7333

Источник: [4, с. 119-125].

Россия в рейтинге поднялась до 27 места, улучшив свои позиции на 32 пункта – в прошлом рейтинге она находилась на 59 месте [5, с. 125]. Стоит отметить, что нынешнее положение стало лучшим результатом России за все время существования рейтинга с 2003 г. По оценкам исследователей ООН, дела с электронным правительством в России обстоят лучше, чем в Ирландии, Италии, Греции, Литве и Польше.

Существенно отстают от России соседи по БРИК, при этом все они потеряли позиции в рейтинге. Так, Бразилия занимает 59 место, Китай – 78 место, а Индия – 125 место.

В Восточной Европе Россия является лидером по уровню развития электронного правительства, опережая, к примеру, Венгрию и Чехию. По данным исследователей ООН, существенно от России отстает Украина: в глобальном рейтинге она занимает 68 место, опустившись за год на 14 позиций.

Общий индекс России в рейтинге вырос с 0,5154 до 0,7345. Отдельно по индексу развитости онлайн-сервисов она занимает 37 место, по уровню развития ИКТ-инфраструктуры – 30 место, по человеческому капиталу – 44 место.

Как говорится в исследовании, за год значительный рост продемонстрировали все три компонента, из которых складывается итоговая оценка, однако самый высокий рост показал уровень развития ИКТ-инфраструктуры – от 0,0913 до 0,6583. Индекс уровня развития онлайн-сервисов вырос с 0,1123 до 0,6601, по человеческому капиталу – от 0,3101 до 0,8850.

Важный аспект внедрения электронного правительства – мониторинг работы субъектов Российской Федерации. Но основной проблемой является то, что в России не существует показатель, отражающий эффективность деятельности субъектов по осуществлению программы информатизации общества. В качестве одного из целевых индикаторов реализации поставленных целей в программных документах выделено достижение более высокого места Российской Федерации в международном рейтинге (ранкинге) – индексе развития электронного правительства, используемого Департаментом экономического и социального развития ООН. Поэтому этот же индекс мы взяли за основу для расчета готовности к электронному правительству регионов Российской Федерации.

Для проведения расчетов индекса готовности к электронному правительству нами были выбраны субъекты Российской Федерации, выделенные экспертами рейтингового агентства ЭкспертРА, основываясь на близком географическом расположении регионов. Данные регионы были выбраны для расчетов, исходя из наличия наиболее полной информации по ним. Сюда вошли:

- Тюменская область;
- Республика Башкортостан;
- Удмуртская республика;
- Пермский край;
- Челябинская область;
- Курганская область;
- Оренбургская область.

Для расчетов индексов готовности регионов к электронному правительству мы используем два типа данных (таблица 2): официальные данные государственной и отраслевой статистики: Федеральной службы государственной статистики (Росстата), Минобрнауки, Минкомсвязи, Минкультуры, Всероссийской переписи населения 2010; данные опросов и обследований: результаты оценки официальных веб-сайтов органов исполнительной власти субъектов РФ, которую проводит Институт Развития Информационного Общества по методологии ООН для каждого выпуска Индекса; данные представительного опроса населения субъектов РФ Фонда «Общественное мнение» (проект «Георейтинг»).

При расчете индекса человеческого капитала, субъекты Российской Федерации традиционно показывают высокий уровень образования населения. Таким образом, значительных разрывов в показателях регионов не наблюдалось.

Развитие ИКТ-инфраструктуры идет неравномерно как по отдельным ее составляющим, так и в региональном разрезе. Наибольший прогресс достигнут в развитии сотовой связи, – здесь показатели исследуемых субъектов не уступают показателям ведущих развитых стран, но разрывы между показателями субъектов РФ значительны. Наибольшие межрегиональные контрасты наблюдаются по показателям проникновения широкополосного доступа на 100 человек населения (разрыв составляет 60,53) и по числу персональных компьютеров на 100 человек населения (разрыв составляет 21,7).

Лидерами в рейтинге порталов государственных услуг стали Тюменская область (1), Республика Башкортостан (0,654) и Удмуртская Республика (0,577). Они имеют относительно понятную и удобную навигацию, множество классификаторов, быстрый доступ к услугам, возможность поиска. Можно отметить то, что два года назад порталы госуслуг регионов не давали никаких сервисов. Только Пермский край позволял жителям отправлять документы по электронной почте. Затем в сферу госуслуг запустили бизнес, и работа порталов значительно улучшилась. В течение 2010 года, например, в Республике Башкортостан в рамках развития «Социальной карты РБ» было реализовано 15 услуг из перечня государственных, муниципальных услуг, оказываемых физическим лицам в электронном виде, в том числе с использованием Социальной карты (запись на прием к врачу, учет нуждающихся в жилых помещениях, образовательное приложение и т.п.).

Таблица 2 Исходные данные по регионам

Наименование субъекта	ИКТ-инфраструктура						Человеческий капитал			Интернет-услуги, (баллов)
	Число ПК, на 100 чел.	Число интернет пользователей, на 100 чел.	Число абонентов телефон. связи, на 100 чел.	Число абонентов сотовой связи, на 100 чел.	Число абонентов ШПД, на 100 чел.	Среднее значение ИКТ-инфраструктуры	Индекс уровня грамотности	Совокупный процент учащихся	Индекс человеческого капитала	
Тюменская область	51,61	29	32,27	160,9	23	59,3	0,979	0,1132	0,6904	60,5
Республика Башкортостан	31,35	26	27,77	149,3	30	52,8	0,944	0,1078	0,6949	51,5
Удмуртская республика	38,18	32	28,85	138,9	9	49,4	0,99	0,1039	0,6947	49,5
Пермский край	37,82	33	31,36	150,6	30	56,5	0,989	0,1038	0,6939	48,5
Челябинская область	40,64	43	31,93	166,5	25	61,4	0,991	0,0899	0,6907	47
Курганская область	29,91	25	27,14	140,6	69,53	58,4	0,984	0,1013	0,6898	43,5
Оренбургская область	32,12	30	27,8	145,7	17,7	50,6	0,989	0,099	0,6923	34,5

Составлена авторами по: [6, с. 150-151; 7; 8; 9].

Используя формулу (1) и полученные в ходе расчетов данные мы вычисляем индексы готовности к электронному правительству субъектов Российской Федерации (таблица 3).

Результаты исследования показали, что в регионах наблюдаются диспропорции по уровню готовности субъектов к электронному правительству.

Таблица 3 Показатели индексов готовности к электронному правительству субъектов РФ

Наименование субъекта	Индекс готовности к электронному правительству	Место субъекта среди регионов
Тюменская область	0,8381	1
Челябинская область	0,7235	2
Пермский край	0,6079	3
Курганская область	0,5952	4
Республика Башкортостан	0,544	5
Удмуртская республика	0,4239	6
Оренбургская область	0,2638	7

Источник: составлена авторами на основе рассчитанных данных.

Аналогично был рассчитан индекс готовности к электронному правительству для Российской Федерации в целом. Для расчета средних показателей индекса среди стран, были взяты данные из отчета ООН о готовности к электронному правительству в 2012 году.

В ходе расчетов были получены следующие данные:

- индекс интернет услуг – 0,6601;
- индекс развития ИКТ-инфраструктуры – 0,94696
- индекс человеческого капитала – 0,5645.

В конечном итоге индекс готовности России к электронному правительству составил 0,72388. Таким образом, мы видим, что среди рассмотренных субъектов Российской Федерации, лишь Тюменская область показала результаты выше среднего значения. Это говорит об отсталости регионов по внедрению ИКТ для развития электронного правительства, и о несовершенной нормативно-правовой базе.

Таким образом, можно отметить необходимость развития электронного правительства, так как оно является инструментом эффективного управления государством и характеризуется:

- 1) направленностью на удовлетворение потребностей граждан;
- 2) открытостью для общественного контроля и инициативы;
- 3) возможностью сделать правительство более прозрачным и подотчетным гражданам и бизнесу, что повышает уровень доверия граждан к властям и снижает уровень коррупции;
- 4) повышением результативности и эффективности исполнительных функций государства (особенно в том, что касается предоставления государственных услуг);
- 5) укреплением горизонтальных и вертикальных связей между правительственными ведомствами с использованием новых технологий.

Библиографический список

1. План перехода федеральных органов исполнительной власти на предоставление государственных услуг и исполнение государственных функций в электронном виде. Утвержден Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 1555.
2. United Nations e-Government Survey 2012. E-government for people / Department of Economic and Social Affairs. Division for Public Administration and Development Management. New York. 2012. 143 p.

3. Department of Economic and Social Affairs. E-government for people. P. 120.
4. Department of Economic and Social Affairs. E-government for people. P. 121.
5. United Nations e-Government Survey 2010. E-government for people / Department of Economic and Social Affairs. Division for Public Administration and Development Management. New York. 2010. 125 p.
6. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации 2010. М., 2010. 152 с.
7. Всероссийская перепись населения 2010 / Население по полу и возрастным группам по субъектам Российской Федерации // http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/perepis_itogi1612.htm.
8. Профили регионов Российской Федерации // <http://eregion.ru>.
9. Федеральная Служба Государственной статистики (Росстат) // <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm>.

© Гайсина Г. З., Япарова-Абдулхаликова Г. И., 2012

УДК 631.356.46

Галлямов Ф. Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СТАЖИРОВКА В ГЕРМАНИИ – ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

В ноябре 2011 года по линии АПОЛЛО я проходил стажировку в Германии. Программа была очень насыщенной и интересной. Приведу лишь наиболее интересные моменты. В настоящее время в Российской Федерации и в Республике Башкортостан все большее количество сельхозпредприятий отдают предпочтение технике, произведенной в Германии, в частности таким маркам как Amazone, Grimme, Lemken и другим. Проводя лабораторно-практические занятия, особенно на курсах повышения квалификации инженеров и механизаторов, возникают много вопросов о тех или иных особенностях устройства, регулировок и эксплуатации данных машин. Стажировка позволила установить прямые контакты с этими заводами и быть в курсе всех новинок.

В ходе посещения учебных заведений Германии ознакомились с системами практического аграрного образования, что особенно актуально в свете перехода на двухступенчатое обучение у нас в стране. Интересно было также ознакомиться с состоянием и методикой исследований в области сельскохозяйственной деятельности

В научном плане стажировка прошла также эффективно. При работе над кандидатской диссертации я участвовал в совершенствовании рабочих органов картофелеуборочных машин, опираясь в том числе на опыт машин фирмы Grimme. В данное время занимаюсь актуальными вопросами технологии заготовки и механизации внесения консервантов и в ходе поездки заключили договора по взаимовыгодному сотрудничеству с германскими коллегами, работающими в данной сфере.

Таким образом, что повышение квалификации в Германии помогло повысить мой уровень преподавания в вузе, ускорило и дало новые направления в разработке и выпуске новых видов сельхозтехники.

© Галлямов Ф. Н.

УДК 631.344:631.1(470.57)

Ганеев Р. В., Хасанов Э. Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ ВНУТРИ ИНКРУСТАТОРА-ПРОТРАВЛИТЕЛЯ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Обработка семян является необходимым и эффективным мероприятием по защите растений от болезней и вредителей [1]. Обработка семян средствами защиты от вредных организмов и средствами, стимулирующими рост и развитие растений, абсолютно необходима, если ставится задача получить высокий и качественный урожай сельскохозяйственных культур. Эффективная предпосевная обработка семян увеличивает их полевую всхожесть и снижает поражаемость растений вредителями и болезнями. Подготовка семенного фонда осуществляется, как правило, в зернохранилище. Зерно, находящееся в зернохранилищах, имеет богатую патогенную микрофлору, среди которых преобладают возбудители различных видов головни, гельминтоспориозной и фузариозной гнилей, септориоза, различных пятнистостей, плесневения семян. Всего с семенами передается свыше 60% возбудителей опасных болезней. В условиях, когда практически повсеместно нарушаются севообороты, тысячи гектар пахотной земли не обрабатываются, отсутствуют устойчивые к головне и корневым гнилям сорта, единственным средством, позволяющим избежать больших потерь от болезней и вредителей, является предпосевная обработка.

На настоящий момент в мире существуют различные технологии предпосевной обработки семян: химическое протравливание, дражирование, капсулирование, инокуляция, физическое обеззараживание. Различны и технические средства, применяемые в этих технологиях.

Несмотря на большое количество различных способов в мире наиболее широкое распространение получили химические способы. Многолетний опыт возделывания озимой пшеницы в Германии показывает, что протравливание семян байтаном обеспечивает более высокие сборы зерна – в среднем на 6,4 ц/га, ячменя – на 4,9 ц/га в сравнении с непотравленными семенами [2]. Аналогичные данные получены и в России, где как правило, в крупных хозяйствах протравливается около 60% семян, в фермерских хозяйствах – 40%. В борьбе с вирусными болезнями растений пшеницы, ячменя и овса и вредителями (злаковые тли) надежнее, экономически выгоднее и экологически безопаснее ежегодно проводить предпосевное обеззараживание семян, чем многократные опрыскивания посевов контактными (пиретроидные) и системными (фосфорорганические, карбаматные) афицидами, так как к последним у многих вре-

дителей очень быстро развивается резистентность, значительно снижающая эффективность проводимой обработки [3].

При этом требуемые технические средства для выполнения протравливания наиболее простые и доступные по цене. В настоящее время в хозяйствах России применяют машины марок ПС-10А и ПСШ-5 отечественного производства, а также СТ-2-10, СТ-5-25 (Германия).

В последние десятилетия для защиты растений от насекомых-вредителей и возбудителей болезней применяются биологические препараты, основой которых являются микроорганизмы и их метаболиты. Действующие агенты биопрепаратов являются компонентами природных биоценозов, что объясняет их безопасность для окружающей среды, человека, теплокровных животных, птиц, рыб и полезной энтомофауны. Экологическая биотехнология с использованием микроорганизмов, несомненно, предоставляет человечеству большие возможности в оздоровлении биосферы и в получении более качественных продуктов питания, в снижении энергоемкости сельскохозяйственного производства. Но в отличие от химизации сельского хозяйства применение биопрепаратов не приводит к негативным последствиям. Это объясняется, прежде всего, тем, что микроорганизмы, развивающиеся в природе, не могут накапливаться в ней в избытке и нарушать экологическое равновесие природных экосистем. Однако применение агрохимикатов и биопрепаратов не является взаимоисключающим и их совместное использование в сельском хозяйстве более эффективно [4].

Кроме того, помимо мер по защите растений значение имеет обеспечение сбалансированного питания растений с учетом применения биологических препаратов. Традиционные методы поддержания баланса питательных элементов предусматривают внесение удобрений непосредственно в почву, при котором значительная их часть не используется и выносится из зоны питания растений, что требует применения повышенных доз и практически делает невозможным балансировку питания по микроэлементам. Локализовать и оптимизировать зону питания возможно при инкрустации семян, при которой питательные элементы наносятся непосредственно на поверхность зерна и образуют оболочку, которая растворяется в почве по мере поступления влаги.

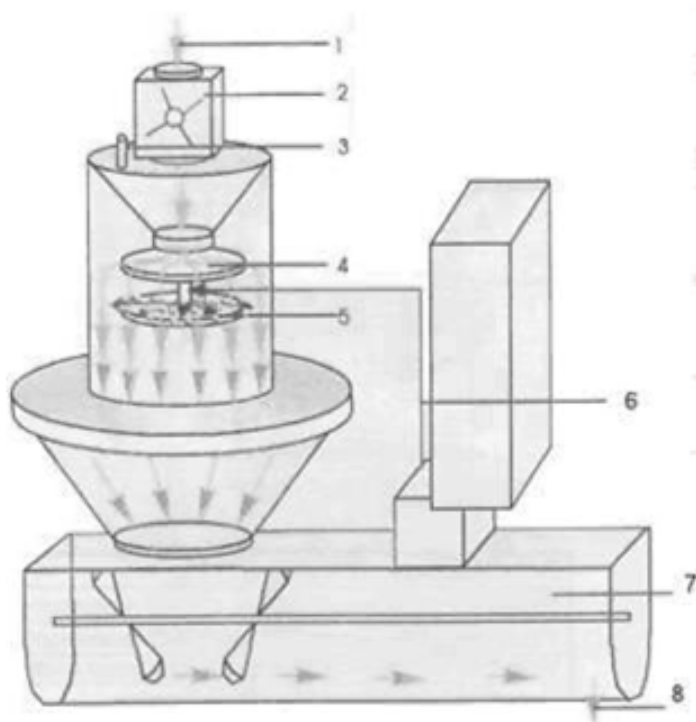


Рисунок 1

Протравливатель СТ 2-10 (фирма РЕТКУС): 1 – вход в шлюзовую дозатор; 2 – шлюзовую дозатор; 3 – датчик уровня наполнения; 4 – диск распределения продукта; 5 – диск-разбрызгиватель протравителя; 6 – подача протравителя; 7 – дополнительный смеситель; 8 – выход протравленных семян

За рубежом инкрустаторы семян марок Кеноград К4, Кеноград К8, выпускает одна из ведущих мировых производителей семенного оборудования фирма Petkus (Германия) [5]. Данные инкрустаторы семян представляют собой поточные линии для производства семян (стоимостью свыше 40 тыс. евро), и состоят из классической комплексной технологии, в которую входят: прием комбайнового вороха, предварительная очистка, временное хранение подработанного зерна, сушка, окончательная очистка (первичная и вторичная) на ветрорешетных машинах, триерах, пневмостолах, калибровка, инкрустация, хранение в металлических хранилищах или мешках. Установка машин осуществляется на одном или нескольких уровнях. При этом оборудование устанавливается на металлических модулях прямоугольной формы и зачастую включает: приемники зернового вороха производительностью по 15 т/ч; склад для промежуточного хранения предварительно очищенного зерна из бункеров вместимостью по 100 т; сушилки для сушки семян с 30 до 13%, а также установки для подготовки семян производительностью по 2,8 т/ч и установки для инкрустирования семян производительностью до 4 т/ч. В связи с этим в Европе большую часть семян фермеры покупают уже протравленными и инкрустированными.

В России, а также в странах СНГ, около 80% семян злаковых протравливают в хозяйственных условиях, а до настоящего времени практически не выпускались современные машины для инкрустирования семян различных культур. Кроме того, в предложенных на рынке протравливателях используются традиционные подходы, рассчитанные на применение химических препаратов, без учета особенности (минимизации воздействия и сохранения теплового режима) применения микроорганизмов и невозможности выполнения процесса инкрустации.

На настоящий момент на кафедре сельскохозяйственных машин совместно с ООО «Научно-производственное предприятие «Биофорт» Башкирского ГАУ был создан экспериментальный пневмомеханический инкрустатор-протравливатель семян сельскохозяйственных культур БИС-4 (рисунок 2), обрабатывающий семена потоками аэрозоля [6]. Несмотря на неплохие данные при производственных испытаниях (равномерность обработки семян не менее 98%

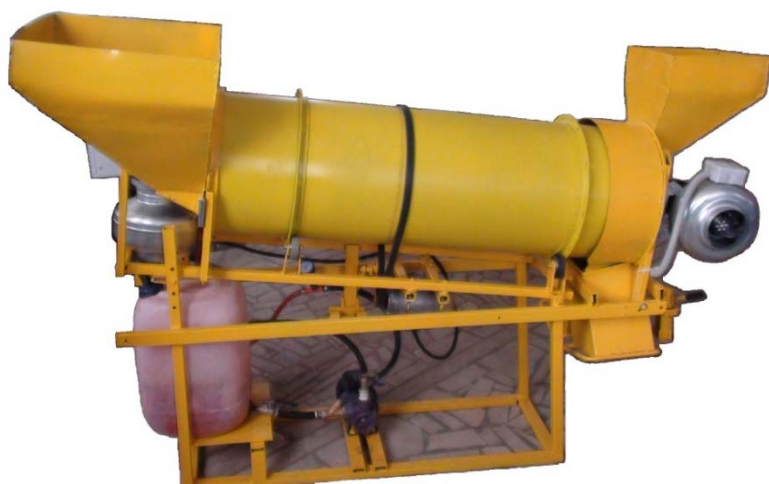


Рисунок 2

Пневмо-механический инкрустатор-протравливатель БИС-4

с производительностью в режиме протравливания – 10 т/час, в режиме инкрустации – 4 т/час) равномерность обработки, то есть степень однородности содержания препарата на отдельных семенах в пределах одной партии была невысокой. В связи с этим было сделано предположение о неоднородности степени влияния воздушных потоков.

Для обоснования оптимальных параметров движения воздушных потоков, перемещающих семена и наносящих клеящий состав на них, была изготовлена экспериментальная установка, позволяющая визуализировать движение воздушных потоков внутри инкрустатора (рисунок 3).

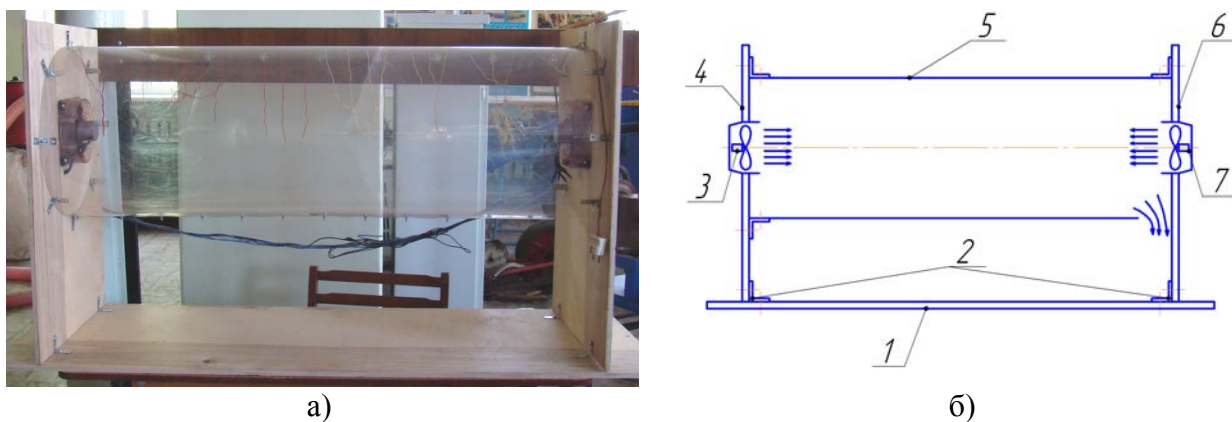


Рисунок 3
Экспериментальная установка: а) общий вид; б) схема

Экспериментальная установка состоит из площадки 1, креплений 2, радиальных вентиляторов 3 и 7, боковых стоек 4 и 6, цилиндра 5.

На данной установке был проведен ряд экспериментов, которые свидетельствуют о турбулентности режима течения воздушных потоков внутри инкрустатора, что не позволяет добиться равномерного покрытия семян защитно-стимулирующими препаратами.

На основе полученных данных было проведено моделирование движения воздуха в программном комплексе FlowVision. Затем нами спроектирована 3D модель данного устройства в программе КОМПАС-3D, которая для решения математической модели созданной геометрии модели устройства была импортирована в формате VRML в программный комплекс FlowVision, где впоследствии была преобразована в подобласть расчета.

Для созданной подобласти расчета нами выбрана математическая модель несжимаемой жидкости.

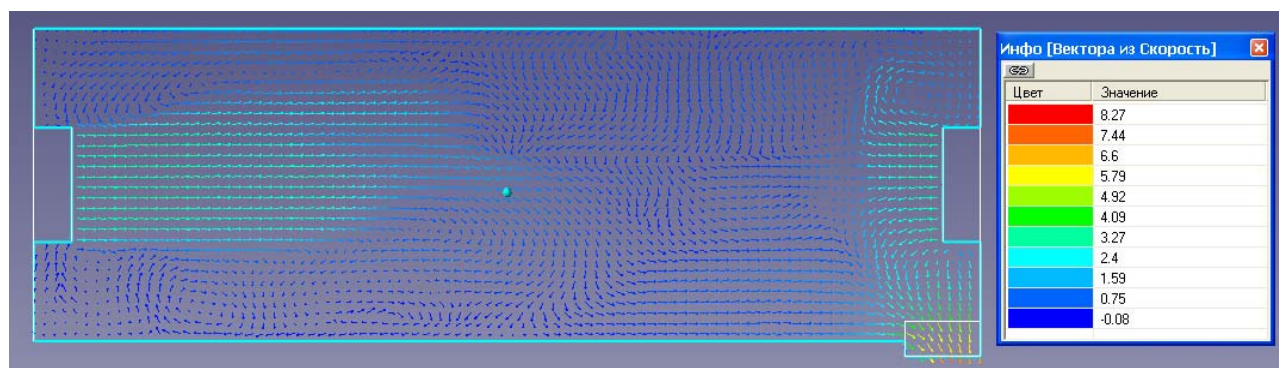


Рисунок 4
Визуализация результатов вычисления по векторам скоростей

На рисунке 4 мы видим, что взаимодействие двух воздушных потоков происходит ближе к выходу и в этой зоне образуются вихри. На выходе скорость воздушного потока увеличивается.

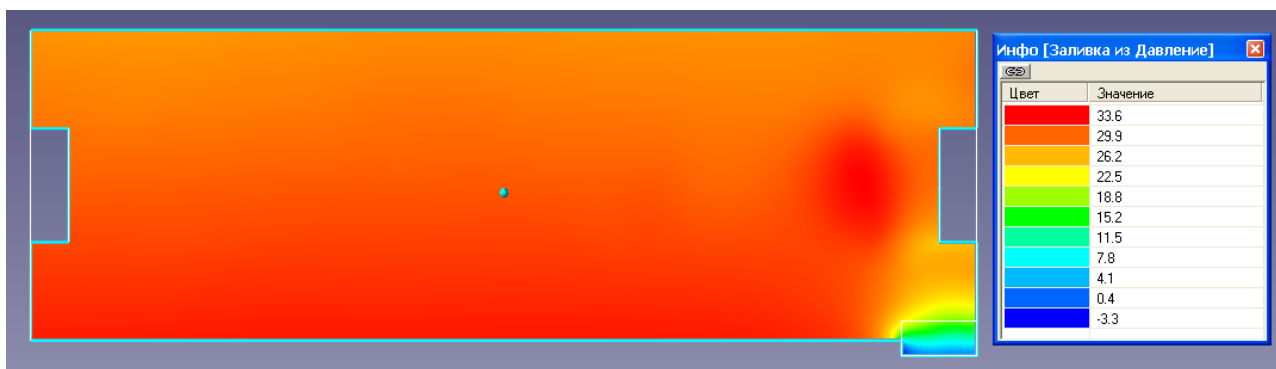


Рисунок 5

Визуализация результатов вычисления по давлению методом заливки

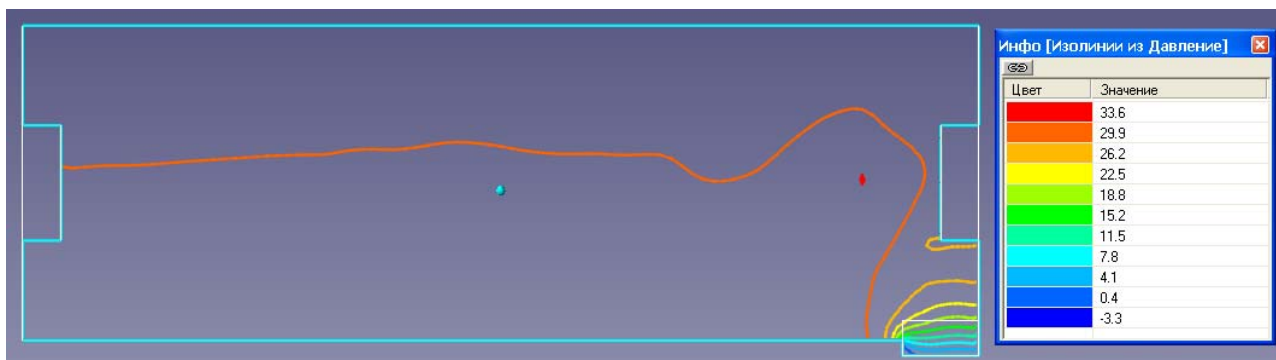


Рисунок 6

Визуализация результатов вычисления по давлению методом изолиний

Анализируя данные на рисунках 5 и 6 мы видим, что давление по сравнению с атмосферным внутри установки увеличивается незначительно (на 33,6 Па) и примерно одинаково по всей расчетной области. Максимальное давление наблюдается в зоне взаимодействия двух воздушных потоков.

Таким образом, проведение ряда экспериментов и моделирование движения воздуха в программном комплексе FlowVision подтвердила опытные данные, свидетельствующие о том, что конструкция разработанного инкрустратора-протравливателя несовершенна и требует доработки в части более слаженного действия воздушных потоков. В настоящее время ведется работа по моделированию процесса в случае наклонного разделения двух воздушных потоков под углом к горизонту. Чтобы получить данный результат, необходимо изменить геометрию данного устройства, начальные скорости воздушных потоков, добавлять новых приспособления

Библиографический список

1. Семынина Т. В. Высевать только протравленные семена! // Защита и карантин растений. 2008. № 8. С. 43.
2. Смелик В. А., Кубеев Е. И, Дринча В. М. Предпосевная подготовка семян нанесением искусственных оболочек // монография. СПбГАУ, 2011. – 272 с.
3. Дринча В., Цыдендоржиев Б., Кубеев Е. Основные принципы предпосевого химического протравливания и физического обеззараживания семян [Электронный ресурс]. 2008. Режим доступа: <http://www.krestyanin.com/articles/23/>.
4. Хасанов Э. Р., Байгускаров М. Х. Пути решения вопросов экологии при протравливании // Сборник научных трудов IV международной научно-практической конференции «Актуальные экологические проблемы». Уфа: БирГСПА, 2009. С. 247-250.

5. Дринча В., Цыдендоржиев Б., Кубеев Е. Предпосевная химическая обработка семян – проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. 2009. Режим доступа: <http://www.agropressa.ru/index.php?page=view&r=15&s=0>.

6. Хасанов Э. Р. Инкрустация семян зерновых культур при разработке конструкции барабанного протравливателя-инкрустатора семян // Вестник БГАУ. – 2012. – №1. – С.52-56.

© Ганеев Р. В., Хасанов Э. Р., 2012

УДК 378, 373.1

Гумеров И. С.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Развитие творческих способностей обучающихся является одной из наиболее актуальных задач современной системы образования. Наше исследование посвящено проблеме развития интеллектуальных компонентов творческих способностей при обучении математике в системе «старшая школа–вуз» (в контексте профессиональной математической подготовки). Одной из основных задач нашего исследования являлась разработка системы принципов развития творческих способностей обучающихся при обучении математике. На основе проведенного анализа психолого-педагогической литературы и обобщения педагогического опыта мы выделили следующую систему принципов развития интеллектуальных творческих способностей обучающихся: 1) принцип системности и систематичности; 2) принцип сотворчества педагога и ученика (студента); 3) принцип сознательности и творческой активности обучающихся; 4) принцип широкого использования методов проблемного обучения; 5) принцип профессиональной направленности процесса развития творческих способностей обучающихся.

Принцип системности и систематичности является не просто объединением принципа системности и принципа систематичности, а отражает глубокую взаимную связь этих принципов. Принцип системности является основой системного подхода и состоит в том, что исследуемый объект или процесс рассматривается как целостная система, имеющая определенную структуру и свои законы функционирования. Выделение принципа системности в нашем случае обосновано по нескольким причинам. Во-первых, креативность представляют собой многокомпонентную способность, т. е. систему взаимосвязанных способностей. Поэтому процесс развития креативности должен проходить системно – мы должны уделять внимание как развитию отдельных компонент креативности, так и их целостному, комплексному развитию. Во-вторых, рассматривая развитие творческих способностей в процессе обучения математике в старшей школе и в вузе, мы имеем дело с уже сложившейся подсистемой системы математического образования. Вследствие этого требуется системный

анализ указанной подсистемы для выявления ее возможностей в деле развития творческих способностей обучающихся. В-третьих, сама математика, как и любая другая наука, представляет собой систему знаний, а процесс овладения этими знаниями требует систематической учебной работы. Как отмечает В. И. Загвязинский, «систематичность теперь стала пониматься не только как последовательность и преемственность, но и как системность, как отражение в сознании не только понятия или даже закона, а теории (Л. Я. Зорина) и целостной научной картины мира» [1, 42]. С точки зрения развития творческих способностей важно подчеркнуть, что бессистемные, отрывочные математические знания не только ведут к низкому уровню математической подготовки, но и не позволяют ученику (студенту) заниматься творческой математической деятельностью. Поэтому мы можем утверждать, что повышение уровня системности математических знаний есть необходимое условие как повышения качества математического образования, так и развития творческого профессионального (математического) мышления. Также этот принцип включает в себя и принцип систематичности в традиционном понимании, который предполагает логичность, последовательность и преемственность процесса развития творческих способностей в рамках системы «старшая школа–вуз». Принцип системности и систематичности является ведущим, системообразующим принципом в выделенной нами системе принципов.

Принцип сотворчества педагога и ученика (студента) предполагает совместную творческую деятельность учителя и ученика, преподавателя и студента. Можно сказать, что этот принцип является одновременно проявлением не только деятельностного и личностного, но и задачного подходов к развитию творческих способностей, т. к. при обучении математике основной вид творческой деятельности – это решение нестандартных задач. Поэтому в первую очередь совместная творческая деятельность учителя и ученика предполагает совместное решение творческих, нестандартных математических задач. Также этот принцип отражает психологическую закономерность о необходимости образца творческого поведения (педагога) для воспитания творческой личности (учащегося). Тем самым этот принцип предъявляет высокие требования к педагогу, как к уровню его профессиональной подготовки, так и к уровню развития его креативности.

Из необходимости деятельностного подхода к развитию творческих способностей следует принцип сознательности и творческой активности обучающихся в процессе обучения: учащиеся могут приобрести опыт творческой деятельности только в процессе сознательного включения в реальную творческую деятельность. Сознательность означает понимание и принятие целей обучения, целенаправленность деятельности. Творческая активность в юношеском возрасте проявляется как самостоятельное формулирование проблем и интерес к исследовательским познавательным задачам [2], поэтому нужно всемерно поддерживать и стимулировать творческую активность учащихся через создание проблемных ситуаций, включение их в совместную с преподавателем исследовательскую деятельность, использование активных методов обучения и т.п. Среди множества активных методов обучения в плане стимулирования и развития творческого мышления мы особо выделяем методы проблемного обучения.

Следующий принцип – принцип широкого использования методов проблемного обучения – тесно связан с предыдущим принципом. Многими отечественными и зарубежными исследователями установлено, что решающим фактором развития творческого мышления являются не сами знания, а методы их усвоения [3]. Это положение получило свое развитие в рамках концепции проблемного обучения. Проблемное обучение, в отличие от традиционных методов обучения, направлено не только на приобретение учащимися необходимых знаний, умений и навыков, но и на развитие творческого мышления учащихся, на формирование способности к самостоятельной познавательной деятельности. При проблемном обучении процесс обучения строится на основе системы проблемно-познавательных задач и предполагает активную поисково-исследовательскую деятельность обучающихся. Но сразу отметим, что полностью организовать весь процесс обучения только на основе концепции проблемного обучения невозможно и нецелесообразно по ряду причин, поэтому мы говорим о принципе широкого использования методов проблемного обучения.

Важность соблюдения принципа профессиональной направленности процесса развития творческих способностей вытекает из того, что мы рассматриваем подсистему «старшая школа–вуз» системы непрерывного математического образования в контексте профессионального математического образования. Профессиональная направленность накладывает определенные условия на организацию процесса формирования и развития творческих способностей в процессе обучения математике.

Библиографический список

1. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. И. Загвязинский. 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. 192 с.

2. Развитие творческой активности школьников / под ред. А. М. Матюшкина; Науч.-исслед. ин-т общей и педагогической психологии Акад. пед. наук СССР. М.: Педагогика, 1991. 160 с.

3. Савенков А. И. Одаренные дети в детском саду и школе: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Савенков. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 232 с.

© Гумеров И. С., 2012

УДК 332.33(045)

Джолдасбаева Г. У.

Каспийский государственный университет технологий
и инжиниринга имени Ш. Есенова

Республика Казахстан, Мангистауская область, г. Актау

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

На территории Республики Казахстан выявлено более 200 месторождений углеводородного сырья, значительная часть которых приурочена к Западно-Казахстанскому региону. Наряду с месторождениями, находящимися в экс-

плуатации в течение нескольких десятков лет, продуктивные горизонты которых расположены на сравнительно небольших глубинах, были осуществлены работы по освоению ресурсов подсолевых структур. Одна из них, а именно месторождение Карачаганак, расположенное в Западно-Казахстанской области, является наиболее перспективной по объему содержащихся в ней запасов.

Большой интерес у зарубежных инвесторов вызывает этот регион, на долю которого приходится 58% инвестиционных вложений республики в связи с освоением перспективного Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения. Карачаганак с его уникальными запасами газоконденсатного сырья был открыт в 1979 году. Добыча углеводородов началась в 1984 году после подписания окончательного соглашения о разделе продукции. Значение Карачаганакского месторождения для развития региона огромно. В Западно-Казахстанском регионе добывается 99,1% объема газового конденсата в республике, а также 32,8% природного газа.

Развитие нефтегазового комплекса является для региона приоритетным направлением экономики. Нефтегазовая отрасль – одна из немногих, где наблюдается устойчивый рост производства на протяжении последних лет. Наличие богатой ресурсной базы становится фактором и стимулом приоритетного использования природных ресурсов.

Начиная с 1992 года в связи распадом СССР приток капитала в отрасль был приостановлен из-за отсутствия собственных источников финансирования. Большинство предприятий оборонного комплекса, которые играли ведущую роль в региональной экономике того времени, перестали работать. Пришло в упадок сельское хозяйство, которое ранее обеспечивало половину доходов местного бюджета. Такая ситуация наблюдалась вплоть до 1998 года, до принятия окончательного соглашения о разделе продукции (ОСРП), по которому подрядный участок Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения отдавался в эксплуатацию сроком на 40 лет альянсу компаний в составе «Бритиш Газ» (32,5%), «Аджип» (32,5%), «Тексако» (20%) и «Лукойл» (15%), которым предстояло разрабатывать данное месторождение в течение нескольких этапов и с вложением инвестиций более 16 млрд. долларов США.

В течение 2009-2011 гг. Правительством страны предпринимались попытки получения доли в проекте освоения месторождения Карачаганак. В результате долгих и сложных согласований в настоящее время Республика Казахстан имеет 10%-ную долю участия в этом проекте. В момент подписания соглашения утвержденные запасы углеводородного сырья составили: газа – 1303 млрд. м³; конденсата – 1114 млн. т. На 1 января 2002 года доказанные извлекаемые запасы составляли 2,9 млрд. т нефти и газового конденсата, 1,8 трлн. м³ газа [1]. Согласно полученным ранее данным сейсморазведочных и поисково-разведочных работ, территория Западно-Казахстанской области продолжает оставаться в числе перспективных на нефтегазоносность регионов. Достаточно сказать, что на текущий момент по таким месторождениям, как Западно-Тепловское, Тепловское, Гремячинское, Чингиз, Кубасай, Дарьинское, Бекет и др. имеются сведения о запасах нефти, газа, конденсата категорий С₁ и С₂. И хотя разведанность большинства из них составляет 45-50%, можно констатиро-

вать наличие в их продуктивных горизонтах нефти около 700 млн. т (включая прогнозные запасы категорий С₃ и Д), конденсата примерно 700 млн. т, газа более 1700 млрд. м³ (таблица 1).

Таблица 1 Баланс запасов нефти по Западно-Казахстанской области, тыс. т

Месторождения	Запасы		
	А+В+С ₁	С ₂	забалан- совые
Разрабатываемое – Карачаганакское нефтегазоконденсатное	486444	164885	0
Подготовленные к промышленному освоению – нефтегазоконденсатные месторождения – Восточно-Гремячинское, Гремячинское, Тепловское Западное, Тепловское	7983	2265	3231
Разведываемые – Чинаревское нефтегазоконденсатное, Чингизское нефтяное	12583	49862	0
Итого	506110	217012	3231

Примечание. Таблица составлена по данным геологических организаций Казахстана.

Уникальность Карачаганакского месторождения рождает новые технологии добычи и повышения коэффициента нефтеотдачи. Так, был сдан в эксплуатацию в 2003 году современный технологически объект – газоперерабатывающая установка, представляющая собой завод по подготовке газа и обратной его закачке в пласт. Основное его оборудование – конденсатные ловушки для отделения нефти и газовые компрессоры, которые, по утверждению специалистов, являются образцами самой передовой технологии и последним словом в нефтегазовой промышленности. Обратная закачка серосодержащего газа в пласт под большим давлением ведется впервые в мире. Сам процесс закачки исключает сгорание газа на факелах и позволяет коренным образом улучшить экологическую обстановку в регионе. Повышение пластового давления позволяет более эффективно использовать запасы. В сложившейся ситуации с обеспечением топливом Западно-Казахстанской области исключительное значение приобретает ускоренное решение проблемы реализации проектов строительства перерабатывающих производств. Это направление развития нефтегазового комплекса является приоритетным по той причине, что на территории области уже действуют предприятия по добыче и переработке углеводородного сырья, кроме того, ряд перспективных нефтегазоконденсатных месторождений после проведения необходимого комплекса работ в ближайшие три-четыре года могут быть введены в эксплуатацию.

Доходная часть бюджета области во многом определена темпами разработки Карачаганакского месторождения. Вызывает сожаление, что остальные отрасли производства в регионе не могут аналогично восстановить налогооблагаемую базу. Такое положение сохраняется во многих отраслях промышленности республики. Если же рассмотреть структуру полученных доходов в 2011 году, то по данным государственной статистики по-прежнему более 50% их общего объема продолжает обеспечивать горнодобывающая промышленность, значительная доля которых приходится на нефтедобывающий сектор.

В Казахстане экономическая инновационно-индустриальная политика в ближайшее время вряд ли изменит ситуацию с преобладающей сырьевой направленностью развития экономики путем усиленной интенсификации экономики, диверсификации промышленности и повышения роли в ней среднего и малого бизнеса, развития обрабатывающих производств.

Медленно происходит реструктуризация таких передовых отраслей, как оборонная, которая должна была давно перестроиться в направлении импортозамещения, удовлетворения потребностей в оборудовании и услуг для нефтегазового сектора. Примером подобной реструктуризации может служить уральский оборонный завод «Зенит», где раньше производилась продукция военно-промышленного комплекса, а в настоящее время освоено производство судов водоизмещением 40 т. Однако этого недостаточно в преддверии масштабного освоения каспийского шельфа. Возникает явная необходимость более полного использования и даже расширения мощностей завода «Зенит», направленных на производство оборудования для нефтегазовой сферы с привлечением, если необходимо, производственных мощностей в порядке кооперации производства с уральским заводом «Металлист», кооперацией с российскими судостроительными заводами.

Между тем партнеры республики по освоению казахстанского сектора Каспийского моря активно готовят дополнительные производственные мощности. Например, ОАО «Роснефть» расширяют активы морской нефтедобычи посредством ввода в эксплуатацию судна – плавучей буровой установки, предназначенной для проведения работ на нефтегазовой структуре Курмангазы в казахстанском секторе моря. Судно имеет в своем составе технические средства для бурения разведочных скважин глубиной до 3000 м в мелководных районах северной части Каспийского моря.

Кроме разведанных запасов Республика Казахстан располагает и значительными прогнозными ресурсами. Особое место среди выявленных нефтеносных территорий республики занимает шельф Каспийского моря, где обнаружены крупнейшие структуры – Кашаган, Кайран и Актоты. Прогнозные запасы только одной залежи в восточной части Кашагана предварительно оцениваются от 25 до 60 млрд. баррелей извлекаемых объемов нефти. Программа оценки запасов этой структуры, включающая в себя разработку геологических моделей, вариантов конструкций скважин, технологическую схему эксплуатации займет от 3 до 5 лет.

Первая стадия реализации новых нефтяных проектов, связанных с освоением ресурсов шельфовой зоны Каспийского моря, предполагаемые запасы нефтегазоносных структур которой способны вывести Казахстан в число наиболее крупных мировых держав по запасам, а в дальнейшем и по добыче нефти и газа, показала высокую заинтересованность иностранных компаний в их осуществлении, о чем свидетельствует их непосредственное участие в работах, проводимых консорциумом «КазахстанКаспийШельф».

Исходя из понимания всей важности стоящих в регионе задач, имеющих, как правило, стратегическое значение не только для Республики Казахстан, но

и для всех Прикаспийских государств, главный приоритет должен быть отдан комплексному и экологически безопасному развитию всех структурных звеньев хозяйства. Круг решаемых при этом задач достаточно широк: обоснование экономически и экологически допустимых объемов ежегодной добычи различных видов полезных ископаемых, глубины их переработки, качественных изменений в структуре промышленности.

Конкретным фактом, связанным с проведением широкомасштабных работ по оценке нефтегазоносности данной территории, является утверждение Государственной программы освоения казахстанского шельфа [2]. В ней обозначены три этапа: первый предусматривает добычу 500 тыс. т нефти в год; на втором этапе ее объем будет доведен до 40 млн. т в год; третий этап связывается со стабилизацией добычи на уровне 100 млн. т в год.

Установленные в Программе объемы добычи нефти были сориентированы на те перспективные запасы углеводородного сырья, которые с той или иной долей вероятности определены на текущий момент

Складывающаяся ситуация на казахстанском шельфе Каспийского моря в определенной мере напоминает процесс освоения нефтегазовых месторождений страны прежних лет. Интенсивное наращивание добычи углеводородных ресурсов не имеет надежного обеспечения в виде заключенных контрактов на строительство новых объектов их переработки, предприятий производственной и социальной инфраструктуры.

Отставание в формировании соответствующих перерабатывающих производств, транспортных артерий (нефте-, газо- и продуктопроводов), объектов инфраструктуры (линий электропередач, предприятий строительной индустрии) и социально-бытового комплекса в совокупности свидетельствует о продолжающейся практике освоения ресурсов узковедомственными методами. Поэтому при проектировании разработки нефтяных или газовых месторождений решается главная задача, а именно, – извлечение в кратчайшие сроки как можно большего объема углеводородного сырья, забывая при этом о его качественных характеристиках, специфических физико-химических параметрах, потенциальных возможностях получения большого ассортимента востребованной продукции.

Масштабное освоение углеводородных ресурсов Каспийского моря должно стать исключительно важным направлением в развитии экономики государств, расположенных в зоне этого региона. В этой связи приоритетное значение приобретает совместная реализация проектов разведки, добычи, транспортировки и использования ресурсов нефти и газа.

Библиографический список

1. Месторождения нефти и газа Казахстана. Алматы. 1999. 326 с.
2. Государственная программа освоения казахстанского сектора Каспийского моря // Законодательное регулирование и государственная регламентация нефтяных операций в казахстанском секторе Каспийского моря: материалы международной научно-практической конференции, 2003. С. 3-49.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭНЕРГОЗАТРАТ НА ПРИГОТОВЛЕНИЕ КУКУРУЗНОГО И ТРАВЯНОГО СИЛОСА В ПАКЕТАХ МНОГОРАЗОВОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Современное растениеводство и животноводство является сложным многоступенчатым производством, потребляющим все возрастающее количество энергии. Особенно велики затраты энергии на производство машин, удобрений, средства защиты растений и других материалов. В связи с ростом потребления энергии значительно возрастают затраты на единицу продукции. Расчеты энергозатрат выполнены для следующих вариантов технологии приготовления кормов в условиях крестьянских фермерских и личных подсобных хозяйств без учета полевых и транспортных операций.

1. Закладка кукурузного и травяного силоса в гибкие упаковки (пакеты многоразового пользования) объемом 0,4 и 0,25 м³ при общей массе приготовленного силоса кукурузного 19,84 т; силоса травяного – 14,4 т.

2. Закладка кукурузного силоса и сенажа в секционное хранилище с емкостью секции 32,0 м³ и вместимостью 19,84 т кукурузного силоса и 14,4 т сенажа.

Потребное количество пакетов многоразового пользования предлагаемой конструкции и вместимости определяли согласно [1].

Таблица 1 Технические и эксплуатационные характеристики средств механизации, используемых для приготовления силоса и сенажа

Наименование, марка	Нормативная годовая загрузка, ч	Производительность, т/ч	Расход топлива, кг/ч	Масса, кг	Прочие показатели
Силосоуборочный комбайн КСС-2,6	200	45(25)*	12,5**	3800	
Косилка-плющилка КПРН-5,0	225	до 2,7 га	12,2	1580	
Прицеп тракторный 2ПТС-4-785А	930	–	8,5	1530	Вместимость кузова с надставными бортами 9,8 м ³
Трактор «Беларусь» МТЗ-80	1095	–	5,2-13,9	3160	
Трамбовка виброударная ручная	800	4(3)	1,2	65	
Агрегат индивидуального доения АИД-2	1095	0,84 м ³ /ч***	0,75	67	

*Производительность комбайна на уборке кукурузного силоса урожайностью 350 ц/га; на подборе провяленной массы трав урожайностью 220 ц/га (в скобках).

**Часовой расход дизтоплива трактором МТЗ-80 при работе в агрегате с указанной машиной.

***Часовая производительность вакуумного насоса агрегата индивидуального доения АИД-2.

Размеры приусадебного хранилища приняты из условия выполнения работ по приготовлению и закладке корма двумя работниками в течение одного светового дня. Герметизация хранилища выполнена полотнищем синтетической пленки.

Работы выполняются серийными и экспериментальными средствами механизации, технические и эксплуатационные характеристики которых приведены в таблице 1.

Энергетические эквиваленты используемых трудовых, материальных и производственных ресурсов представлены в таблице 2, составленной по данным А. А. Кива [2], О. И. Детистовой [3].

Общие затраты совокупной энергии Q на приготовление кормов определяли как сумму составляющих прямых и овеществленных энергозатрат

$$Q = \sum Q_{np} + \sum Q_{ов} , \quad (1)$$

где Q_{np} – прямые затраты энергии, МДж; $Q_{ов}$ – затраты, овеществленные в используемом ресурсе, МДж.

Таблица 2 Энергетические эквиваленты трудовых и производственных ресурсов, используемых на приготовление силосованных кормов

Ресурсы	Натуральное выражение	Энергетический эквивалент, МДж
Энергетические средства (тракторы, автомобили грузовые, комбайны)	1 кг	86,314
Силосоуборочные машины	1 кг	17,2 МДж/год
Косилки-плющилки	1 кг	15,4 МДж/год
Прицепы тракторные, кормовозы	1 кг	21,7 МДж/год
Сельхозмашины, технические средства	1 кг	75,42
Топливо дизельное	1 кг	52,794
Электроэнергия	1 кВт·ч	11,983
Пленка полиэтиленовая	1 кг / 1 м ²	121,929/0,503
Граншей и ямы силосные	1 м ²	17,7
Граншей и ямы сенажные	1 м ²	25,6
Тракторист-машинист	1 ч	43,4
Работник (скотник)	1 ч	41,2

Применительно нашего случая исходными данными для определения величины Q_{np} служат расход дизельного топлива, электроэнергии, затраты труда в энергетических эквивалентах.

Величина $Q_{ов}$ складывается из энергии, переносимой используемыми в том или ином ресурсе средствами механизации, сооружениями и расходными материалами.

Тогда формула (1) может быть представлена в развернутом виде как

$$Q = Q_{тон}^{np} + Q_{ж.т.}^{np} + Q_{тех}^{ов} + Q_{ср}^{ов} , \quad (2)$$

где $Q_{тон}^{np}$ – энергоноситель, МДж; $Q_{ж.т.}^{np}$ – энергия живого труда, МДж; $Q_{тех}^{ов}$ – овеществленные энергозатраты в используемой технике, МДж; $Q_{ср}^{ов}$ – овеществленные энергозатраты в сооружениях, расходных материалах и др., МДж.

Прямые удельные затраты энергоносителя на выполнение технологического процесса, отнесенные к единице корма, определяются по формуле

$$Q_{мон}^{np} = \frac{1}{M} \sum \mathcal{E}_i e_i, \quad (3)$$

где \mathcal{E}_i – расход энергоносителя i -го вида, кг; e_i – энергетический эквивалент i -го энергоносителя, МДж/кг; M – масса приготавливаемого корма, т.

Совокупную энергию трудовых ресурсов рассчитывают по формуле

$$Q_{ж.м.}^{np} = \frac{1}{M} \sum \frac{V_p}{b_i} e_i^p \quad \text{или} \quad Q_{ж.м.}^{np} = \frac{1}{M} \sum t_i e_i^p, \quad (4)$$

где V_p – объем выполняемых работ, т; b_i – производительность работника, т/ч; t_i – время выполнения работы, ч; e_i^p – энергетический эквивалент на трудовые ресурсы, МДж/ч.

Энергоемкость средств механизации, занятых в технологическом процессе:

$$Q_{мех}^{ов} = \frac{1}{M} \sum \frac{V_p}{B_i} \cdot \frac{G_i}{T_2} (c_{ai} + c_{pi}) e_i^m \quad \text{или} \quad Q_{мех}^{ов} = \frac{1}{M} \sum T_i \frac{G_i}{T_2} (c_{ai} + c_{pi}) e_i^m, \quad (5)$$

где B_i – производительность i -ой машины, т/ч; T_i – время использования i -ой машины в рассматриваемом процессе, ч; T_2 – нормативная годовая загрузка i -ой машины, ч; c_{ai} , c_{pi} – нормативный показатель отчислений соответственно на амортизацию и ремонт i -ой машины, в долях ед.; G_i – масса i -ой машины, кг; e_i^m – энергетический эквивалент i -ой машины, МДж/кг.

Совокупные удельные энергозатраты, переносимые на продукцию сооружениями, определяют как

$$Q_{ср}^{ов} = \frac{1}{M} \sum F_i c_{ai} e_i^{ср}, \quad (6)$$

где F_i – площадь i -го сооружения, м²; c_{ai} – норма амортизационных отчислений в год, в долях ед.; $e_i^{ср}$ – энергетический эквивалент i -го сооружения, МДж/м².

Характер распределения энергозатрат по технологическим операциям и видам расходуемых ресурсов показан на рисунках 1-4.

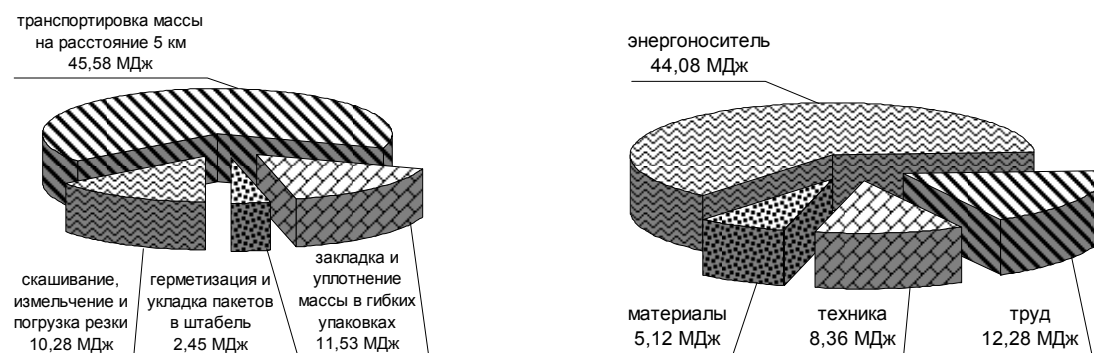


Рисунок 1

Характер удельных энергозатрат (МДж) по технологическим операциям и расходуемым ресурсам по приготовлению кукурузного силоса в пакетах многоразового пользования на 1 ц кормовых единиц

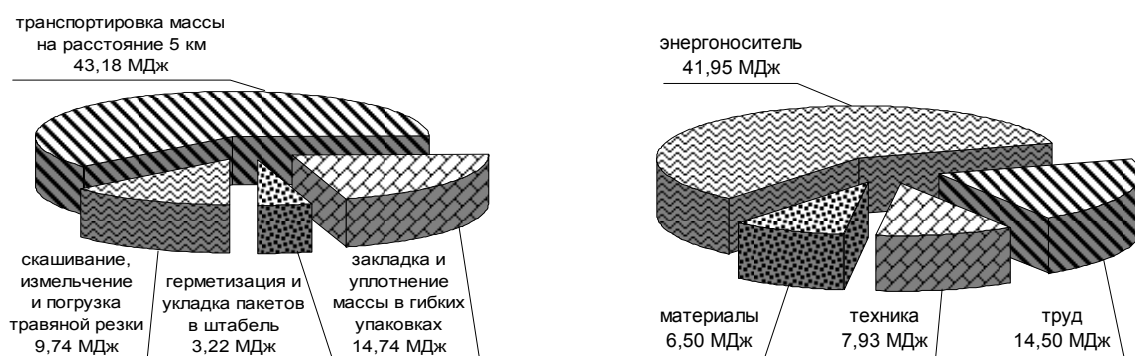


Рисунок 2

Характер удельных энергозатрат (МДж) по технологическим операциям и расходуемым ресурсам по приготовлению травяного силоса в пакетах многоразового пользования на 1 ц кормовых единиц

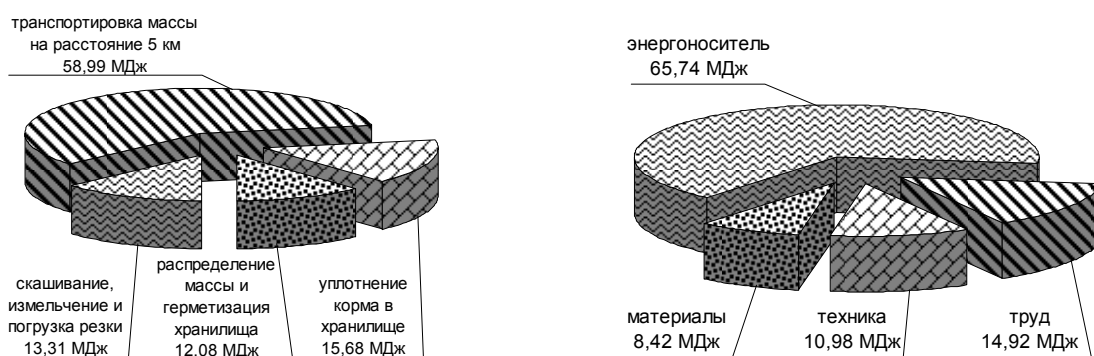


Рисунок 3

Характер удельных энергозатрат (МДж) по технологическим операциям и расходуемым ресурсам по закладке кукурузного силоса в секционное приусадебное хранилище на 1 ц кормовых единиц

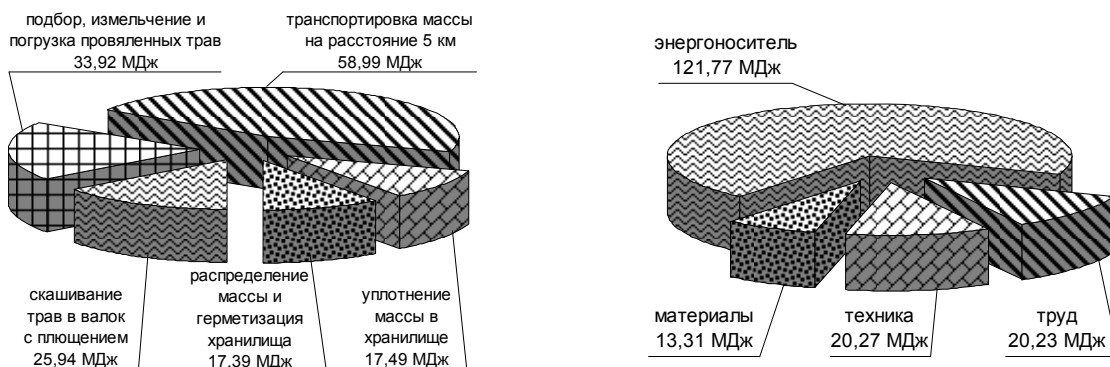


Рисунок 4

Характер удельных энергозатрат (МДж) по технологическим операциям и расходуемым ресурсам приготовления сенажа из трав в секционном приусадебном хранилище на 1 ц кормовых единиц

Из анализа рисунков можно заключить следующее: наименьшие удельные энергозатраты приходятся на приготовление кукурузного и травяного силоса в гибких упаковках – соответственно 69,85 и 70,88 МДж на 1 ц кормовых единиц. Это является следствием высокого качества корма и сохранностью его при хранении и использовании. Здесь основные энергозатраты (соответственно 63,11 и 59,18%) расходуемых ресурсов приходятся на топливно-смазочные материалы. В технологических операциях почти 60% от общих энергозатрат при-

ходится на транспортировку массы с поля к месту хранения корма; создание вакуумметрического давления в герметичных упаковках при помощи экспериментальной установки энергетически достаточно эффективно и составляет от 16,5 до 20,8% общих энергозатрат; удельные энергозатраты на приготовление сенажа из трав (175,58 МДж на 1 ц корм. ед.) в секционном приусадебном хранилище в 1,7 раза выше, чем при заготовке силоса (100,05 МДж на 1 ц корм. ед.). Это объясняется большим числом рабочих операций в технологическом процессе, снижением коэффициента грузоподъемности транспортных средств вследствие меньшей насыпной массы сенажа, меньшей урожайностью одно- и многолетних трав, убираемых на сенаж. Характер распределения основных энергозатрат при заготовке сенажа близок характеру распределения энергозатрат на заготовку силоса: в технологических операциях основные энергозатраты также приходится на транспортировку массы (46%); в расходуемых ресурсах – на ТСМ (69,3%).

Библиографический список

1. Иванов Д. В. Режимы и технические средства приготовления листостебельчатых кормов в упаковках с пониженным давлением газовой среды: Дисс... канд. техн. наук: 05.20.01. Ставрополь, 2010. 182 с.
2. Кива А. А. Рабштына, В. И. Сотников. Биоэнергетическая оценка и снижение энергоемкости технологических процессов в животноводстве. М.: Агропромиздат, 1990. 176 с.
3. Детистова О. И. Разработка технологии и обоснование средств механизации приготовления силосованных кормов в малообъемных хранилищах: Дисс... канд. техн. наук: 05.20.01. зерноград, 2003. 149 с.
4. Иванов Д. В., Детистова О. И. Ресурсосберегающая технология длительного хранения кормов в регулируемой газовой среде // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 13-14.
5. Детистова О. И., Иванов Д. В. Экспертная оценка качества заготовки и хранения кормов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2010. № 1. С. 13-14.
6. Иванов Д. В. Приготовление кукурузного силоса в упаковках с разреженной газовой средой / Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 3. С. 35-37.

© Детистова О. И., Иванов Д. В., 2012

УДК 628.8.02:536.24

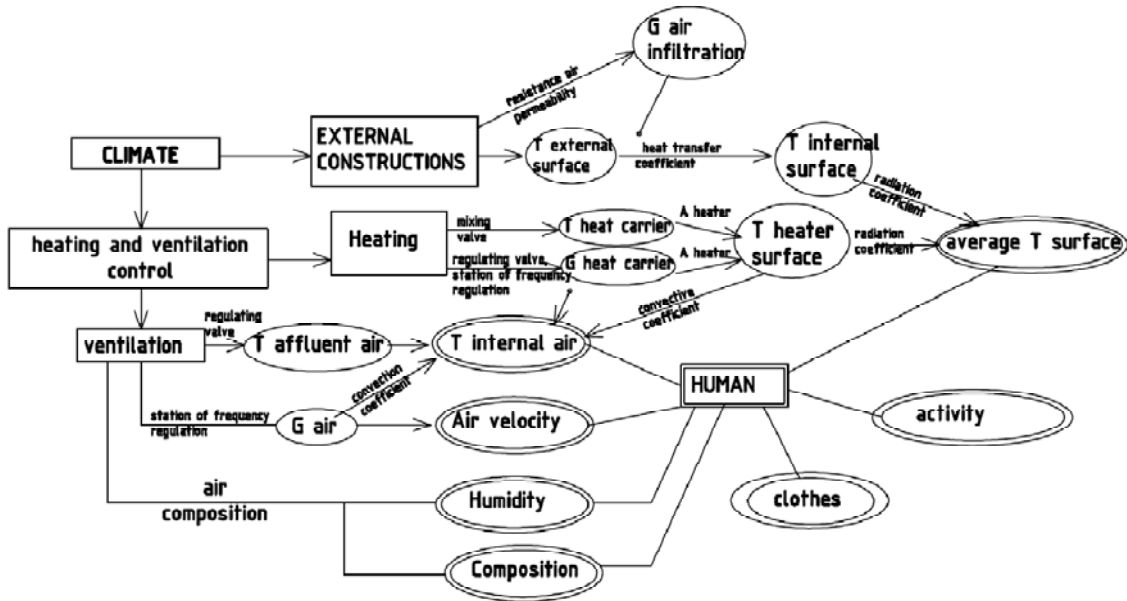
Дюпин А. В.

аспирант, Удмуртия, г. Ижевск, ФГБОУ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова

УВЕЛИЧЕНИЕ БАЛЛА КОМФОРТНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ОТКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАТЕРИАЛОВ С ФАЗОВЫМ ПЕРЕХОДОМ

Decrease of charge of heating energy consumption in dwelling room is important task for government [1]. Transmission heat loses through external building protecting constructions are more than 40% of energy consumption in house, therefore

using phase change materials in external building construction is the most actual problem in this task, especially in conditions, when heating system is turned off. Health and efficiency of the human depends on thermal conditions in dwelling room, by-turn these conditions depend on characteristics of building external protecting construction materials.



Pic. 1

Structure of the system of control microclimate parameters in room

For assessment influence of different factors [2] were designed structure of the system of control microclimate parameters in room (pic. 1). This structure takes into account influence of different factors on state of person's thermal comfort. In this work thermal sensation of the person is important criterion of control microclimate parameters in room. Thermal sensation of person is evaluated from +3 (hot) to -3 (cold).

When heating system is turned off (for example, damage on heating main, periodic heating system) mathematical model is:

- Equation of the heat balance

$$c_{int} \rho_{int} V_{int} \frac{\partial t_{int}}{\partial \tau} = \sum_i^{N=constr} k_i (t_{ext} - t_{int}) (1 + \sum \beta) F_i + \sum_i^{N=constr} c_i \sqrt{(t_{int} - \tau_i)} (t_{int} - \tau_i) F_i + \sum_i^{N=constr} \alpha_{rad} (\tau_i - \tau_R) F_i + \sum_{i=1}^n Q_{hum_i}.$$

- Equation of the thermal conductivity [3] with boundary data of 3 type:

$$\frac{\partial t_i}{\partial \tau} = \frac{\lambda_i}{c_i \rho_i} \left(\frac{\partial^2 t_i}{\partial x^2} \right)$$

$$-\lambda_i \frac{\partial t_i}{\partial x_i} \Big|_{x=0} = \alpha_{ex} (t_{ext} - \tau_{exn}),$$

$$-\lambda_i \frac{\partial t_i}{\partial x_i} \Big|_{x=\delta} = \alpha_{in} (t_{int} - \tau_{inn}) + \alpha_{rad} (\tau_{inn} - \tau_R);$$

- Equation of the human's heat balance:

$$\frac{\partial t_v}{\partial \tau} = (q_{lose} - q_{prod}) F_h / c_h m_h.$$

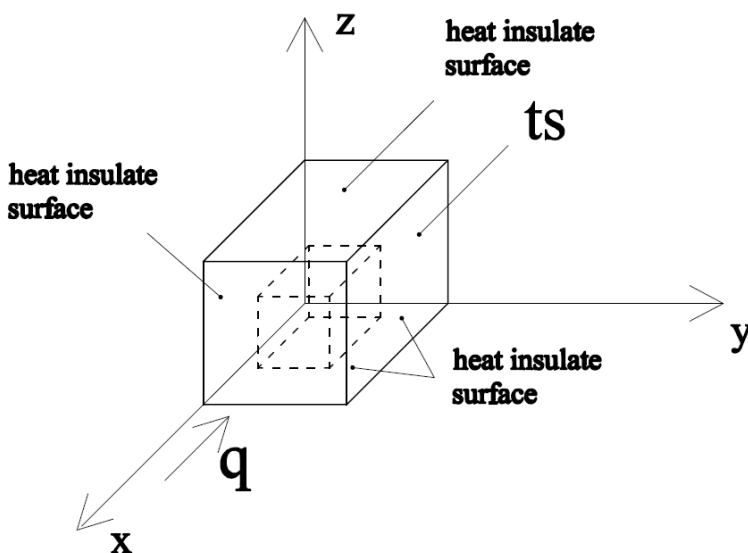
Here c_{int}, ρ_{int} – internal air density and heat capacity; V_{int} – volume of the room, m^3 ; $t_{ext}, t_{int}, \tau_{inn}, \tau_{ext}, \tau_i, \tau_R, t_v$ – external and internal air temperature, temperature on internal and external surface of the construction, temperature on i surface, average radiation temperature of the room, average human's body temperature, $^{\circ}C$; τ – time, s ; k_i – heat transfer coefficient of the construction, $Wt/(m^2K)$; β – coefficient of extra heating losses; c_i – coefficient depends on position of the surface; $\alpha_{in}, \alpha_{rad}$ – convection and radiation coefficient of the heat emission, $Wt/(m^2K)$; F_{ok}, F_i – window area, area of the i surface, m^2 ; Q_{humi} – human's heat production, Wt ; q_{prod} – human's heat production, Wt/m^2 ; q_{prod} – human's heat loses, Wt/m^2 ; F_h, c_h, m_h – area of the human's body surface, heat capacity, weight of the human's body; δ – thickness of the construction, m ; λ_i – heat conductivity coefficient of the material.

Human's heat loses [4], average human's body temperature, human's comfort level depend on internal air temperature were calculated. Mathematical model was made in programming language Pascal 7.0. Differential equations were solved by finite difference method. Equation of the human's body balance was solved by Euler method.

If heating system is turned off and if hard compact materials with big heat capacity are used in external building protecting constructions, then time, when person is in room in comfortable condition, are increased.

At present in modern technology people use a phase change materials (PCM). These materials can accumulate more energy than standard material, because they contain latent heat [5]. PCM use in medicine, auto construction, clothes and etc.

Energy-saving increases if PCM are added to external building protecting constructions (pic. 2).



Pic. 2

Physical model of element in construction with PCM.

of heat capacity and density material (liquid or solid phase), $J/m^3 \cdot ^{\circ}C$; T_s – melting temperature (solidification), $^{\circ}C$; \bar{T}_{av} – average temperature of surface, $^{\circ}C$; δ – element dimensions, m .

When phase change material melts, its physical characteristics change depend on degree of melting, thereafter equation of the thermal conductivity of the element with PCM are solved by equivalent characteristics:

$$\lambda_{eq} = f(k, \lambda_{bas}, T_s) = q \frac{\delta}{T - T_s},$$

$$(cp)_{eq} = f(k, (cp)_{bas}, T_s) = \frac{q}{\bar{T}_{av}},$$

где k – melting phase; λ_{bas} – heat conductivity coefficient of the material (liquid or solid phase), $J/m \cdot ^{\circ}C$; $(cp)_{bas}$ – product

Heat flux density:

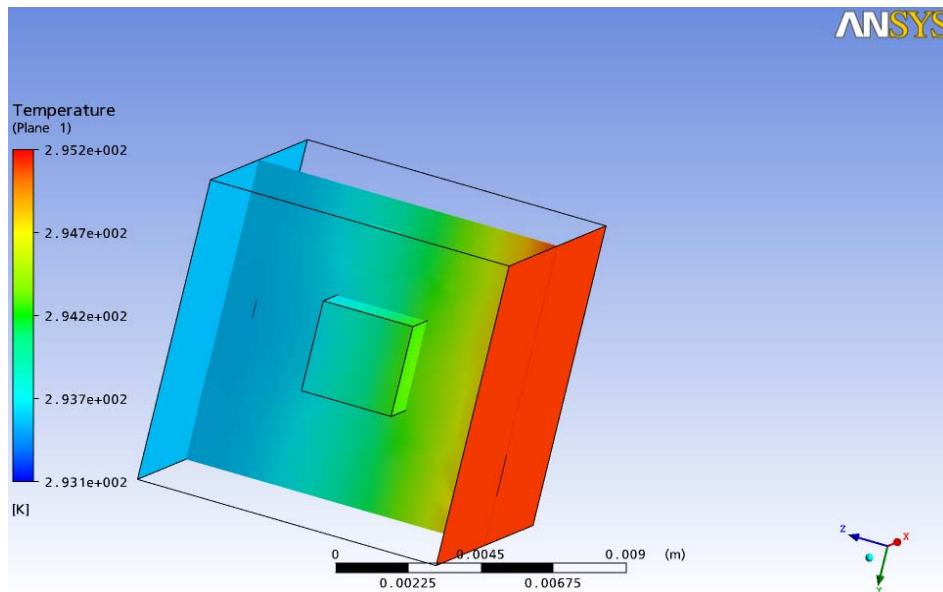
$$c\rho \frac{\partial T}{\partial \tau} = \text{div}(\lambda \text{grad}T),$$

With boundary data:

$$T = T_s, \text{ by } x=0,$$

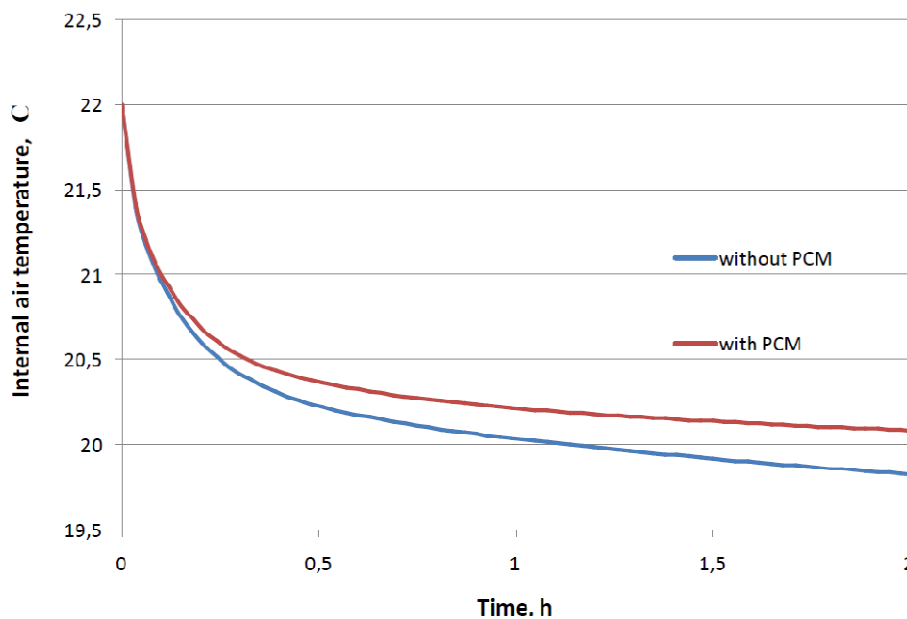
$$-\lambda \frac{\partial T}{\partial x} = q, \text{ by } x=\delta.$$

In software package ANSYS 11 Workbench numerical experiment for different material dimensions was made (pic. 3). As result of experiment were regression equations calculated. These equations were added in common mathematical model. After solution this model internal air temperature and comfort level were obtained (pic. 4, pic. 5).



Pic. 3

Heating process in body with PCM (35 sec)



Pic. 4

Graf of change internal air temperature with and without PCM

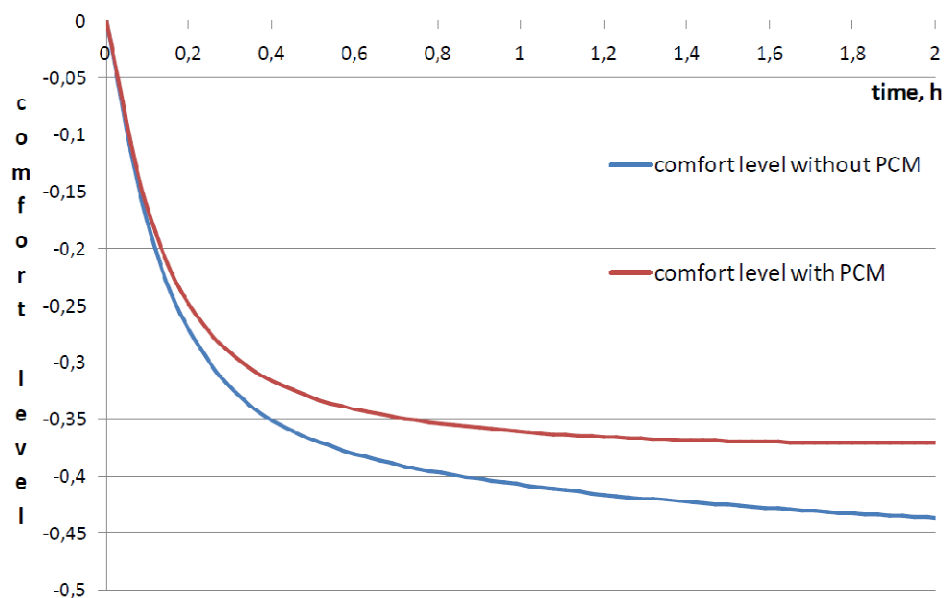


Рис. 5
Граф of change comfort level with and without PCM

Conclusions:

As result of this work, influence of PCM on the thermal conditions dwelling room and human's comfort with turned off heating system was researched. Analysis show, that using PCM in external building protecting constructions is efficiently.

After 10 minutes the difference of internal air temperature of room with and without PCM is 0,1 °C, after 2 hours is 0,3°C.

The period, when internal air temperature reaches minimum permissible temperature according sanitary norm [6] (for Izhevsk this temperature equals 20°C), increases on 1 hour by using PCM. After 2 hours, comfort level in room with PCM is 15% more than in room without PCM. It says that using PCM in external building protecting constructions is efficiently.

Using PCM in external building protecting constructions increases period when human feels comfortable, when heating system in room is turned off.

Библиографический список

1. Табунщиков Ю. А., Бродач М. М. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий. М.: АВОК-ПРЕСС, 2002. 194 с.
2. Делль Р. А., Афанасьева Р. Ф., Чубарова З. С. Гигиена одежды. М.: Легпромбытиздат, 1991. 160 с.
3. Богословский В. Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха): Учебник для вузов. 2 изд. М.: Высшая школа, 1982. 415 с.
4. Полушкин В. И., Русак О. Н., Бурцев С. И. и др. СПб: Профессия, 2002. 176 с.
5. А. В. Дюпин, Е. В. Корепанов. Моделирование теплового режима помещения с учетом применения теплоаккумулирующих материалов. Научно-технический журнал Вестник МГСУ. М: МГСУ, 2011. 660 с.
6. СанПиН 2.1.2.2645-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях., 2010. 10 с.

Зайнетдинов Р. А.

канд. техн. наук, СПбГАУ, e-mail: zra61@mail.ru

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Поршневые двигатели внутреннего сгорания (ДВС) являются основным видом энергетических установок на транспорте. Это обусловлено многими причинами, прежде всего, относительной простотой их конструкции, удобством эксплуатации, традициями технологии, невысокой стоимостью по сравнению с другими видами тепловых двигателей. В то же время ДВС является сложной системой, в которой осуществляется большое число процессов различной физической природой – механической, тепловой, гидравлической, химической и пр., а совместные действие их с внешней средой обуславливают возможности возникновения различных диссипативных явлений и структур в открытых системах двигателя. При диссипации, вследствие наличия различных сил сопротивления (трения, вязкости, теплопроводности, термодиффузии и т. п.), энергия упорядоченного процесса переходит в энергию неупорядоченного процесса, в конечном счете – в теплоту.

В поршневых двигателях одним из основных вопросов остается задача оценка и снижения величины тепловых потерь от несвоевременности и неполноты сгорания, диссипативных процессов и от потерь, связанных с теплоотдачей в стенку цилиндра и уносом теплоты с отработавшими газами. При этом особо важным является изучение с помощью термодинамического метода источников и механизмов возникновения необратимых потерь в непосредственной связи с внутрицилиндровыми процессами, что позволит повысить индикаторный η_i и эффективный η_e КПД двигателя.

Следует отметить, что существующие методы исследования индикаторного КПД в большинстве своем не позволяют выделить и количественно оценить индивидуальное влияние на η_i внутрицилиндровых и технологических процессов ДВС с учетом особенностей их развития. Это обусловлено тем, что при данном методе не рассматривается и не раскрывается сущность процессов переноса и преобразования энергии в механическую работу, а только описывается изменение индикаторного КПД. Следовательно, невозможно оценить степень совершенства и значимость влияния на данный КПД энерготехнологических процессов, формирующих рабочий цикл двигателя. В результате обедняется практическая значимость получаемых результатов в проведении целенаправленного поиска резервов повышения индикаторного и эффективного КПД двигателя. Однако изучение процесса преобразования химической энергии топлива в механическую работу и механические потери, и поиск условий, обеспечивающих улучшение топливно-экономических и экологических показателей, представляют важную проблему в развитие теории ДВС и имеют большое практическое значение в двигателестроении

Данная проблема может быть решена путем разработки и исследования внутрицилиндровых процессов применением принципов неравновесной термодинамики, что позволяет определить предельные энергетические возможности термодинамических процессов в системах ДВС, и решить задачу об отыскании оптимальных термодинамических процессов заданной конечной продолжительности. Эта задача уже выходит за рамки равновесной термодинамики, поскольку оптимум должен отыскиваться среди заведомо необратимых процессов.

Вышесказанное обусловлено тем, что все реальные термодинамические процессы, происходящие в поршневых энергетических установках, протекают с конечной скоростью и представляют собой последовательность неравновесных состояний, что делает их необратимыми. Для таких процессов классические выражения элементарной теплоты δQ и работы δL через приращение энтропии dS и объема dV переходят в неравенства [1]:

$$\delta Q < TdS; \quad \delta L < pdV. \quad (1)$$

При этом понятия температуры T , давления p и т.п. для системы в целом становятся неопределенными. С ростом интенсивности процессов неравенства (1) усиливаются, а расчет этих процессов средствами равновесной термодинамики становится все более нестрогим. Отчуждение фактора времени от термодинамического анализа в этих случаях скрывает четкость физического смысла рассматриваемых процессов, и классическая термодинамика сама не может оценить погрешность, связанную с пренебрежением указанными неравенствами.

Итак, если учесть, что все термодинамические процессы, протекающие в ДВС, необратимые, и системы, как правило, открытые, внутренне неравновесные, то тогда единственной функцией, позволяющей определить степень неравновесности этих процессов, является энтропия. Согласно принципу квазилокальности равновесия, состояние неравновесной системы характеризуется локальными термодинамическими потенциалами, которые зависят от координат и времени только через характеристические термодинамические параметры, и для всех локальных термодинамических величин справедливы уравнения термостатики. В этом случае состояние элементарной термодинамической системы в окрестностях точки r в момент времени τ определяется локальной энтропией s :

$$s = f[u(r, \tau), v(r, \tau), n_k(r, \tau)], \quad (2)$$

где u – внутренняя энергия, v – удельный объем и n_k – массовая концентрация компонентов.

Тогда применимо уравнение Гиббса, связывающее энтропию с прочими макроскопическими величинами системы, в форме:

$$TdS = dU + pdV - \sum_{k=1}^N \mu_k dn_k, \quad (3)$$

где T – локальная температура; p – локальное давление; μ_k – локальный химический потенциал соответствующего k -го химического компонента; dn_k – изменение число молей компонентов термодинамической системы.

Количество теплоты, подводимое к открытой термодинамической системе при бесконечно малом изменении состояния можно записать в виде [2]:

$$d_e Q = dU + pdV - dW_{\text{diss}} - \sum_k H_k dn_k, \quad (4)$$

где dW – работа, связанная с диссипативными эффектами; H_k – парциальная молярная энтальпия k -го компонента; dn_k – приращение числа молей k -го компонента.

Процессы, протекающие в цилиндре двигателя, обусловлены одновременным изменением числа молей k -го компонента рабочего тела как за счет теплообмена ($d_e n_k$), так и за счет химических реакций ($d_r n_k$). Поэтому бесконечно малое приращение молярной концентрации компонентов n_k можно выразить следующим образом:

$$dn_k = d_e n_k + d_r n_k = d_e n_k + \sum_r v_{kr} d\xi_r, \quad (5)$$

где v_{kr} – стехиометрический коэффициент вещества в химической реакции r (положительный при образовании вещества и отрицательный при его расходовании в результате реакции); ξ_r – степень полноты реакции r .

Кроме того, будем иметь в виду, что

$$A_r = -\sum_{k=1}^N v_{kr} \mu_k, \quad \mu_k = H_k - TS_k, \quad (6)$$

где A_r – сродство химической реакции r ; S_k – парциальная молярная энтропия k -го компонента.

Из формул (3)-(5) с учетом соотношений (6) можем получить следующее выражение:

$$TdS = d_e Q + T \sum_k S_k d_e n_k + dW + \sum_r A_r d\xi_r. \quad (7)$$

Первый и второй член правой части этого уравнения относятся к теплообмену с внешней средой, третий член – к диссипативным эффектам и четвертый член – к химическим реакциям внутри фазы.

Итак, в соответствии с уравнением (7), количество теплоты, участвующей в элементарном, бесконечно малом, необратимом процессе, определяется следующим выражением:

$$d_e Q = TdS - T \sum_k S_k d_e n_k - dW - \sum_r A_r d\xi_r = TdS - dQ_{\text{diss}}. \quad (8)$$

Из данного уравнения следует, что при анализе механизма появления энергетических потерь в термодинамических процессах поршневых двигателей, следует различать количество теплоты, участвующей в термодинамическом процессе Q , и количество теплоты, подведённой к термодинамической системе от внешнего источника или отведённой от системы к внешним источникам (Q_e). Первое – всегда равно максимально возможному количеству теплоты, подводимому к системе от внешних источников или отводимого от системы к внешним источникам Q_{max} , а второе, определяющее фактически подведённое количество теплоты только от внешних источников или фактически отведённое от системы только к внешним источникам Q_e , всегда не больше первого. Эта особенность базируется на представлениях о том, что существует разница в понятиях "количество теплоты, участвующее в термодинамическом процессе" и "количество теплоты, подведённое или отведённое от макросистемы внешним

источником в термодинамическом процессе". Эта разница обусловлена теплом диссипаций, следовательно, можно записать

$$dQ = TdS \geq d_e Q. \quad (9)$$

где dQ – количество теплоты, участвующее в элементарном термодинамическом процессе; $d_e Q$ – количество теплоты, подведённое к термодинамической системе от источника теплоты (от рабочих газов).

Тогда в соответствии с вышесказанным

$$dQ - d_e Q = d_i Q. \quad (10)$$

При этом Клаузиус исходил из положения, что некомпенсированная теплота не может быть отрицательной, т. е. $d_i Q \geq 0$. Теплота $d_i Q$ зависит от того, насколько обратимый (экстремальный) процесс отличается от необратимого (неэкстремального). Для экстремального процесса $d_i Q = 0$, т. е. количество теплоты, участвующей в необратимом процессе, равно нулю.

Из выражения (10) следует

$$dQ = TdS = d_e Q + d_i Q. \quad (11)$$

Это означает, что полное количество теплоты dQ , полученное системой, подразделяется на теплоту $d_e Q$, полученную извне в результате теплового контакта с другими термодинамическими системами, и теплоту $d_i Q$, полученную в процессе рассеяния (например, путем трения) механической энергии. Неравенство $d_i Q \geq 0$ означает невозможность некомпенсированного превращения внутренней энергии тела в механическую энергию (одно из формулировок второго закона термодинамики). Таким образом, теплота, участвующая в процессе, состоит из двух слагаемых: первое $d_e Q$ может иметь любой знак в зависимости от того, отводится или подводится тепло к термодинамической системе от внешних источников, в то время как второе $d_i Q$ не может быть отрицательным.

В соответствии с основным вариационным принципом классической феноменологической термодинамики процесс в дифференциальном объёме должен осуществляться так, чтобы количество теплоты участвующее в этом процессе было равно количеству теплоты, подведённого к системе от внешних источников в эквивалентном обратимом процессе, осуществляемом через те же состояния, что и необратимый процесс. Но количество теплоты, подводимое к системе от внешних источников в эквивалентном обратимом процессе, максимально по сравнению с теплотой, подводимой от внешних источников к системе в необратимых процессах, осуществляемых через те же состояния, что и обратимый процесс. Следовательно, при необратимом термодинамическом процессе в дифференциальном объёме при минимизации теплоты диссипации:

$$\int_{1-2} d_e Q = \int_{1-2} (dQ - d_i Q) = \max. \quad (12)$$

Последнее выражение, которое необходимо сформулировать в терминах теории поля, представляет собой результат применения основного вариационного принципа классической феноменологической термодинамики к процессу изменения состояния дифференциального объёма неравновесной макросистемы.

Если выделить в качестве подсистемы некоторую область с объёмом V , то согласно выражению (11) скорость прироста полной энтропии системы можно выразить следующим образом:

$$\frac{dS}{dt} = \frac{d_e S}{dt} + \frac{d_i S}{dt}, \quad (13)$$

где $d_e S/d\tau$ – скорость изменения удельной энтропии в термодинамическом процессе только за счет теплообмена с внешней средой; $d_i S/d\tau$ – скорость изменения удельной энтропии в термодинамическом процессе только вследствие неравновесных физико-химических процессов, происходящих внутри самой системы. Уравнение баланса энтропии в развернутом виде имеет вид [2]:

$$\frac{ds}{dt} = -\frac{1}{T} \operatorname{div} \cdot J_q + \sum_k \frac{\mu_k}{T} \operatorname{div} \cdot J_k - \frac{1}{T} \Pi : \operatorname{Grad} w + \frac{1}{T} \sum_k J_k \cdot F_k + \frac{1}{T} \sum_k \nu_k A_k. \quad (14)$$

где w – среднemasсовая скорость потока; ν – удельный объем.

Выражение (14) удобно преобразовать к виду

$$\rho \frac{ds}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} (\rho S) + \operatorname{div} (\rho S u) = -\operatorname{div} J_s + \sigma_s, \quad (\sigma_s \geq 0). \quad (15)$$

где J_s – плотность потока энтропии; u – вектор скорости сплошной среды; σ_s – локальное производство энтропии.

Плотность потока J_s и скорость возникновения σ_s энтропии в единичном объеме можно записать следующими соотношениями [2]:

$$J_s = \frac{1}{T} J_q - \sum_k \frac{\mu_k}{T} J_k = \frac{1}{T} \left(J_q - \sum_k \mu_k \cdot J_k \right); \quad (16)$$

$$\sigma_s = J_q \cdot \operatorname{grad} \frac{1}{T} - \sum_k J_k \cdot \left(\nabla \frac{\mu_k}{T} - \frac{F_k}{T} \right) - \frac{1}{T} \Pi : \operatorname{Grad} w - \frac{1}{T} \sum_k \nu_k A_k. \quad (17)$$

Согласно (17) уравнение возникновения энтропии, характеризующее необратимость любого из физико-химических процессов, можно представить в виде произведения вектора конкретного потока J_i , характеризующего необратимый процесс, на вектор движущихся сил X_i , обусловленных неоднородностью (градиентом) соответствующего термодинамического параметра (температуры, давления, концентрации, химического сродства и т. д.):

$$\sigma = J_q X_q + \sum_{k=1}^n J_k X_k = \sum_{i=0}^n J_i X_i \geq 0. \quad (18)$$

В термодинамических системах тепловых двигателей основными необратимыми процессами, продуцирующими энтропию, являются физико-химические превращения в гетерогенных системах, дросселирование газов и жидкостей, теплопроводность, тепломассообмен, и т. д. К основным процессам, продуцирующим энтропию при дросселировании газов и жидкостей, можно отнести процессы газообмена, истечение газов, прорывающихся через кольцевые уплотнения поршневой группы, а также процесс топливоподачи в цилиндр двигателя. Учет необратимости в термодинамических процессах ДВС и потери теплоты на процессы тепломассообмена с химической реакцией в моторных маслах рассмотрены в работах [3, 4].

Условие минимальной диссипации вышеназванных энерготехнологических процессов в термодинамических системах ДВС сводится к виду:

$$\sigma = \frac{1}{t} \int_0^t \sum_{j=1}^m J_j(u_1, u_2) \cdot X_j(u_{1j}, u_{2j}) dt \rightarrow \min. \quad (19)$$

где u_{ij} – параметры процесса.

Основной задачей смесеобразования является достижение наибольшего тепловыделения в процессе горения топлива в цилиндре двигателя, обеспечивающего получение максимально возможной его экономичности. Если принять режим сгорания стационарным, то производство энтропии при горении топлива можно представить в следующем виде:

$$\sigma_{cz} = \frac{dS_{cz}}{dt} = -\frac{1}{T_z} \frac{\chi H_u}{l_0} \nu, \quad (20)$$

где H_u – низшая теплота сгорания топлива; l_0 – стехиометрический коэффициент; ν – скорость реакции; T_z – текущая температура газа; χ – коэффициент выделения теплоты при сгорании цикловой дозы топлива.

Кривую выгорания или молекулярную скорость сгорания топлива ν можно выразить следующим образом:

$$\nu = \frac{1}{V} \frac{g_u}{\mu_T} \frac{dx}{d\tau}, \quad (21)$$

где x – закон сгорания; g_u – количество топлива, впрыснутое в цилиндр за один цикл; μ_T – молекулярная масса топлива; V – текущий объем.

В цилиндре двигателя в процессе сгорания топлива создается температурный перепад между рабочим телом и стенками цилиндра, охлаждаемым теплоносителем. Процесс теплопередачи от рабочего тела к системе охлаждения двигателя через стенки цилиндров также являются необратимым. При этом как тепловой потока q_{cm} , подводимый от рабочего тела к стенкам цилиндров, так поток теплоты $q_{жс}$, отводимый теплоносителем в систему охлаждения сопровождаются производством энтропии.

Температура рабочих газов T_z , тепловой поток q_{cm} и температура стенки цилиндра равна T_{cm} при подводе теплоты связаны как

$$q_{cm} = \alpha_{cm} (T_z - T_{cm.1}), \quad (22)$$

где $\alpha_{ст}$ – коэффициент теплоотдачи от газов к стенкам цилиндра.

При подводе теплоты q_{cm} производство энтропии

$$\sigma_{cm} = \frac{1}{\tau} \int_0^{\tau} q_{cm} (T_{cm}, T_{жс}) \left(\frac{1}{T_{cm.1}} - \frac{1}{T_z} \right) dt, \quad (23)$$

Выразив температуру газа T_z через q_{cm} и $T_{cm.1}$, получим

$$\sigma_{cm} = \frac{1}{\tau} \int_0^{\tau} \frac{q_{cm}^2}{T_{cm.1} (\alpha_{cm} T_{cm.1} + q_{cm})} dt. \quad (24)$$

После аналогичных преобразований производство энтропии при отводе теплоты от стенок цилиндров можно записать в виде

$$\sigma_w = \frac{1}{\tau} \int_0^{\tau} \frac{q_w^2}{T_{жс} (\alpha_w T_{жс} + q_w)} dt, \quad (25)$$

где α_w – коэффициент теплоотдачи от стенок цилиндров к охлаждающей жидкости.

Из уравнения (20) видно, что для получения наибольшего эффекта преобразования тепловой энергии в механическую работу тепловыделение должно заканчиваться вблизи ВМТ. В этом случае потери теплоты в стенки цилиндра, даже при условии высокого первоначального теплоперепада в ВМТ, будет не-

большими, так как при движении поршня к НМТ с увеличением площади охлаждения температура газов быстро падает. Однако интенсификация тепловыделения ведет к резкому росту давления и ударных нагрузок в узлах и деталях ДВС, к повышенному износу.

Известно, одним из путей снижения потерь теплоты в стенке цилиндра – поддержание максимально возможной температур стенки и охлаждающей жидкости. Это видно из выражении (24) и (25), что при фиксированном тепловом потоке через стенки цилиндра производство энтропии, как при подводе, так и при отводе монотонно уменьшается с ростом температур стенок T_{cm} и теплоносителя $T_{жс}$.

Из вышесказанного следует, что вопрос о минимизации диссипации тепловой энергии в процессах тепловыделения при сгорании топлива и теплопередачи через стенки цилиндров (без учета теплопроводности) с учетом конечного времени обусловлено разностью температур рабочего тела и теплоносителя в системе охлаждения.

Производство энтропии в процессе теплопроводности через стенку цилиндра, возникающее в данном объеме в единицу времени, можно выразить интегралом [5]:

$$\sigma = \int_0^H \int_0^\delta \frac{\pi D \lambda}{T^2} \left(\frac{dT}{dx} \right)^2 dh dx. \quad (26)$$

где λ – теплопроводность стенки цилиндра; H , δ – высота и толщина цилиндра.

При этом распределение температуры по поверхности цилиндра, соответствующее минимуму производства энтропии можно определить решением уравнения Эйлера-Лагранжа для экстремума функционала (14) с учетом граничных условий.

Аналогичным путем можно исследовать и другие необратимые энерготехнологические процессы в подсистемах ДВС. Это такие как дросселирование газов и жидкостей, теплопроводность, тепломассоперенос сплошных сред, и т. д. При этом минимальное значение суммарной продуцируемой энтропии всех необратимых процессов будет характеризовать максимальные возможности поршневого двигателя. Следовательно, условие минимальной диссипации сводится к минимизации производства энтропии, возникающего вследствие неравновесности вышеназванных процессов, т.е.

$$D = \sum_i \Delta S_i \rightarrow \min. \quad (27)$$

Зная минимальную величину полной энтропии $\sum \Delta S_i(\tau)$, можно найти предельную работу при фиксированном времени рабочего процесса τ и заданном количестве подведенной теплоты и выбранном режиме работы двигателя, т. е.

$$Q_{ej} = \frac{1}{\tau} \int_0^\tau \sum_{i=1}^m q_i(T_{i0}, T) d\tau \rightarrow \max. \quad (28)$$

Таким образом, использование энтропийного подхода, основанного на понятии диссипативной функции физико-химической подсистемы, позволяет исследовать предельные возможности теплового двигателя. При этом оценку эффективности превращения энергии в его термомеханических системах можно

производить по характеру прироста энтропии. Решение данной задачи предполагает обоснование на макроскопическом уровне вариационных принципов для процессов теплопроводности, диффузии, конвективного теплообмена и молярного массообмена. Применение этих принципов открывает широкие возможности в решении задач оптимизации и управления процессами теплопереноса, происходящих в системах ДВС, улучшая тем самым, его топливно-экономические показатели.

Библиографический список

1. Андриющенко А. И. Основы технической термодинамики реальных процессов. – 2-е изд. – М.: высшая школа, 1975. 246 с.
2. Хаазе Р. Термодинамика необратимых процессов. М.: Мир, 1967. 544 с.
3. Зейнетдинов Р. А. Структура оптимизации термодинамических процессов систем ДВС // Сб. научн. тр. М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. С. 61-66.
4. Зейнетдинов Р. А. Процессы теплообмена с химическими реакциями в моторных маслах в двигателе // Сб. трудов Международной научно-практической конференции «Новые топлива с присадками». СПб.: Академия прикладных исследований, 2006. С. 101-103.
5. Зейнетдинов Р. А. Производство энтропии при теплопередаче через стенку цилиндра двигателя // Улучшение эксплуатационных показателей автомобилей, тракторов и двигателей. Сб. научн. тр. СПб.: 2007. С. 391-394.

© Зайнетдинов Р. А., 2012

УДК 536.421.1

Касимов Р. З., Диденко В. Н., Попов Д. Н.
ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова», г. Ижевск

МЕТОДИКА ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ В ТЕПЛОАККУМУЛИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛАХ ПРИ НЕНУЛЕВЫХ ГРАДИЕНТАХ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВНЕШНЕЙ ГРАНИЦЕ

Введение. За рубежом для повышения энергоэффективности строительных ограждающих конструкций в их состав включают теплоаккумулирующие материалы (ТАМ) с фазовыми превращениями «плавление↔отвердевание» [1]. Актуальной является задача адекватного описания фазовых переходов в ТАМ при использовании конечно-разностных методов на неподвижной сетке.

Постановка задачи. Для одномерного нестационарного температурного поля с внутренними источниками (стоками) теплоты известно уравнение теплопроводности [2]:

$$c_v \rho \frac{\partial T}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) + q_v(\tau, x), \quad (1)$$

где q_v – удельная мощность внутренних источников (стоков) теплоты, Вт/(м³); c_v – массовая изохорная теплоемкость, Дж/(кг·К); ρ – плотность, кг/м³; T –

температура, К; τ – время, с; λ – коэффициент теплопроводности материала, Вт/(м·К); x – координата, м.

Для случая локализованных (точечных) внутренних источников (стоков) теплоты уравнение (1) записывается в виде

$$c_v \rho \frac{\partial T}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \delta q_v(\tau, x), \quad (2)$$

где $\delta = \begin{cases} 1 - \text{при } T = T^* \\ 0 - \text{при } T \neq T^* \end{cases}$.

Здесь T^* – температура фазового перехода, при заданных внешних условиях, К.

Рассматривается элементарный объем dW , внутри которого идет фазовый переход и изменяется температура на границе с исходной (старой) фазой.

За время $d\tau$ выделение (поглощение) теплоты на фазовый переход в этом объеме определится из условия

$$\partial Q_\phi = r_\phi \rho_1 dW \partial \eta.$$

Здесь η – степень (глубина) фазового превращения, равная массовой доле новой фазы в рассматриваемом элементарном объеме dW ; ρ_1 – плотность исходной фазы, кг/м³.

Мощность источника в объеме dW

$$Q_v = \frac{dQ_\phi}{d\tau} = r_\phi \rho_1 dW \frac{\partial \eta}{\partial \tau}.$$

Удельная мощность (мощность источника, приходящаяся на единицу выделенного объема)

$$q_v = \frac{Q_v}{dW} = r_\phi \rho_1 \frac{\partial \eta}{\partial \tau}. \quad (3)$$

Для процессов плавления $r_\phi < 0$, а для отвердевания (или кристаллизации) $r_\phi > 0$.

Частная производная в уравнении (3) заменяется произведением двух частных производных

$$\frac{\partial \eta}{\partial \tau} = \left(\frac{\partial \eta}{\partial T} \right) \left(\frac{\partial T}{\partial \tau} \right). \quad (4)$$

Для определения частной производной $\partial \eta / \partial T$ рассматривается одномерное нестационарное температурное поле в расчетном слое протяженностью δx , где происходит фазовый переход (плавление).

Допущения:

- кинетика фазового перехода не учитывается;
- в течение всего фазового перехода температура на границе с новой фазой не изменяется и равна температуре фазового перехода T^* (рисунок 1);
- фазовый переход в расчетном слое δx считается законченным, когда выполнится условие $\eta = 1$, при этом температура на границе с исходной фазой T_r равна T^* ;
- внутри расчетного слоя температура изменяется линейно.

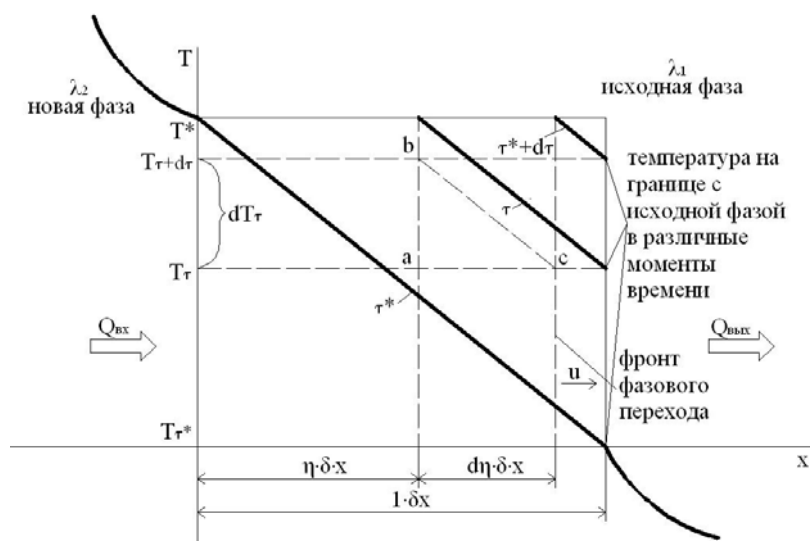


Рисунок 1
Расчетная схема для определения $\partial \eta / \partial T$

Как следует из треугольника abc (рисунок 1)

$$\frac{\partial \eta}{\partial T_\tau} = \frac{1}{T^* - T_\tau^*}, \quad (5)$$

и

$$\eta = \int_0^\tau d\eta = \frac{T_\tau - T_\tau^*}{T^* - T_\tau^*}. \quad (6)$$

где τ^* – время достижения температуры фазового перехода T^* на границе расчетного слоя с новой фазой, с; T_τ^* – значение температуры T_τ в момент τ^* .

Из (5) и (4)

$$\frac{\partial \eta}{\partial \tau} = \frac{1}{T^* - T_\tau^*} \frac{\partial T}{\partial \tau}. \quad (7)$$

Из (7), (3) и (2)

$$c_v \rho \frac{\partial T}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \delta r_\phi \rho_1 \frac{1}{T^* - T_\tau^*} \frac{\partial T}{\partial \tau}.$$

Окончательно уравнение теплопроводности с фазовыми переходами принято в виде

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} \left[c_v \rho - \delta r_\phi \rho_1 \frac{1}{T^* - T_\tau^*} \right] = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right). \quad (8)$$

В известных работах расчетная зона фазового перехода, как правило, проходится за один шаг по времени

$$\Delta \tau_{\max, T^*} = \frac{r_\phi m_i}{\lambda_2 \left(\frac{\partial T}{\partial r} \right)_{i+1} S_{i+1} - \lambda_1 \left(\frac{\partial T}{\partial r} \right)_i S_i}.$$

При этом полагается, что за время фазового перехода значения градиентов температуры с обеих сторон расчетного слоя не изменяются. Но в ряде случаев данное допущение может привести к существенным погрешностям вычислений.

В данной работе расчетный слой с фазовым переходом предлагается проходить за несколько шагов по времени, то есть рассматривается двухфазное состояние вещества переменного состава.

Значения теплофизических характеристик ТАМ в двухфазных областях осредняются по следующим зависимостям:

– массовая изохорная теплоемкость вещества:

$$c_v = c_2\eta + c_1(1-\eta),$$

где c_1 и c_2 – массовые изохорные теплоемкости вещества в исходном и новом агрегатных состояниях соответственно;

– плотность вещества:

$$\rho = \frac{1}{v} = \frac{1}{v_2\eta + v_1(1-\eta)},$$

где v_1 и v_2 – удельные объемы материала в исходном и новом агрегатных состояниях соответственно.

– коэффициент теплопроводности вещества:

$$\lambda = \frac{1}{\frac{\eta}{\lambda_1} + \frac{1-\eta}{\lambda_2}} = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\eta\lambda_1 + (1-\eta)\lambda_2},$$

где λ_1 и λ_2 – коэффициенты теплопроводности вещества в исходном и новом состоянии соответственно.

Предложенный авторами способ определения теплофизических характеристик позволяет избежать их скачков, то есть выступает в роли «сглаживающего» фактора.

Численный расчет проводился по явной конечно-разностной схеме, при выполнении условия [3]

$$\frac{a\Delta\tau}{\Delta x^2} \leq 0,5,$$

где $a = \frac{\lambda}{c_v\rho}$ – коэффициент температуропроводности.

В качестве примера рассмотрена однослойная плоская стенка из н-парафина $C_{18}H_{38}$ (н-октадекан) [4] с граничными условиями третьего рода [5] на обеих поверхностях. Начальное условие $T(0, x) = T_0$.

Численный расчет и его результаты. В расчетах принималось: $T^* = 301$ К, $r_\phi = 244000$ Дж/кг, толщина стенки $\delta_{cm} = 0,03$ м, $T_0 = 293$ К, температура наружного воздуха $T_H = 331$ К; коэффициент теплоотдачи $\alpha_H = 23$ Вт/(м²·К); температура внутри помещения $T_B = 293$ К; коэффициент теплоотдачи $\alpha_B = 8,7$ Вт/(м²·К).

Для сравнения были также выполнены аналогичные расчеты для стенки без фазовых переходов ($r_\phi = 0$).

На рисунках 2 и 3 представлены изменения по времени температуры и плотностей тепловых потоков для внешней и внутренней поверхностей стенки с учетом и без учета фазовых переходов.

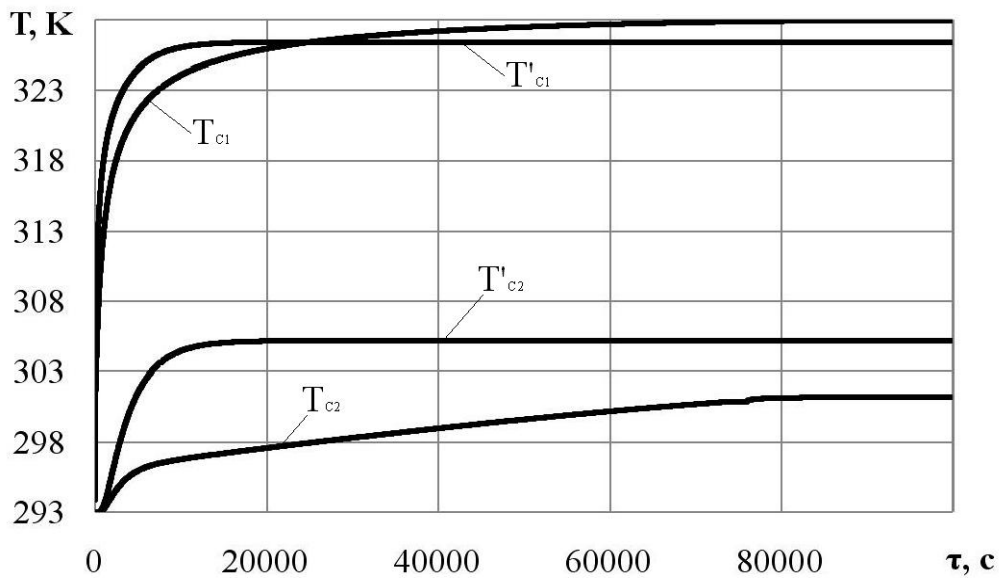


Рисунок 2

Изменение по времени температуры внешней и внутренней поверхностей стенки с учетом и без учета фазовых переходов: T_{c1} и T'_{c1} – температура на наружной поверхности стенки соответственно с учетом и без учета фазового перехода, T_{c2} и T'_{c2} – температура на внутренней поверхности стенки соответственно с учетом и без учета фазового перехода

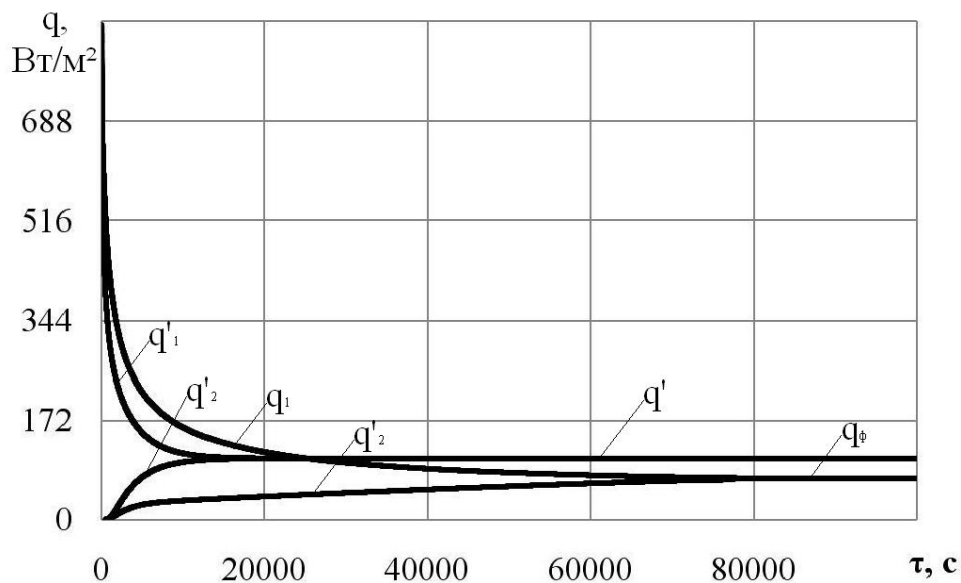


Рисунок 3

Изменение по времени плотности тепловых потоков для внешней и внутренней поверхностей стенки с учетом и без учета фазовых переходов: q_1 и q'_1 – тепловой поток на наружной поверхности стенки с учетом и без учета фазового перехода, q_2 и q'_2 – тепловой поток на внутренней поверхности стенки с учетом и без учета фазового перехода

Как следует из рисунков 2 и 3, при увеличении τ температура поверхностей стенок и плотности тепловых потоков в обоих случаях стремятся к установившимся (стационарным) значениям:

а) для стенки с фазовым переходом

$$q_{\phi} = \frac{T_H - T_B}{1/\alpha_H + \delta_{cm}/\lambda_2 + 1/\alpha_B} = 82,89 \text{ Вт/м}^2,$$

$$T_{C1} = T_H - \frac{q_\phi}{\alpha_1} = 327,4 \text{ К},$$

$$T_{C2} = T_B + \frac{q_\phi}{\alpha_2} = 302,5 \text{ К};$$

б) для стенки без фазового перехода

$$q' = \frac{T_H - T_B}{1/\alpha_H + x/\lambda_1 + 1/\alpha_B} = 106,02 \text{ Вт/м}^2,$$

$$T'_{C1} = T_H - \frac{q'}{\alpha_1} = 326,4 \text{ К},$$

$$T'_{C2} = T_B + \frac{q'}{\alpha_2} = 305,2 \text{ К}.$$

На рисунке 4 представлено распределение температуры по относительной толщине стенки $\bar{x} = x/\delta_{cm}$ в различные моменты времени при наличии фазовых переходов.

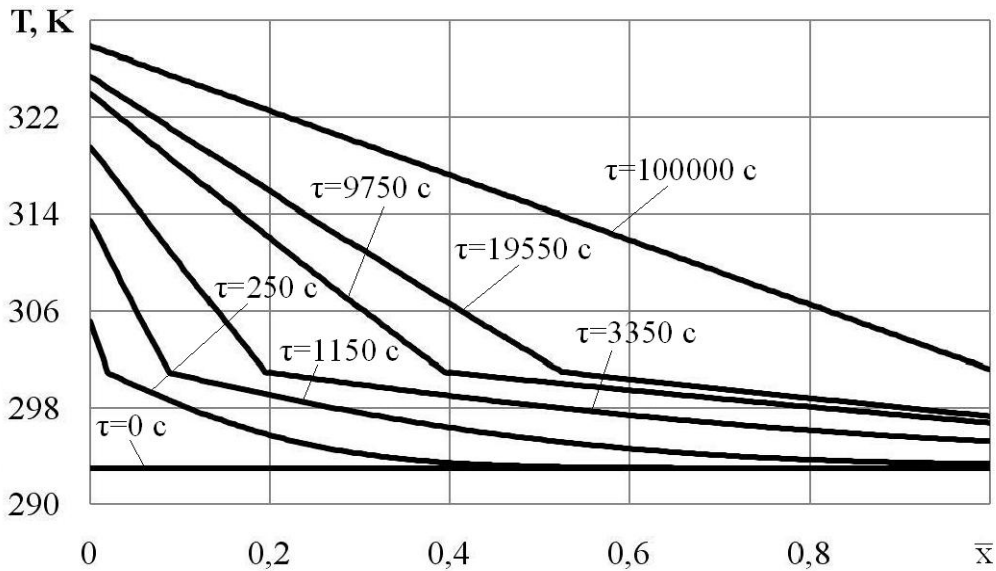


Рисунок 4

Распределение температуры по относительной толщине стенки в различные моменты времени при наличии фазовых переходов

Для количественной оценки изменения градиентов температуры с обеих сторон расчетного слоя за время фазового перехода были проведены расчеты для слоя толщиной $\delta x = 0,00015$ м на расстоянии $x = 0,01485$ м от поверхности. Как показали расчеты в данном примере изменение градиента температуры на левой границе слоя с фазовым переходом за время $\Delta\tau_{\max, T^*}$ составило 79%, а на правой – 17%. Разность тепловых потоков $Q_{BX} - Q_{ВЫХ}$ (рисунок 1) при этом за время $\Delta\tau_{\max, T^*}$ изменится на 93,8%.

Выводы: таким образом, показано, что за время завершения фазового перехода в выделенном расчетном слое значения градиентов температуры и тепловых потоков меняются существенно и прохождение этого слоя за один шаг по времени $\Delta\tau_{\max, T^*}$ может приводить к значительным погрешностям в расчетах функционирования ТАМ.

Предложенная методика численного моделирования фазовых переходов в теплоаккумулирующих материалах позволяет исключить эти недостатки. Данная методика не распространяется на осесимметричные тела (цилиндры, сферы), на случаи двухстороннего симметричного нагрева плоских стенок и на случаи, когда на внешней границе в процессе расчета получается градиент температуры близкий к нулю.

Библиографический список

1. Latentwärmespeicher in Gebäuden. Wärme und Kälte kompakt und bedarfsgerecht speichern. Bine Informationsdienst. Themeninfo I/2009 [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. URL: <http://www.energieeffizient-sanieren.org/data/BINE-latent-waermespeicher-2009.pdf> (дата обращения: 10.01.2009).

2. Самарский А. А., Вабищевич П. Н. Вычислительная теплопередача. М.: Едиториал УРСС, 2003. 784 с.

3. Вержбицкий В. М. Основы численных методов: Учебник для вузов / В. М. Вержбицкий. М.: Высш. шк., 2002. 840 с.: ил.

4. Н. Б. Варгафтик. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. М: Наука, 1972. 720 стр. с ил.

5. Теплотехнический справочник. Под общ. ред. В. Н. Юренева и П. Д. Лебедева. В 2-х т. Т. 2. 2-е изд., перераб. М.: Энергия, 1976. 896 с.: ил.

© Касимов Р. З., Диденко В. Н., Попов Д. Н., 2012

УДК 621.791

Коннов А. Ю., Сайфуллин Р. Н., Павлов А. П., Наталенко В. С.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СЕТКИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ БРОНЗОВЫХ ВТУЛОК В МАШИНАХ И АППАРАТАХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В настоящее время изношенные втулки подшипников деталей машин и оборудования пищевой и перерабатывающей промышленности чаще всего заменяются на новые втулки или изготавливаются из проката. Для восстановления втулок подшипников можно использовать методы пластической деформации, а при незначительных износах (до 0,1 мм) – электроискровое наращивание. В данной работе опробовался способ восстановления изношенных бронзовых втулок методом электроконтактной приварки стальной тканой сетки на внешнюю поверхность втулок. Надо отметить, что электроконтактная приварка стальной ленты или проволоки на бронзовые втулки невозможна, а приварка стальной сетки опробовалась впервые. При опробовании такого способа выяснилось, что непосредственно приварки стальной сетки к поверхности бронзой втулки не происходит. Сетка под давлением роликовых электродов и вследствие размягчения поверхности втулки под действием тепла от проходящего через контакт тока вдавливается заподлицо с поверхностью бронзовой втулки и

закрепляется там механически. Причем определить прочность сцепления сетки с поверхностью втулки методом среза невозможно, так как она полностью (заподлицо) вдавлена в нее. Для восстановления бронзовых втулок электроконтактным методом необходимо использовать специальные оправки, на которые насаживаются втулки (рисунок 1).

Оправки могут изготавливаться из любой конструкционной стали. Диаметр оправок должен быть меньше номинального внутреннего диаметра втулки на величину припуска на механическую обработку, а при условии, что, если сопряженная деталь втулки может быть использована повторно, то внутренний диаметр оправки должен быть подобран в соответствии с ремонтным размером сопряженной детали.

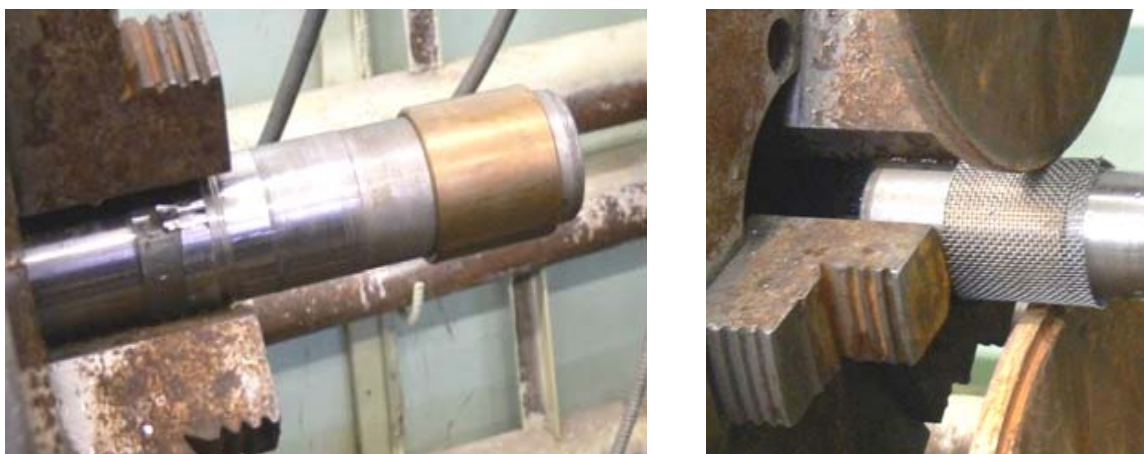


Рисунок 1

Втулка на оправке и электроконтактное нанесение сетки на бронзовую втулку



Рисунок 2

Бронзовая втулка с нанесенной сеткой: а) после электроконтактной приварки; б) после срезания излишков сетки

При электроконтактном методе нанесения сетки на втулку она отрезается шире втулки и перед приваркой прихватывается несколькими точками (рисунок 1), а выступающие концы сетки после приварки срезаются (рисунок 2).

Последующие операции могут быть разные: при жестких требованиях к чистоте внешней поверхности втулки ее необходимо обработать, желательно шлифованием, при лояльных требованиях к качеству внешней поверхности втулки ее можно сразу прессовать в отверстие изделия, рисунок 3.

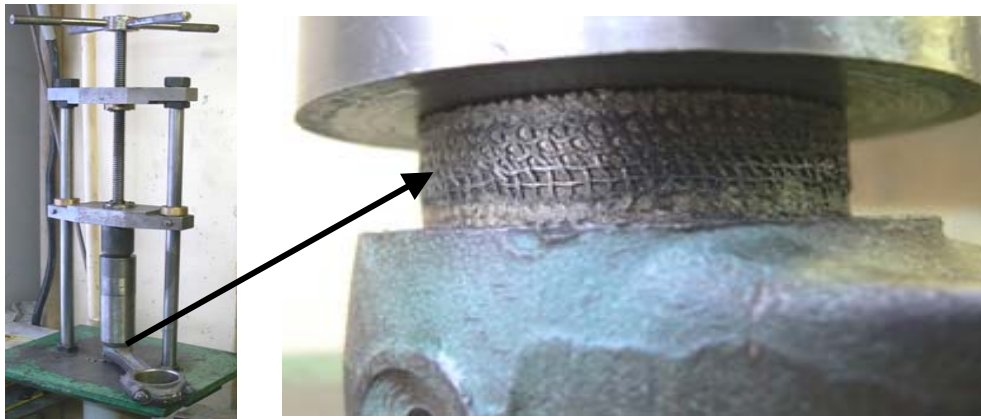


Рисунок 3

Прессование втулки в верхнюю головку шатуна

После запрессовки втулки ее внутреннюю поверхность необходимо растачивать на соответствующем оборудовании, например, на расточном станке марки УРБ-ВП-М.

Результаты изменения размеров втулки после электроконтактной приварки сетки приведены в таблице 1.

Таблица 1 Результаты восстановления бронзовых втулок подшипников электроконтактной приваркой стальной сетки*

№ п/п	Характеристики	Изделие	
		Втулка плунжера насоса	Втулка тестомесильной машины МТ-12
1	Материал бронзовой втулки	БрА10Ж4Н4	БрОЦС-5-5-5
2	Номинальный диаметр внешней поверхности, мм	Большой- 52 ^{+0,05} Меньший- 48 ^{+0,02}	48 ^{+0,05} 48 ^{+0,02}
3	Номинальный диаметр внутренней поверхности, мм	40 ^{+0,03}	42,2 ^{+0,02}
4	Диаметр оправки, мм	39,5	42,0
5	Износ внешней поверхности втулки, мм	0...0,05	0
6	Износ внутренней поверхности втулки, мм	0,1...0,5	0,1...0,5
7	Диаметр внешней поверхности втулки после восстановления (по впадинам), мм	Большой-52,2...52,5 Меньший-48,2...48,6	48,3...48,5
8	Диаметр внутренней поверхности втулки после восстановления, мм	39,6...39,8	42,0...42,1

* Размер сетки: сторона ячейки в свету 2 мм, диаметр проволоки 1,2 мм.

Как видно из таблицы, после восстановления бронзовых втулок внешние и внутренние размеры соответственно больше и меньше номинальных. При такой технологии ремонта необходимо подбирать сетку с соответствующими параметрами (диаметр проволоки, сторона ячейки в свету), которые бы обеспечили после запрессовки втулки уменьшение отверстия меньше номинального. Далее отверстие может обрабатываться зенкером, разверткой или растачиваться на соответствующем оборудовании.

Для оценки увеличения толщины втулки при электроконтактной приварке сетки можно использовать следующую формулу:

$$h_{e2} = h_{e1} + \frac{\gamma}{\rho} - z,$$

где h_{e2} – толщина втулки после восстановления, м;
 h_{e1} – первоначальная толщина втулки, м;
 γ – масса 1 м² сетки;
 ρ – плотность материала сетки, (для стали $\rho = 7,8$ т/м³);
 z – припуск на механическую обработку (при необходимости), м.

Например, при приварке сетки со стороны ячейки в свету 2 мм и диаметром проволоки 1,2 мм – h_{e1} увеличивается на 0,77 мм, а при приварке сетки со стороны ячейки в свету 1,4 мм и диаметром проволоки 0,65 – h_{e1} увеличивается на 0,18 мм. Эти значения несколько ниже (на 0,1...0,3 мм) экспериментальных значений, что, по видимому, связано с неполным внедрением сетки в поверхность втулки.

Целесообразность восстановления изношенных втулок, например, машины тестомесильной МТ-12, конечно, определяется и стоимостью новой втулки, цены которых очень разнятся: втулки машин отечественных производителей имеют стоимость от 150 до 300 рублей, а втулки машин импортных аналогов стоят от 350 до 1200 рублей за штуку. Принимая во внимание, что на одной машине в зависимости от марки и назначения используется от 2 до 8 втулок, целесообразность их восстановления не вызывает сомнений.

Библиографический список

1. Сайфуллин Р. Н., Павлов А. П. Перспективы использования сетчатых присадочных материалов для восстановления деталей электроконтактной приваркой // Ремонт, восстановление, модернизация. 2011. № 9.

© Коннов А. Ю., Сайфуллин Р. Н., Павлов А. П., Наталенко В. С., 2012

УДК 532.546

Кунсбаева Г. А.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

Чиглинцева А. С.

к.ф.-м. наук, ст. преподаватель БирГСПА

Шагапов В. Ш.

д-р физ.-мат. наук, проф. БирГСПА

ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ ГАЗОГИДРАТОВ

Гидраты природного газа представляет собой уникальное сырьё не только для получения легких углеводородных источников энергии. Запасы такой системы в природе практически неисчерпаемы. Поэтому, большой интерес представляет создание технологий добычи газогидратов и последующей переработки с целью их разложения на газ и воду. В настоящей работе предлагается технологическая схема и теоретическая модель для процесса вымывания газа из состава гидрата теплой водой в противоточном вертикальном трубчатом реакторе непрерывного действия.

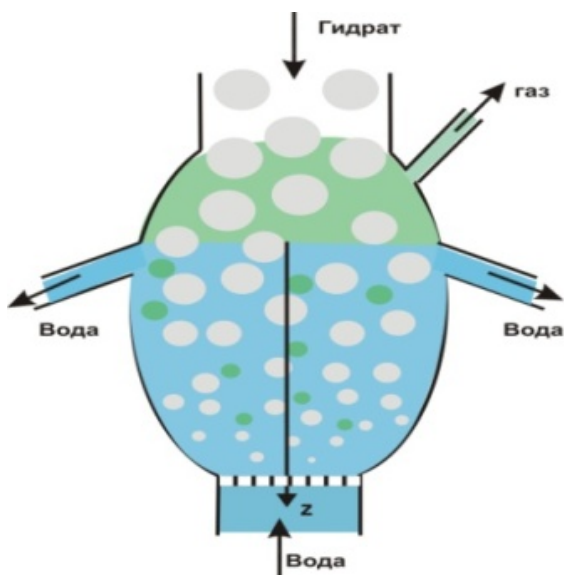


Рисунок 1

Технологическая схема

Согласно предполагаемой схеме, реактор сверху постоянно загружается гидратом, а снизу в реактор подается теплая вода некоторым постоянным расходом. Продукты разложения (вода и газ) самотеком удаляются из реактора, при котором уровень воды поддерживается на постоянной высоте.

Ось z направим по оси трубчатого канала вертикально вниз. Полагаем, что все основные параметры течения трехфазной системы, состоящей из частиц гидрата, воды и газа однородны по сечению канала. Дроблением частиц гидрата, опускающихся со скоростью v_h будем

пренебрегать. Тогда уравнение сохранения их числа запишется как

$$\frac{d(Sn_h v_h)}{dz} = 0, \quad S = \pi R^2. \quad (1)$$

Здесь и далее нижние индексы h, w, g относятся к параметрам гидрата, воды и газа, n_h число частиц гидрата в единицах объема, R и S – радиус и площадь сечения реактора.

Уравнения сохранения масс гидрата ($i = h$), воды ($i = w$) и газа ($i = g$) имеют вид:

$$\frac{dm_h}{dz} = -J_h, \quad \frac{dm_w}{dz} = -J_w, \quad \frac{dm_g}{dz} = -J_g, \quad (2)$$

$$m_h = S\alpha_h \rho_h^0 v_h, \quad m_w = S\alpha_w \rho_w^0 v_w, \quad m_g = S\alpha_g \rho_g^0 v_g,$$

где $m_i, \rho_i^0, \alpha_i, v_i$ ($i = h, w, g$) – массовые расходы, истинные плотности, объемные концентрации и скорости фаз; J_h, J_w, J_g – интенсивности разложения гидрата, образования воды и газа (за счет разложения гидрата) отнесенные на единицу длины реактора.

Газогидрат является клатратным соединением с массовым содержанием газа G . Поэтому интенсивности разложения гидрата и образования воды и газа связаны как:

$$J_w = (1 - G)J_h, \quad J_g = GJ_h. \quad (3)$$

Учитывая (3), уравнение (2) допускает следующие интегралы масс

$$m_h - m_w - m_g = c, \quad (1 - G)m_h - m_w = c_w, \quad Gm_h - m_g = c_g. \quad (4)$$

Здесь c, c_w, c_g – постоянные, определяемые из условий на входе и на выходе из реактора. Нетрудно видеть, что один из интегралов в (3) является зависимым и причем $c = c_w + c_g$.

При записи уравнений теплового баланса потерями тепла через стенки реактора будем пренебрегать, кроме того, будем считать, что температура воды и газа совпадают ($T_g = T_w$). Тогда можем записать следующие уравнения сохранения энергии гидрата и газожидкостной смеси

$$\frac{d(m_h c_h T_h)}{dz} = Q_{\sigma h} - J_h c_h T_{\sigma},$$

$$\frac{d}{dz}(m_w c_w + m_g c_g) T_w = Q_{w\sigma} - (J_w c_w + J_g c_g) T_{\sigma},$$
(5)

где T_{σ} – температура на поверхности частицы гидрата; $Q_{w\sigma}$ и $Q_{\sigma h}$ – тепловые потоки от жидкости к поверхности гидрата и от этой поверхности к гидрату, отнесенные к единице длины реактора. Тепловые потоки, в свою очередь, должны удовлетворить условиям теплового баланса с учетом затрат на фазовые переходы

$$Q_{w\sigma} - Q_{\sigma h} = J_h l_h,$$
(6)

где l_h – удельная теплота разложения, отнесенная на единицу массы гидрата

Приведенные уравнения необходимо дополнить следующими кинематическими соотношениями

$$\alpha_h + \alpha_w + \alpha_g = 1, \quad \alpha_h = \frac{4}{3} \pi a_h^3 n_h,$$
(7)

где a_h – радиус частиц гидрата. Для объемного содержания гидрата примем, что он равен величине объемного содержания для плотной засыпки сферических частиц. Тогда [2] будем иметь $\alpha_h = 0.64$.

Перепадом давления в реакторе по высоте будем пренебрегать. Плотности гидрата и воды постоянны, а газ калорически совершенен:

$$p = \rho_g^0 R_g T_g.$$

Интенсивности теплообмена, отнесенные к единице длины реактора, представим как:

$$Q_{w\sigma} = S n_h q_{w\sigma}, \quad Q_{\sigma h} = S n_h q_{\sigma h},$$
(8)

где $q_{w\sigma}$, $q_{\sigma h}$ – интенсивности тепломассобмена, отнесенные к одной частице гидрата, которые в свою очередь записываются в виде:

$$q_{w\sigma} = 2\pi a_h \beta_w^{(T)} (T_w - T_{\sigma}), \quad q_{\sigma h} = 2\pi a_h \beta_h^{(T)} (T_{\sigma} - T_h),$$

$$\beta_w^{(T)} = \lambda_w Nu_w, \quad \beta_h^{(T)} = \lambda_h Nu_h,$$
(9)

$$Nu_w = 2 + 0.65 \sqrt{Pe_{wh}}, \quad Nu_h = 10,$$

$$Pe_{wh} = \frac{2a_h (\nu_w + \nu_h)}{\chi_w}, \quad \chi_w = \frac{\lambda_w}{\rho_w c_w}.$$

Здесь β , λ , χ – коэффициенты теплопереноса, теплопроводности, температуропроводности, Nu и Pe – числа Нуссельта и Пекле.

Скорость газовой фазы представим как

$$\nu_g = \nu_w + \nu_{gw},$$
(10)

где ν_{gw} – скорость миграции газовой фазы относительно жидкости.

Для параметров, определяющих геометрию и режим работы реактора, принимались следующие численные величины для параметров:

$$R = 1 \text{ м}, \quad m_{h0} = 100 \text{ кг/с}, \quad T_w = 300 \text{ К}, \quad T_h = 277 \text{ К}, \quad p = 3 \cdot 10^6 \text{ Па},$$

$$\nu_{wg} = 0.1 \text{ м/с}.$$

Отметим, что при задании численных значений для скорости миграции газа относительно жидкости ориентировались на результаты работы [4].

В работе построена математическая модель извлечения газа из состава гидратных валунов при воздействии тепловыми полями. На основе полученных

систем уравнений проводились численные расчеты. Из рис. 2 видно, что при заданных граничных условиях и при полном разложении гидрата в реакторе его длина достигает более 16 метров. Если увеличивать массовые расходы гидрата от 80 кг/с до 120 кг/с с шагом 20 кг/с, то мы увидим рис. 3, что высота реактора при этом также увеличивается от 13,4 м до 16,3 м.

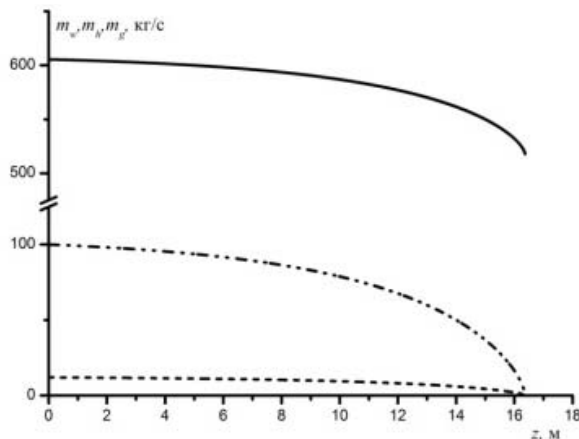


Рисунок 2

Распределения массовых расходов воды (сплошная линия), гидрата (штрихпунктирная линия) и газа (пунктирная линия) вдоль реактора

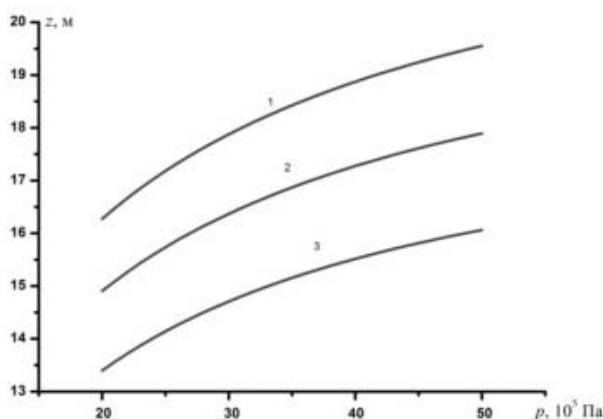


Рисунок 3

Иллюстрирует влияние давления и массовых расходов гидрата на высоту реактора, где 1 – при массовом расходе гидрата 120 кг/с; 2 – при 100 кг/с; 3 – при 80 кг/с

Библиографический список

1. Yuri F. Makogon Natural gas hydrates – A promising source of energy // Journal of Natural Gas Science and Engineering. No. 2. 2010. pp. 49-59.
2. Нигматулин Р. И. Динамика многофазных сред. Т. 1. М.: Наука, 1987. 464 с.
3. Шагапов В. Ш., Буркин М. В., Воронин А. В., Шатов А. А. К расчету обжига известняка в коксовой печи // Теоретические основы химической технологии. 2004. Том 38, № 4. С. 467-474.
4. Покусаев Б.Г. Процессы переноса в многофазной среде // Теоретические основы химической технологии. 2007. Том 41, № 1. С. 35-46.

Кусябаева З. З., Байзаев С. Б.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

ПРИНЦИП МАКСИМУМА ГРАДИЕНТА ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА УРАВНЕНИЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА

Рассмотрим уравнение

$$U_{xx} + U_{yy} = f(U), \quad (1)$$

где $f(U)$ заданная функция, определенная при всех U и удовлетворяющая условию Гёльдера:

$$|f(U_1) - f(U_2)| \leq k|U_1 - U_2|^\alpha, \quad k > 0, \quad 0 \leq \alpha \leq 1. \quad (2)$$

Для уравнений вида (1) справедлив принцип максимума (см., например, [1-2]). Важным является вопрос о принципе максимума для производных решения этого уравнения. В статье уравнения (1) исследуется вопрос о принципе максимума для градиента решения.

Верна следующая

Теорема. Пусть функция $f(U)$ принадлежит классу C_α^1 , т.е. справедливо условие (2) для производной f' и для всех U выполнены условия: $f'(U) \geq 0$; $|f(U)| + |f'(U)| > 0$.

Пусть $U(x, y)$ является решением уравнения (1) в некоторой области G и градиент этого решения отличен от постоянной. Тогда модуль этого градиента внутри области G не имеет локальных максимумов.

Доказательство. Пусть

$$\mathcal{G} \equiv |\text{grad}U| = U_x^2 + U_y^2$$

и пусть в некоторой внутренней точке $M_0(x_0, y_0)$ области G функция \mathcal{G} имеет локальный максимум. Тогда в этой точке выполняются равенства:

$$\mathcal{G}_x = 0, \quad \mathcal{G}_y = 0. \quad (3)$$

Найдем частные производные функции \mathcal{G} :

$$\begin{aligned} \mathcal{G}_x &= (U_x^2 + U_y^2)'_x = 2U_x U_{xx} + 2U_y U_{yx}, \\ \mathcal{G}_y &= (U_x^2 + U_y^2)'_y = 2U_x U_{xy} + 2U_y U_{yy}. \end{aligned}$$

Тогда равенства (3) примут вид:

$$\begin{cases} U_x U_{xx} + U_y U_{xy} = 0 \\ U_x U_{xy} + U_y U_{yy} = 0 \end{cases} \quad (4)$$

Так как $U_x^2 + U_y^2 > 0$ в точке M_0 , то рассматривая (4) как однородную систему линейных алгебраических уравнений с неизвестными U_x, U_y , заключаем, что определитель этой системы равен нулю:

$$\begin{vmatrix} U_{xx} & U_{xy} \\ U_{xy} & U_{yy} \end{vmatrix} = 0 \quad \text{или} \quad U_{xx} U_{yy} = U_{xy}^2. \quad (5)$$

Отметим, что в точке M_0 должно выполняться условие:

$$\mathcal{G}_{xx} + \mathcal{G}_{yy} \leq 0. \quad (6)$$

Для проверки этого условия найдем частные производные второго порядка функции \mathcal{G} :

$$\begin{aligned} \mathcal{G}_{xx} &= (2U_x U_{xx} + 2U_y U_{xy})_x = 2U_{xx}^2 + 2U_x U_{xxx} + 2U_{xy}^2 + 2U_y U_{xxy}, \\ \mathcal{G}_{yy} &= (2U_x U_{xy} + 2U_y U_{yy})_y = 2U_{xy}^2 + 2U_{yy}^2 + 2U_x U_{xyy} + 2U_y U_{yyy}. \end{aligned}$$

Складывая эти выражения, получаем

$$\mathcal{G}_{xx} + \mathcal{G}_{yy} = 2[U_{xx}^2 + 2U_{xy}^2 + U_{yy}^2 + U_x(U_{xxx} + U_{xxy}) + U_y(U_{xxy} + U_{yyy})].$$

Отсюда, с учетом равенства (5), в точке M_0 имеем

$$\mathcal{G}_{xx} + \mathcal{G}_{yy} = 2[(U_{xx} + U_{yy})^2 + U_x(U_{xxx} + U_{xxy}) + U_y(U_{xxy} + U_{yyy})]. \quad (7)$$

Из уравнения (1) имеем:

$$U_{xxx} + U_{yxx} = f'U_x, \quad U_{xxy} + U_{yyy} = f'U_y.$$

Поэтому равенство (7) можно переписать в виде

$$\mathcal{G}_{xx} + \mathcal{G}_{yy} = 2[f^2 + f'(U_x^2 + U_y^2)].$$

Отсюда в силу условия теоремы следует неравенство $\mathcal{G}_{xx} + \mathcal{G}_{yy} > 0$, которое противоречит (6). Полученное противоречие показывает, что функция $\mathcal{G} = |\text{grad}U|$ внутри области G не имеет локальных максимумов. Теорема доказана.

Библиографический список

1. Байзаев С. Эллиптические системы с ограниченными коэффициентами на плоскости. – Новосибирск: изд-во ИДМИ НГУ, 14Б (03), 1999. – 76 с.
2. Гилбарг Д., Трудингер Н. Эллиптические дифференциальные уравнения с частными производными второго порядка. Под ред. Гущина А. К. – М., 1989.

© Кусябаева З. З., 2012

УДК 004.021

Подмарькова Е. М.

аспирант кафедры САПР ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза,

АЛГОРИТМ СВЕРТКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ НАХОЖДЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ

При решении задачи управления социальными и экономическими системами возникает потребность в реструктуризации отдельных территорий. В нашей стране проблема реформирования административно-территориального деления регионов особенно важна, поскольку государственное устройство Российской Федерации отличается от других современных государств мира своей сложной структурой, в силу нахождения в его составе большого количества субъектов. Изменения в составе территорий могут проходить на нескольких

уровнях иерархии: на уровне регионов, или субъектов федерации, на уровне областей, районов, населенных пунктов.

Очевидно, для принятия решений о подобного рода укрупнениях, помимо политической воли и макроэкономических показателей, должны быть проанализированы и учтены множество других, более частных и, зачастую, противоречивых факторов: пространственно-географических, социально-экономических, национально-политических и др. Для того, чтобы комплексно оценить весь сектор необходимых для оценки параметров, необходимо средство, позволяющее рассматривать их как единое целое [3].

Существует несколько подходов к решению данной задачи. Один из них заключается в замене исходного набора показателей рангами (местами), которые занимают объекты, с последующим усреднением этих рангов. Такой подход предлагается в официальной «Методике комплексной оценки уровня социально-экономического развития субъектов РФ», используемой в Федеральной целевой программе «Сокращение различий в социально-экономическом развитии регионов РФ (начиная с 2002 года)». Недостатком рангового подхода является лишь упорядочение множества объектов и, как следствие, невозможность определения степени неравенства между объектами.

Другой подход заключается в предварительном сведении показателей к одной размерности с последующим взвешенным суммированием. Разновидностью данного подхода является случай, когда вместо взвешенной суммы вычисляется евклидово расстояние. В этом случае значения показателей соответствуют координатам точки в многомерном пространстве, а интегральный показатель (ИП) вычисляется как расстояние от данной точки до начала координат. К недостаткам данного подхода можно отнести трудности с подбором весовых коэффициентов, а также то, что среди множества показателей, скорее всего, имеются коррелирующие между собой, которые будут вносить «лишний» вклад в ИП [2].

Другие подходы основаны на сокращении пространства признаков путем экспертного отбора наиболее существенных признаков, либо на основе анализа матрицы парных корреляций – в этом случае устраняются максимально коррелирующие между собой признаки. Главным недостатком таких подходов является возможность существенного искажения содержательного смысла социально-экономической модели из-за исключения из нее потенциально важных показателей.

Автором предлагается использовать следующий алгоритм, состоящий из двух шагов. На первом шаге выполняется генерация вариантов реструктуризации территориальных единиц, а на втором – их сравнение между собой и выбор наиболее оптимального варианта. Рассмотрим алгоритм сравнения более подробно.

Для целей сравнения отдельных территорий используются социально-экономические показатели, по которым происходит оценивание регионов административным центром. Перед выполнением алгоритма производится сокращение размерности исходного пространства признаков, для чего применяется один из методов факторного анализа – метод главных компонент [1]. Получаемый в результате применения этого метода сокращенный набор признаков (факторов) обладает тем важным свойством, что признаки внутри него независимы. Затем на основе сокращенного числа независимых признаков получаем

один показатель, наилучшим образом комбинирующий эти признаки. Для решения этой задачи предлагается использовать экспертно-статистический подход [2].

Понижение размерности пространства признаков основано на использовании методов факторного анализа. Их суть состоит в переходе от описания некоторого множества изучаемых объектов, заданного большим набором косвенных непосредственно измеряемых признаков, к описанию меньшим числом максимально информативных переменных, отражающих наиболее существенные свойства явления. Такого рода переменные (факторы) являются некоторыми функциями исходных признаков.

Важной отличительной особенностью факторного анализа является возможность одновременного исследования сколь угодно большого числа взаимозависимых переменных. Благодаря этому факторный анализ представляет собой ценный инструмент исследования явления во всем многообразии его реальных взаимосвязей. Для социально-экономических систем отсутствие ограничений на число и взаимозависимость переменных особенно важно, поскольку изолировать влияние отдельных переменных на поведение всей системы оказывается трудным. Поэтому здесь с успехом можно применять методы факторного анализа, позволяющие расчетным путем вычленивать относительно независимые аспекты явления для дальнейших более углубленных исследований.

Прежде чем непосредственно перейти к построению ИП, необходимо выполнить некоторые преобразования переменных. Чаще всего преобразование используется для того, чтобы ослабить влияние экстремальных значений признаков на результаты расчетов, компенсировать влияние возможных ошибок в исходных данных, сделать сопоставимыми изменения значений признака на разных участках шкалы его значений.

Кроме того, необходимо привести все признаки к единой целевой функции, т.е. применить к каждому из них такое преобразование, в результате которого самое низкое значение преобразованного показателя будет соответствовать самому худшему значению ИП, а максимальное – самому лучшему. Конкретный выбор унифицирующего преобразования зависит от того, к какому из трех типов принадлежит анализируемый показатель.

Как правило, признаки, отобранные исследователем для всестороннего описания того или иного явления, имеют различную размерность, а поэтому и различную единицу масштаба. Чтобы сделать возможным сопоставление признаков и устранить влияние размерности, матрицу исходных данных обычно трансформируют (нормируют), вводя единый для всех признаков масштаб.

Так как в результате факторного анализа полученные признаки обладают относительной независимостью, то для вычисления ИП естественно использовать их линейную комбинацию. При этом возникает проблема оценки весовых коэффициентов найденных факторов. Здесь возможны три подхода:

- важность каждого фактора определяется экспертным путем (одним или группой специалистов в рассматриваемой области);
- коэффициенты перед факторами вычисляются автоматически на основе анализа значений факторов;
- комбинированный подход, сочетающий в себе предыдущие подходы (экспертно-статистический метод).

Последний вариант можно считать наиболее предпочтительным, если исследователь, проводящий анализ данных, выступает одновременно и в роли эксперта, оценивающего важность факторов.

Прежде всего, если используются оценки нескольких экспертов, необходимо применить один из методов групповой экспертной оценки, описанный, например, в [6]. При этом каждый эксперт может дать либо непосредственные оценки факторов, либо предоставить результаты их парных сравнений. В результате получим набор безразмерных коэффициентов для каждого из факторов, лежащих в диапазоне от 0 до 1. Чем больше значение безразмерной оценки, тем лучше объект (по любому из факторов). Затем находят веса факторов, отражающие разброс значений. В качестве таких весовых коэффициентов можно использовать среднеквадратические отклонения факторов. Чем больше разброс в значениях объектов по фактору, тем больше вес этого фактора. Таким образом, факторы, по которым значения объектов существенно различаются, считаются более важными. Обобщенные веса факторов, учитывающие как мнение экспертов, так и разброс значений по данному фактору, можно получить, взяв среднее арифметическое обеих оценок. После чего интегральный показатель вычисляется как взвешенная сумма факторов с найденными весовыми коэффициентами. Возможны модификации предложенного метода вычисления ИП. Например, если имеются достаточно надежные экспертные оценки важности факторов, то вместо обобщенных весов факторов можно использовать только веса, полученные на основе экспертных оценок. В этом случае не требуется определять веса, отражающие разброс значений факторов. Наоборот, если получение экспертных оценок затруднено (нет возможности обратиться к эксперту), то для оценки важности факторов можно использовать только веса, отражающие разброс значений [3].

В соответствии с описанным алгоритмом был разработан программный модуль анализа социально-экономических показателей, позволяющий рассчитать интегральный показатель для каждого региона. Целью анализа является составление рейтинга регионов по множеству показателей, описывающих качество жизни населения.

Рассмотрим конкретный пример [4]. Анализируются варианты реструктуризации административно-территориального деления Пензенской области, состоящей из 27 районов, причем каждый из них оценивается по 25 показателям. Поэтому изначально имеется матрица размерностью 27×25 с исходными данными. Прежде всего, необходимо привести все показатели к единой целевой функции. Это означает, что для таких показателей, как «Число случаев смерти» необходимо вычислить обратную функцию, чтобы в регионах с минимальной смертностью соответствовали максимальные. На первом этапе происходит нормирование показателей, т. е. для каждого из 25 показателей вычисляется среднее значение и среднеквадратическое отклонение, на основании которых происходит приведение данных к нормальному закону распределения. Затем вычисляется симметричная матрица попарных корреляций показателей размерностью 25×25 . Для этой матрицы функция `DSYEV` библиотеки `LAPACK` вычисляет собственные числа и собственные вектора. Далее перемножаются исходная нормированная матрица и матрица собственных векторов, в результате чего получается факторная матрица размерностью 27×25 . Факторы нормируют-

ся и для них вычисляются среднеквадратические отклонения, которые в дальнейшем используются при вычислении ИП. На основании найденных собственных чисел порога объясняемой факторами дисперсии исходных данных, определяется число требуемых факторов. Например, при пороге 0,6 нужно выбрать N факторов с максимальными собственными числами, сумма которых не меньше $0,6 \cdot 25 = 15$. В данном случае это первые шесть факторов (N = 6), объясняющие примерно 64% дисперсии исходных данных. Затем вычисляется корреляционная матрица 25×25 между исходными показателями и вычисленными факторами. На основе анализа данной матрицы определяется, какие из исходных показателей вошли в заданные N факторов. В рассматриваемом примере в первый фактор вошел исходный показатель 13; во второй – 7, 23; в третий – 14, 15, 18, 20, и т.д. Анализируя исходные данные, можно убедиться, что показатели, вошедшие в каждый фактор, действительно, коррелируют между собой.

Для вычисления ИП необходимо объединить рассчитанные факторы в единый показатель. Поскольку все факторы независимы, то их можно объединить с помощью простой линейной свертки. При этом весовые коэффициенты для каждого фактора могут быть получены путем комбинации экспертной и автоматической оценок. Помимо реализации алгоритма свертки разработанная система позволяет визуализировать различные варианты реструктуризации. Визуализируются результаты с помощью плагина Flot, библиотеки jQuery для Javascript. Пример приведен на рисунке 1.

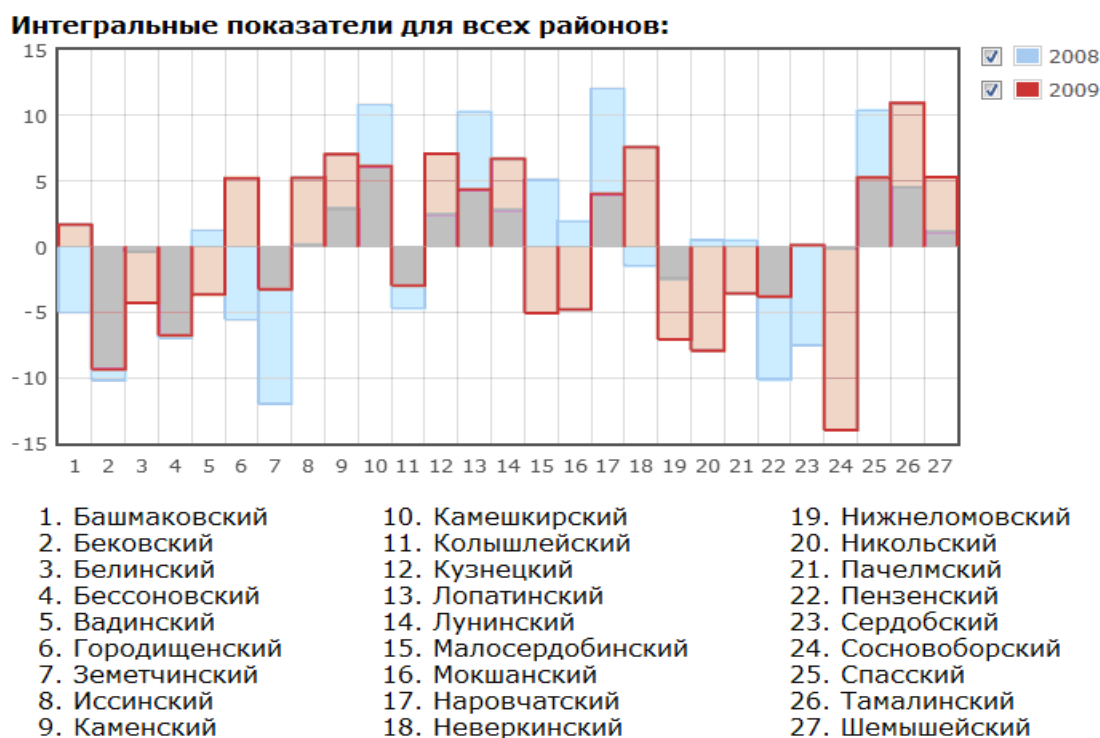


Рисунок 1

Визуализация результатов с помощью плагина Flot

Ключевой особенностью разработанного программного обеспечения является возможность расчета интегрального показателя для групп районов. Для этого необходимо ввести в программу варианты объединения районов Пензенской области, которые формируются другим программным модулем разработанной системы [5].

Благодаря разрабатываемой проблемно-ориентированной системе поддержки принятия решений, направленной на сокращение числа дотационных районов и улучшение общей региональной экономики, лица принимающие решения получают возможность интерактивного анализа ситуации и выбора наиболее оптимального варианта реструктуризации административно-территориального деления.

В настоящий момент создан прототип системы, которая апробируется на примере объединения районов Пензенской области.

Библиографический список

1. Баранов С. В., Скуфьина Т. П. Новые методики и результаты исследования межрегиональной дифференциации на основе метода главных компонент // Вестник МГТУ, том 11. 2008. № 2. С. 201-210.

2. Гудков А. А. Автоматизированная система мониторинга социально-экономической сферы региона на основе технологий обнаружения знаний в базах данных: диссертация ... кандидата технических наук: 05.13.10. Пенза, 2008. – С. 70-72.

3. Подмарькова Е. М., Бершадский А. М., Бождай А. С. Методика поддержки принятия решений для реструктуризации административно-территориального деления // Открытое образование, 2012. № 2 (91) с. 26-29.

4. Подмарькова Е. М. Особенности методики реструктуризации административно-территориальных единиц государственного управления // Инновационные информационные технологии: Материалы международной научно-практической конференции. М.:МИЭМ, 2012. С.555-556.

5. Подмарькова Е. М., Бершадский А. М. Разработка алгоритмов интеллектуальной поддержки управленческих решений для административно-территориального деления // Междисциплинарные исследования в науке и образовании. 2012. № 1 Sp; URL: www.es.rae.ru/mino/157-552 (дата обращения: 19.04.2012).

6. Смородинский С. С., Батин Н. В. Методы анализа и принятия управленческих решений: учебное пособие. Мн.: БКУУ, 1999. 101 с.

© Подмарькова Е. М., 2012

УДК 517.95

Рахметова А. З., Байзаев С. Б.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

ОГРАНИЧЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ОДНОГО КЛАССА КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА

Рассмотрим комплексную систему дифференциальных уравнений с частными производными первого порядка вида:

$$w_z^2 + Aw = 0, \quad (1)$$

где $w = \begin{pmatrix} u \\ v \end{pmatrix}$, u, v – комплексные функции, w_z – операция комплексного дифференцирования [1], $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ – матрица второго порядка, a, b, c, d – комплексные постоянные.

Для системы (1), которая является эллиптической [2], рассматривается задача о решениях определенных и ограниченных во всей плоскости. Множество таких решений образуют линейное комплексное пространство, которое обозначим через B .

В случае $A=0$ получаем двумерную систему Коши-Римана, множество решений которой состоит из аналитических двумерных вектор-функций. В силу теоремы Лиувилля ограниченные во всей плоскости решения этой системы будут постоянными векторами. Поэтому в этом случае пространство B имеет размерность 2.

Предположим, что $A \neq 0$. В начале решив уравнение $\begin{vmatrix} a-\lambda & b \\ c & d-\lambda \end{vmatrix} = 0$ определяем собственные значения λ_1, λ_2 матрицы A . Далее находим собственные вектора соответствующие этим собственным значениям.

Рассмотрим случай когда у матрицы A имеется два линейно-независимых собственных вектора $e_1 = \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix}$, $e_2 = \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{pmatrix}$ соответствующих собственным значениям λ_1, λ_2 .

Пусть U – матрица, столбцами которой являются собственные векторы e_1, e_2 . Тогда матрица A приводится к следующей канонической форме Жордана [3]:

$$\Lambda = U^{-1}AU = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}.$$

Если в системе (1) произвести замену искомой функции по формуле: $w = U\omega$, то для вектор-функции ω получим систему: $\omega_z + U^{-1}AU\omega = 0$ или $\omega_z + \Lambda\omega = 0$.

Таким образом, в рассматриваемом случае приходим к двум независимым уравнениям:

$$\frac{\partial \omega_1}{\partial z} + \lambda_1 \omega_1 = 0, \tag{2}$$

$$\frac{\partial \omega_2}{\partial z} + \lambda_2 \omega_2 = 0. \tag{3}$$

Общее решение уравнений вида

$$\frac{\partial S}{\partial z} + \lambda S = 0 \tag{4}$$

(S – искомая комплексная функция), имеет вид: $S(z) = \Phi(z)e^{-\lambda z}$, где $\Phi(z)$ – аналитическая функция. Полагая $\Phi(z) = e^{\bar{\lambda}z}\psi(z)$, где $\psi(z)$ – аналитическая функция, имеем:

$$S(z) = \psi(z)e^{\bar{\lambda}z}e^{-\lambda z} = \psi(z)e^{2i\text{Im}(\bar{\lambda}z)},$$

т. е. общее решение уравнения (4) можно представить также в виде

$$S(z) = \psi(z)e^{2i\text{Im}(\bar{\lambda}z)},$$

где $\psi(z)$ – произвольная аналитическая функция.

Если решение уравнения (4) ограничено во всей плоскости, то в силу равенства $|S(z)| = |\psi(z)|$ аналитическая функция $\psi(z)$ будет ограничена во всей плоскости и согласно теореме Лиувилля она будет постоянной, следовательно, ограниченные решения уравнения (4) имеют вид: $S(z) = Ce^{2i\text{Im}(\bar{\lambda}z)}$, C – произвольная комплексная постоянная. С учетом этого находим ограниченные во всей плоскости решения уравнений (2), (3):

$$\omega_1(z) = C_1 e^{2i\text{Im}(\bar{\lambda}_1 z)}, \quad \omega_2(z) = C_2 e^{2i\text{Im}(\bar{\lambda}_2 z)},$$

где C_1, C_2 – произвольные комплексные постоянные.

По формуле $w = U\omega = U \begin{pmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \end{pmatrix}$ определяем ограниченные во всей плоскости решения системы (1). В этом случае пространство V имеет размерность 2.

Аналогично рассматривается случай, когда матрица A имеет один линейно независимый собственный вектор. В этом случае пространство V будет одномерным.

Библиографический список

1. Лаврентьев А. М., Шабат Б. В. Теория комплексного переменного, СПб.: Издательство «Лань», 2002. 688 с.
2. Бицадзе А. В. Уравнения математической физики, М.: Наука, 1982. 336 с.
3. Гантмахер Ф. Р. Теория матриц. М.: Наука, 1988.

© Рахметова А. З., Байзаев С. Б., 2012

УДК 532.546

Русинов А. А.

аспирант 1 курса БирГСПА, г. Бирск

Чиглинцева А. С.

канд. физ.-мат. наук, БирГСПА, г. Бирск

Шагапов В. Ш.

д-р физ.-мат. наук, проф БирГСПА, г. Бирск

О ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ УСТРАНЕНИЯ УТЕЧКИ ГАЗА ИЗ СКВАЖИНЫ С ОБРАЗОВАНИЕМ ГИДРАТА

В современном мире возникла новая проблема, связанная с техногенными авариями – утечка газа из скважин в морских глубинах. Для устранения такого рода аварий различными нефтяными и газовыми компаниями, а также ведущими учёными предлагаются десятки, сотни и даже тысячи идей, многие из которых не находят применения. Поэтому на сегодняшний день остро стоит проблема разработки технологии, с помощью которой можно было бы эффективно и быстро устранить аварию такого рода.

В данной работе построена математическая модель, которая позволяет устранить место утечки с помощью образования гидрата в вертикальной скважине.

Согласно предлагаемой технологической схеме, к месту утечки газа, опускается металлическая конструкция, имеющая форму цилиндра внутри которой имеется система алюминиевых решеток. В вертикальный канал снизу поступает вода. В результате этого происходит образование гидрата, как в восходящем потоке, так и на алюминиевой решётке, и как следствие приведет к полному закрытию места утечки газа.

Ось z направим по оси цилиндрической конструкции вертикально вверх. Полагаем, что все основные параметры течения трехфазной системы, состоящей из частиц гидрата, воды и газа однородны по сечению цилиндра.

Пузырьки газа поднимаются вверх вдоль оси z , причем на поверхности этих пузырьков образуется гидрат.

Пусть n_g – число пузырьков в единице объёма, w_g – скорость миграции пузырьков. Тогда уравнение сохранения числа пузырьков запишется в виде [1]:

$$\frac{d(Sn_g w_g)}{dz} = 0, \quad (1)$$

где S – площадь сечения реактора. Здесь и далее нижние индексы h, l, g относятся к параметрам гидрата, воды и газа, а sk – металлическая конструкция (скелет).

Запишем уравнения сохранения масс соответственно для воды, газа и гидрата:

$$M_i = S\rho_i^0 \alpha_i w_i = const, \quad (2)$$

$$\frac{dM_g}{dz} = -(J_{gb} + J_{gsk}), \quad J_{gb} = GJ_{hb}, \quad J_{gsk} = GJ_{hsk}, \quad (3)$$

$$\frac{dM_{hb}}{dz} = J_{hb}, \quad M_{hb} = S\rho_h^0 \alpha_{hb} w_h, \quad (w_h = w_g), \quad (4)$$

где $M_i, \rho_i^0, \alpha_i, w_i (i = h, l, g, hb)$ – массовые расходы, истинные плотности, объемные содержания и скорости фаз; $J_{hb}, J_{hsk}, J_{gb}, J_{gsk}$ – интенсивности образования гидрата, расхода воды и газа.

Приведенную систему уравнений необходимо дополнить следующими соотношениями:

$$\alpha_g = \frac{4}{3} \pi a_g^3 n_g, \quad \alpha_{hb} = \frac{4}{3} \pi (a_{hb}^3 - a_g^3) n_g, \quad (5)$$

$$\alpha_{sk} = \pi a_{sk}^3 l, \quad \alpha_{hsk} = \pi (a_{hsk}^2 - a_{sk}^2) l, \quad (6)$$

$$\alpha_l + \alpha_g + \alpha_{hb} + \alpha_{hsk} + \alpha_{sk} = 1, \quad (7)$$

где a_g – радиус газовых пузырьков, a_{hb} – радиус гидратных пузырьков, a_{sk} – радиус проволоки, a_{hsk} – радиус гидратного слоя на скелете, l – удельный параметр, т.е. длина проволоки в единице объёма.

Запишем уравнение баланса тепла, полагая, что температура газа и воды одинаковые ($T_g = T_l$), а температура гидрата на поверхности пузырьков определяется текущим давлением, соответствующее равновесной температуре образования гидрата $T_s(p) = T_{(h0)} + T_* \ln(p/p_{(h0)})$ [2]:

$$m_1 c_l \frac{dT_l}{dz} = Q_{lb} + Q_{lsk}, \quad Q_{lb} = S n_g 4\pi a_{hb}^2 q_{lb}, \quad Q_{lsk} = S l 2\pi a_{hsk} q_{lsk}. \quad (8)$$

Запишем выражение для определения интенсивности образования гидрата на скелете и на пузырьке:

$$J_{hsk} = S l 2\pi a_{hsk} j_{hsk}, \quad j_{hsk} = \frac{q_{ls} - q^*}{l_h}, \quad (9)$$

$$J_{hb} = S n_g 4\pi a_{hb}^2 j_{hb}, \quad j_{hb} = \frac{q_{lb}}{l_h}, \quad (10)$$

При этом тепловой поток от жидкости к поверхности гидрата и от жидкости к поверхности пузырька примем в виде:

$$q_{ls} = k(T_l - T_{hs}), \quad q_{lb} = k(T_l - T_{hbs}), \quad (11)$$

где l_h - удельная теплота образования гидрата, T_{hbs} - температура на поверхности гидратного пузырька.

Решая, уравнения теплопроводности в слое гидрата получим:

$$\frac{1}{r} \left(\frac{\partial}{\partial r} r \frac{\partial T_h}{\partial r} \right) = 0, \quad T_h = C_1 \ln r + C_2. \quad (12)$$

При этом значение температуры должно удовлетворять следующим граничным условиям $T = T_{sk}(r = a_{sk})$ и $T = T_{hs}(r = a_{hsk})$. Тогда выражение для интенсивности теплового потока от поверхности гидрата к скелету примет вид:

$$q^* = -\lambda_h \frac{T_{hs} - T_{sk}}{a_{hsk} \ln(a_{sk}/a_{hsk})}, \quad (13)$$

где λ_h - теплопроводность образования гидрата.

Запишем уравнение импульсов для потока в реакторе:

$$M_l \frac{dw_l}{dz} + M_{gh} \frac{dw_{gh}}{dz} = -S(1 - \alpha_{sk} - \alpha_{skh}) \frac{dp}{dz} - Sg(\rho_g^0 \alpha_g + \rho_l^0 \alpha_l + \rho_h^0 \alpha_{hb}) - \\ - 2a_{hsk} S l \rho_l^0 \alpha_l \xi \frac{w_l^2}{2} - 2a_{hsk} S l (\rho_g^0 \alpha_g + \rho_h^0 \alpha_h) \xi \frac{w_g^2}{2} \quad (14)$$

Пренебрегая инерционными эффектами, уравнения импульсов примет вид:

$$(1 - \alpha_{sk} - \alpha_{skh}) \frac{dp}{dz} = -g(\rho_g^0 \alpha_g + \rho_l^0 \alpha_l + \rho_h^0 \alpha_{hb}) - 2a_{hsk} l \rho_l^0 \alpha_l \xi \frac{w_l^2}{2} - \\ - 2a_{hsk} l (\rho_g^0 \alpha_g + \rho_h^0 \alpha_h) \xi \frac{w_g^2}{2}. \quad (15)$$

Уравнение миграции для газовых пузырьков относительно жидкости запишем в виде:

$$m_{gh} w_{gh} \frac{dw_{gh}}{dz} = -m_{gh} g + \frac{4}{3} \pi a_{hb}^3 \rho_l^0 \alpha_l g + k w_{gl}^2, \quad (16) \\ m_{gh} = \frac{4}{3} \pi a_g^3 \rho_g^0 + \frac{4}{3} \pi (a_{hb}^3 - a_g^3) \rho_h.$$

При этом жидкость будем полагать несжимаемой и газ - калорически совершенным:

$$\rho_l^0 = const, \quad p = \rho_g^0 R_g T_h. \quad (17)$$

Скорость изменения радиуса гидрата на скелете и на пузырьке будем определять на основе уравнений [2]:

$$\frac{\partial a_{hsk}}{\partial t} = \frac{j_{hsk}}{\rho_h}, \quad \frac{\partial a_{hb}}{\partial t} = \frac{j_{hb}}{\rho_h}. \quad (18)$$

В данной работе предложена технологическая схема и описана соответствующая математическая модель, которая описывает физико-химические процессы образования гидрата в вертикальной скважине.

Библиографический список

1. Нигматулин Р. И. Динамика многофазных сред. Т. 1. М.: Наука, 1987. 464 с.

2. Шагапов В. Ш., Чиглинцева А. С., Сыртланов В. Р. О возможности вымывания газа из газогидратного массива посредством циркуляции теплой воды. // Прикладная механика и техническая физика. 2009. Т. 50, № 4. С. 100-111.

© Русинов А. А., Чиглинцева А. С., Шагапов В. Ш., 2012

УДК 600-699.63, 66

Салова Т. Ю., Громова Е. А.

ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет,
г. Санкт-Петербург

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Введение. Основные виды отходов в балансе биомассы представлены двумя наиболее крупными группам – древесина, сельскохозяйственные отходы и твердые городские отходы, лигнин. Отходы биомассы используются нерационально. Незадействованные отходы сельскохозяйственной промышленности составляют 90%, древесины при лесозаготовке – 60%, при промышленной деревопереработке – 20% могут быть использованы для получения энергии. В настоящее время 30% заготовленной в Ленинградской области древесины идёт на экспорт, 50% для предприятий целлюлозно-бумажной промышленности и 20% (1,6 млн. м³) используется на лесопильных заводах области. При лесопилении образуется около 40% отходов, которые имеют высокие энергетические показатели и могут быть использованы для получения энергии [1, 2]. Объём отходов лесопильного производства для Ленинградской области составляет около 640 тыс.м³/год, что эквивалентно 164 тыс.тонн угля или 114 тыс.тонн мазута. Следует отметить, что похожая ситуация складывается и в других лесоизбыточных регионах Российской Федерации. Следующим по значению ресурсом растительной биомассы являются отходы сельскохозяйственного производства (без животноводства), которые составляют 20-25 млн.т. Кроме того в России существует развитая сеть гидролизных заводов, крупнотоннажным отходом которого является лигнин.

Существует ряд методов переработки отходов с целью получения энергии, наиболее популярные – прямое сжигание, газификация, пиролиз, каталитический реформинг, гидролиз, биоконверсия.

Недостатками первых пяти методов являются значительные затраты при производстве энергии, неэкологичность процесса. В связи с внедрением биотехнологии во все сферы промышленности наиболее рациональным методом

переработки отходов стала биоконверсия. Однако и здесь есть свои недостатки, такие как лимитирующая стадия расщепления целлюлозы и лигнина.

Цель и задача исследований. Разработка и упрощение способа переработки и утилизации целлюлозосодержащих промышленных отходов, используя методы биотехнологии, получение гумифицированной почвы, которая позволит повысить плодородие загрязненных почв, и биогаза, который может быть использован в качестве топлива в энергетических установках.

Материал и методы исследований. Известен способ получения биогаза и удобрения из органических отходов [3], включающий подготовку основания из гидроизолирующего материала, монтаж системы газового дренажа, послойную укладку отходов, отвод и сбор биогаза и фильтрата. На подготовленном основании устанавливают газодренажную конструкцию из жестко связанных труб, совмещающую функции вертикального и горизонтального газового дренажа; перед укладкой на основание органические отходы сортируют, измельчают, засевают метаногенными микроорганизмами, увлажняют и укладывают их насыпкой с верхней части газодренажной конструкции послойно в несколько этапов до проектной высоты бурта, с пересыпкой каждого слоя отходов слоем глины; для герметизации слоев отходов слои глины орошают обеззараженным фильтратом или водой и подсушивают до образования твердой корки; при достижении проектной высоты бурта последний слой отходов герметизируют глиной как и нижние слои отходов; биогаз отводят через газодренажную конструкцию, а фильтрат – гидродренажной системой, вмонтированной в гидроизолирующее основание, и обеззараживают; после прекращения выделения биогаза переработанную микроорганизмами биомассу удаляют и используют в качестве удобрения; далее цикл переработки органических отходов повторяют. Основными недостатками этого способа являются использование гидроизолирующего материала для основания установки анаэробной ферментации и метаногенных микроорганизмов для осуществления переработки удобрений. Сложность и длительность процесса ферментации.

Способ получения органического удобрения путем утилизации целлюлозосодержащих промышленных отходов [4], включает смешивание целлюлозосодержащих промышленных **отходов** с почвой, введение в приготовленную смесь микроорганизмов, увлажнение смеси и ее инкубацию. Перед введением в смесь микроорганизмов в нее дополнительно вводят биокомпост, полученный переработкой птичьего помета, навоза крупного рогатого скота, торфа и опилок, причем почву, целлюлозосодержащий промышленный отход и биокомпост смешивают в соотношении 4:1:1. В качестве микроорганизмов в приготовленную смесь вводят термофильные целлюлолитические микроорганизмы *Clostridium thermocellum* и *Streptomyces* sp. В качестве целлюлозосодержащих промышленных отходов используют бумажный скоп – отход целлюлозобумажной промышленности. Приготовленную смесь увлажняют до влажности 60-65% ПВ. Недостатками способа являются: использование определенного штамма термофильных целлюлолитических микроорганизмов *Clostridium thermocellum* и *Streptomyces* sp, процесс получения которых достаточно сложный и требует стерильности; необходимость предварительной стадии приготовления биоком-

поста из смеси птичьего помета, навоза крупного рогатого скота, торфа и опилок; длительные сроки получения органического удобрения.

В основе гипотезы механизма окисления органических и неорганических веществ, лежит механизм аккумуляция энергии метаногенными бактериями в процессе фосфолирования в мембранах клеточных микроорганизмов в аденозинтрифосфорную кислоту (АТФ) в процессе их дыхания, при этом диоксид азота (CO_2) выполняет роль акцептора электронов.

В процессе метаболизма в клеточный материал переходит 5 ... 10% углерода, остальное количество трансформируется в метан (рисунок 1).

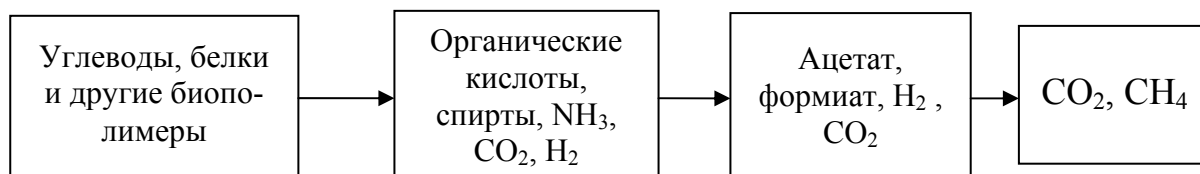


Рисунок 1

Основные стадии анаэробного разложения смешанными культурами микроорганизмов

Преимущество аэробных процессов связано с образованием большего количества биомассы по сравнению с анаэробными процессами за счет более высокой скорости биоконверсии органических веществ. Повысить эффективность аэробной очистки можно с использованием эффективных микроорганизмов [5].

В основе биоконверсии целлюлозо-лигниновых отходов лежат два биохимических процесса: гидролитическое расщепление целлюлозы и лигнина под действием ферментов микроорганизмов и рост клеток микроорганизмов на продуктах гидролиза. Так как первая стадия является лимитирующей, то для ускорения ее протекания используют различные методы: кислотного или щелочного гидролиза, низкочастотный ультразвук, каталитические.

Для повышения эффективности использования возобновляемых энергетических ресурсов необходимо разработать научно-обоснованную методологию биоконверсии целлюлозо-лигниновых отходов с получением биогаза и биогазуса.

Для решения поставленной задачи и устранения известных недостатков методов биоконверсии предлагается использовать инновационные ЭМ-технологии, то есть не специфические микроорганизмы, а сообщество, состоящие из 80 штаммов.

Для получения гумифицированного продукта по инновационной технологии (ЭМ-технологии) эффективно использовать сообщество эффективных микроорганизмов, которые содержатся в биологически активном препарате «Тамир», и целлюлозо-лигнинные отходы: пищевые – высушенные после заварки листья чая; промышленные – опилки; сельскохозяйственные – солома ячменя.

Препарат «Тамир» разработан на основе японского аналога ЭМ Waste Treatment и предназначен для ускоренной утилизации бытовых и сельскохозяйственных отходов (остатков пищи, ботвы, сорных растений), а также для восстановления дренажа, устранения неприятных запахов.

Для повышения эффективности способа и сокращения времени переработки промышленных отходов с целью получения биогаза, разработана техно-

логия, включающая использование целлюлозосодержащих отходов и почвы, введение микроорганизмов, увлажнение и инкубацию. Отходы сортируют и измельчают до частиц 1-2 см, затем послойно укладывают их в ферментатор, чередуя с почвой, высота каждого слоя 2-3 см, после чего обрабатывают суспензией, полученной культивацией микроорганизмов препарата Тамир без доступа воздуха при температуре 20-30°C при перемешивании один раз в сутки в течение 1-2 мин с добавлением воды, сахара и препарата Ургаса в соотношении – вода : концентрат Тамира : сахар : препарат Ургаса – 30:0,3:1:0,5; и гумифицируют в мезофильных условиях при температуре 30-40°C в течение 120 дней.

Результаты исследований. Технический результат, заключающийся в упрощении технологии приготовления и сокращении сроков получения из техногенной почвы гумифицированной почвы, достигается за счет того, что целлюлозосодержащие отходы сортируют и измельчают в измельчителе до размера частиц 1-2 см для увеличения удельной поверхности контакта микроорганизмов с частицами субстрата, оптимизации теплообмена и массообмена. Затем загружают в ферментатор, шнеком, послойно чередуя с почвой, высота каждого слоя 2-3 см для наиболее полного использования элементов питания, которыми служат целлюлозосодержащие отходы и обрабатывают суспензией для ускорения процесса и сокращения сроков гумификации (рисунок 2).

Процесс гумификации в ферментаторе осуществляется в мезофильных условиях при температуре 30-40°C в течение 120 дней. Заданные условия наиболее благоприятны для функционирования мезофильных видов, входящих в состав суспензии. Устройство для получения гумифицированной почвы содержит измельчитель 1, соединенный через шнек 2 с загрузочным отверстием ферментатора 3, в котором установлена мешалка 4 с возможностью ее поочередного вертикального перемещения и вращения. Емкость 5 с почвой через шнек 6 соединена через загрузочное отверстие ферментатора 3. Вход инокулятора 7 соединен с дозаторами 8, 9, 10 для подачи ургасы, Тамира, сахара, а также насосом 11 через теплообменник 12 подогретая вода подается в инокулятор 7. Полученная смесь перемешивается мешалкой 13.

Выход инокулятора 7 через насос 14 соединен с загрузочным отверстием ферментатора 3, выходное отверстие которого соединено с разгрузочным шнеком 15. Ферментатор 3 соединен с газгольдером 16. В измельчителе 1 происходит измельчение отсортированных отходов до размера частиц 1-2 см. После чего порция измельченного материала при помощи шнека 2 подается в загрузочное отверстие ферментатора 3 и мешалкой 4 разравнивается слоем 2-3 см. Затем подают порцию почвы шнеком 5 в загрузочное отверстие ферментатора 3. Мешалкой 4 слой почвы разравнивают также до высоты 2-3 см. Процесс продолжается до полной загрузки ферментатора 3.

В инокуляторе 7 изготавливают суспензию культивацией микроорганизмов препарата Тамир, без доступа воздуха при температуре 20-30°C при перемешивании мешалкой 13 один раз в сутки в течении 1-2 мин с добавлением дозаторами 8-10 воды, сахара и препарата Ургаса, и воды насосом 11, предварительно нагретой до 30°C в теплообменнике 12 для наращивания биомассы эффективных микроорганизмов. Полученную суспензию из инокулятора 7 насо-

сом 14 подают в ферментатор 3. Получаемый биогаз собирается в газгольдере 16, а гумифицированная почва выгружается шнеком 15 в мешки.

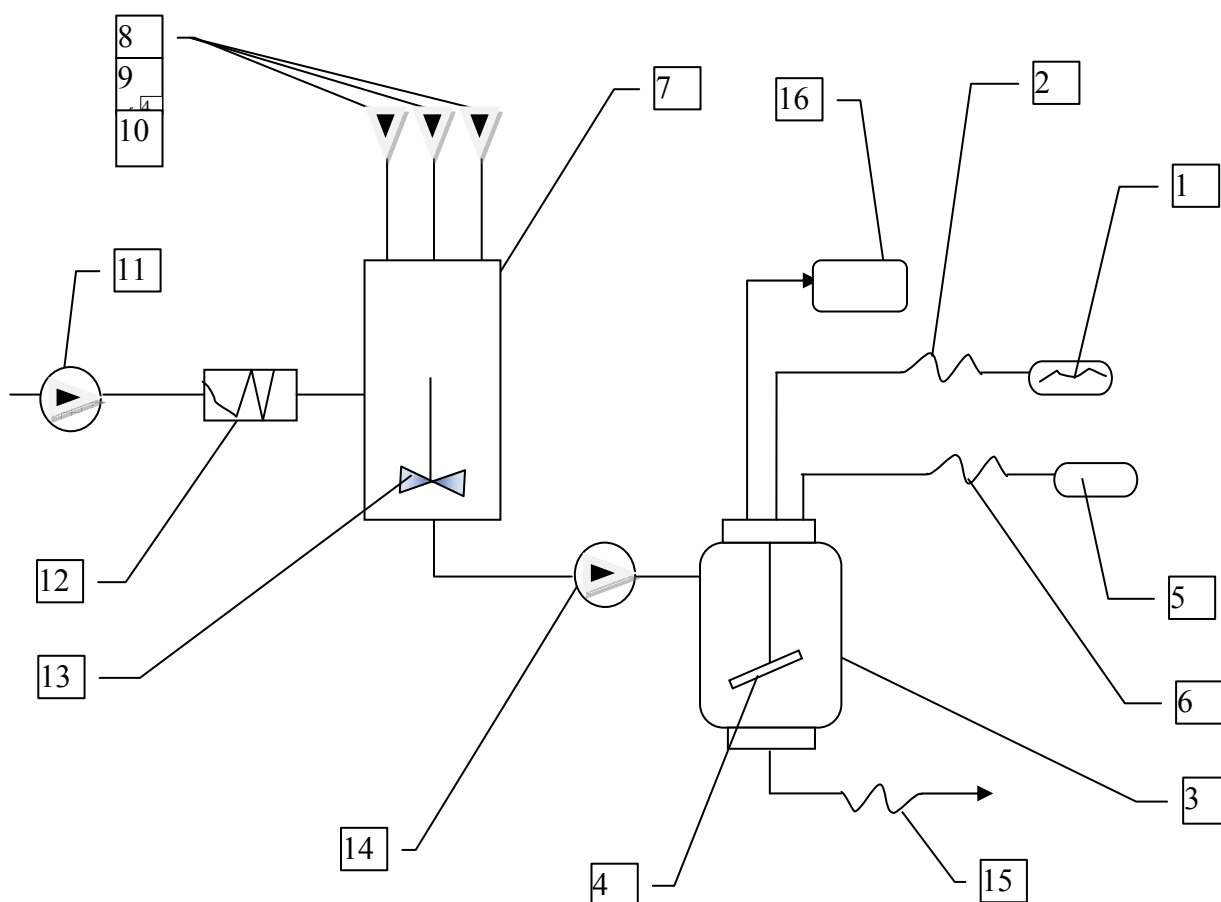


Рисунок 2

Технологическая схема производства гумифицированной почвы из целлюлозосодержащих отходов: 1 – измельчитель; 2, 6, 15 – шнек; 3 – ферментатор; 4, 13 – мешалка; 5 – емкость; 7 – инокулятор; 8-9 – дозаторы; 11, 14 – насос; 12 – теплообменник; 16 – газгольдер

При расчете материального баланса технологического процесса биоконверсии твердых отходов в биогазовой установке принимались следующие условия: процесс происходит без испарения воды; начальная масса микроорганизмов равно массе Тамира в культуральной жидкости; после выращивания микроорганизмов культуральная жидкость содержит только воду и микроорганизмы; потери на каждой стадии процесса составляют – при выращивании микроорганизмов $\Pi_I = 5\%$, при разбавлении культуральной жидкости $\Pi_{II} = 0,5\%$, при гумификации $\Pi_{III} = 5\%$, при упаковке $\Pi_{IV} = 0,5\%$; для ускорения процесса содержимое ферментатора нагревают горячей водой через рубашку. Результаты расчета масс веществ до выращивания микроорганизмов представлены в таблице.

Основным преимуществом анаэробной ферментативной переработки целлюлозолигниновых отходов от других систем утилизации является минимальная затрата энергии на процесс ферментации и производство дополнительной энергии в виде биогаза. Установка занимает небольшую площадь и, благодаря герметичности ферментаторов, в атмосферный воздух не выделяются токсичные выбросы.

Таблица 1 Результаты расчета баланса технологического процесса биоконверсии твердых отходов в биогазовой установке

Вещество	Масса, кг	
	Обозначение	Значение
Вода	$M_{ШВ}$	1997,05
Микроорганизмы	$M_{ШМО}$	78
Земля	$M_З$	722,22
Гумус	$M_Г$	528,84
Газ	$M_Н$	154,90
Общая масса	$M_{Ш}$	3481,03

Выводы. Разработка и применение эффективных методов биоконверсии целлюлозолигниновых отходов позволит не только решить экологические проблемы, расширить ассортимент полезных продуктов, используемых в промышленности и сельском хозяйстве, но и наиболее рационально использовать всю гамму возобновляемых ресурсов.

Библиографический список

1. Возобновляемая энергия / Ежеквартальный информационный бюллетень. М.: изд. Итерсоларцентр, апрель 2001, 16с.
2. Ресурсы и эффективность использования возобновляемых источников в России / Под ред. П. П. Безруких. СПб.: Наука, 2002.
3. Парахин Ю. А., Седов Ю. А., Майоров С. А., Загородних А. Н., Ермаков И. Д. // Патент РФ № 2372155 В 09 В 1/00, В 09 В3/00 Способ получения биогаза и удобрения из органических отходов.
4. Сидоренко О. Д., Земцов В. П., Голубцов Н. В. // Патент РФ № 2257366 С 05 F 11/08 С 05 F 11/00, С 05 F 15/00 Способ получения органического удобрения путем утилизации целлюлозосодержащих промышленных отходов.
5. Применение аэробного метода при переработке твердых и жидких отходов / Салова Н. Ю., Громова Н. Ю., Громова Е. А. // Мат. 5 международной научно-практической конф. Перспективы применения инновационных технологий и усовершенствования технического образования в высших учебных заведениях стран СНГ. – Душанбе, 2011. – С. 372-375.

© Салова Т. Ю., Громова Е. А., 2012

УДК 517.95

Сибатуллина З. Д., Байзаев С. Б.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

ОБ ОЦЕНКАХ РЕШЕНИЙ ОДНОЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Рассмотрим систему вида

$$w_{\bar{z}} + a\bar{z}^n\bar{w} = 0, \quad (1)$$

где a – ненулевая комплексная постоянная и n – целое неотрицательное число. Справедлива следующая теорема об оценке снизу решений системы (1).

Теорема. Пусть $w(z)$ регулярное во всей плоскости решение системы (1). Тогда найдутся такое число γ , зависящее от a и n , и число c , зависящее от w , a , n , что для любого $r \geq 1$ имеет место оценка

$$\max_{|z| \leq r} |w(z)| > c \frac{e^{\gamma r^{n+2}}}{r^{n+1}}. \quad (2)$$

Доказательство. Пусть $w(z)$ регулярное [1] во всей плоскости решение системы (1). Тогда умножая обе части тождества

$$w_{\bar{z}}(z) + a\bar{z}^n \bar{w}(z) = 0,$$

на $\bar{a}z^n w(z)$, в силу аналитичности $\bar{a}z^n$ имеем

$$\frac{\partial}{\partial z} [\bar{a}z^n w^2(z)] + 2|a|^2 |z|^{2n} |w(z)|^2 = 0 \quad (z \in C).$$

Интегрируем это тождество по кругу $\{|z| < r\}$:

$$\iint_{|z| < r} \frac{\partial}{\partial z} [\bar{a}z^n w^2(z)] dx dy + 2 \iint_{|z| < r} |a|^2 |z|^{2n} |w(z)|^2 dx dy = 0.$$

Используя формулу Грина в комплексной форме:

$$\iint_{|z| < r} u_{\bar{z}} dx dy = \frac{1}{2i} \int_{|z|=r} u dt,$$

получим:

$$\int_{|t|=r} \bar{a}t^n w^2(t) dt = -4i \iint_{|z| < r} |a|^2 |z|^{2n} |w(z)|^2 dx dy,$$

Пусть $b(z) = |a||z|^n$. Тогда имеем

$$\int_{|t|=r} \bar{a}t^n w^2(t) dt = -4i \iint_{|z| < r} b^2(z) |w(z)|^2 dx dy. \quad (3)$$

Так как $\left| \int_{|t|=r} \bar{a}t^n w^2(t) dt \right| \leq \int_{|t|=r} b(t) |w(t)|^2 |dt|$, то с учетом (3) получим

$$\int_{|t|=r} b(t) |w(t)|^2 |dt| \geq 4 \iint_{|z| < r} b^2(z) |w(z)|^2 dx dy.$$

В интегралах перейдем к полярным координатам. Тогда последнее неравенство примет вид

$$r^n \int_0^{2\pi} |w(re^{i\varphi})|^2 d\varphi \geq 4|a| \int_0^r \int_0^{2\pi} \rho^{2n+1} |w(\rho e^{i\varphi})|^2 d\rho d\varphi. \quad (4)$$

Введем обозначение:

$$v(r) = \int_0^r \int_0^{2\pi} \rho^{2n+1} |w(\rho e^{i\varphi})|^2 d\rho d\varphi. \quad (5)$$

Тогда неравенство (4) можно переписать в виде

$$v'(r) \geq 4|a|r^{n+1}v(r).$$

Отсюда

$$\frac{d}{dr} (v(r) e^{\frac{-4|a|}{n+2} r^{n+2}}) \geq 0.$$

Интегрируя это неравенство на отрезке $[1, r]$, получим

$$v(r)e^{-\frac{4|a|}{n+2}r^{n+2}} \geq v(1)e^{-\frac{4|a|}{n+2}}$$

или

$$v(r) \geq v(1)e^{\frac{4|a|}{n+2}(r^{n+2}-1)} \quad (r \geq 1). \quad (6)$$

Из (5) имеем

$$v(r) \leq 2\pi \int_0^r \rho^{2n+1} \max_{|z| \leq \rho} |w(z)|^2 d\rho = \frac{\pi}{n+1} r^{2n+2} \max_{|z| \leq r} |w(z)|^2.$$

Отсюда и из (6) получаем

$$\frac{\pi}{n+1} r^{2n+2} \max_{|z| \leq r} |w(z)|^2 \geq v(1)e^{\frac{4|a|}{n+2}(r^{n+2}-1)} \quad (r \geq 1).$$

В свою очередь, из последнего неравенства следует оценка (2) с постоянной c , зависящей от a , n , w и постоянной γ , зависящей от a , n .

Теорема доказана.

Библиографический список

1. Лаврентьев А. М., Шабат Б. В. Теория комплексного переменного. СПб.: Издательство «Лань», 2002. 688 с.

© Сибгатуллина З. Д., 2012

УДК 004.051

Тархов С. В., Минасова Н. С., Шагиева Ю. Р.
ФГБОУ ВПО УГАТУ, г. Уфа

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОТБОРА ПРЕТЕНДЕНТОВ НА ВАКАНТНЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА

В современных условиях, характеризующихся постоянным усложнением техники и технологий отмечается устойчивый рост требований к уровню квалификации персонала. Персонал является ключевым ресурсом организации и выступает в качестве одного из наиболее сложных объектов управления в социально-экономических системах. Управление персоналом организации охватывает широкий спектр функций, начиная от приема на работу до увольнения кадров. Управление персоналом организации предусматривает информационное, техническое, нормативно-методическое, правовое и документационное обеспечение системы управления персоналом [1].

В системе управления персоналом необходимо выделить одну из ключевых функций, связанную с подбором специалистов, которая в существующих условиях динамичного развития общества является важным и ответственным процессом. От обоснованности решения о принятии сотрудника на вакантную должность зависит эффективность его работы и, как следствие, всей организации в целом. Современные информационные технологии, используемые в системе управления персоналом, позволяют организовать информационную поддержку всех этапов процесса подбора специалистов для повышения его эффективности и обоснованности.

Моделирование процесса подбора специалистов в системе управления персоналом

Концептуальные положения метода оценки соответствия уровня подготовки специалиста требованиям рынка труда, которые положены в основу процесса подбора специалистов в системе управления персоналом, рассмотрены в работе [2]. Там же были даны основные определения, которые необходимо привести здесь для правильного понимания рассматриваемого процесса. «Претендент» – лицо, которое претендует на вакантную должность. «Кандидат» – лицо, которое отобрано из множества претендентов и предполагается к назначению на вакантную должность. «Специалист» – лицо, которое наилучшим образом соответствует требованиям работодателя и в отношении которого принято решение о приеме на вакантную должность. «Эксперты» – специалисты бюро занятости населения, кадровых агентств, отделов кадров предприятий и организаций, занимающиеся подбором персонала. «Подбор персонала» – процесс выявления из множества претендентов на вакансию некоторого подмножества кандидатов (наилучших с точки зрения определенной работодателем совокупности требований) на должность и принятие решения о приеме на работу специалиста (из множества отобранных кандидатов), наиболее полно удовлетворяющего установленным требованиям.

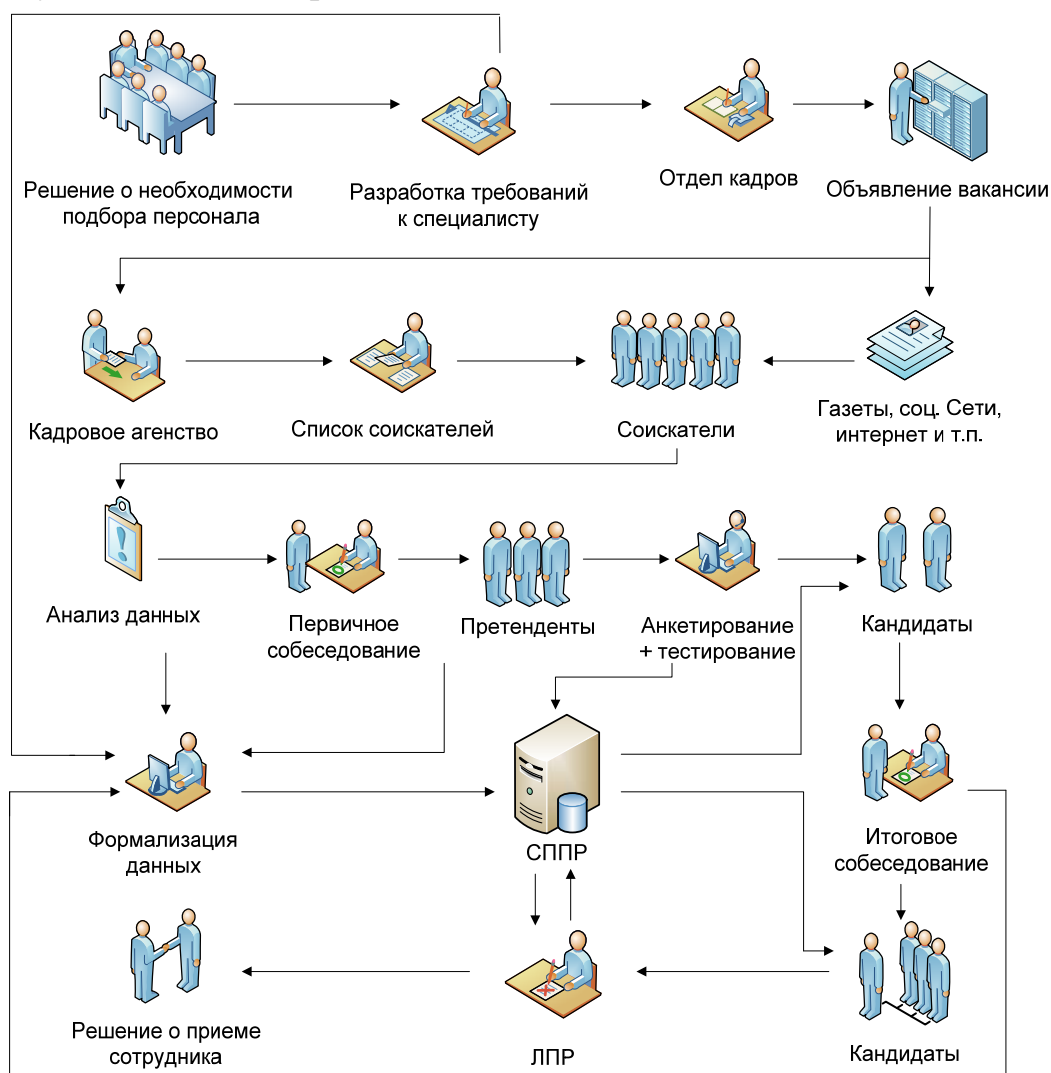


Рисунок 1

Схема процесса подбора специалистов в системе управления персоналом

Схема процесса подбора специалистов представлена на рисунке 1, где показаны этапы и участники данного процесса [3]. Определение цели приема на работу нового сотрудника является начальным этапом, после которого следует принятие руководством решения о необходимости приема сотрудника на вакантную должность.

Работодатель описывает функциональные обязанности и разрабатывает формализованные требования к специалисту. Они позволяют сформировать эталонную модель специалиста. При планировании потребности в персонале и формировании эталонной модели специалиста целесообразно осуществить следующие мероприятия [4]: определить факторы, влияющие на потребность в персонале (стратегия развития, количество производимой продукции, применяемые технологии, динамика рабочих мест и т. д.); провести анализ наличия необходимого персонала; определить качественную и количественную потребность в персонале; оптимизировать соотношение внутреннего и внешнего привлечения персонала; оценить возможности и последствия привлечения персонала с точки зрения ресурсов организации.

Подготовленная на предыдущем этапе информация поступает в отдел кадров, который обрабатывает ее и объявляет вакансию, определяя методы поиска соискателей (кадровые агентства, самостоятельный поиск соискателей, через газеты, социальные сети и т. п.). На основе анализа полученных данных о соискателях и результатов первичного собеседования, из списка соискателей формируется список претендентов, которые в дальнейшем проходят этапы: анкетирование и тестирование, а затем заключительный этап – итоговое собеседование. Формирование экземпляра модели претендента происходит на основе информации, полученной в процессе анкетирования и тестирования соискателя. Впоследствии экземпляр модели претендента анализируется путем сравнения с эталонной моделью специалиста по различным критериям. Последний этап заключается в анализе всех результатов и формировании решения о приеме на работу сотрудника.

Для описания процесса подбора специалистов была построена функциональная модель на основе использования методологии структурного анализа и моделирования SADT. На рисунке 2 показана декомпозиция контекстной диаграммы, где весь процесс подбора специалистов представлен в виде четырех последовательных этапов, выполняемых сотрудниками организации и кадрового агентства при информационной поддержке системы поддержки принятия решений.

Система поддержки принятия решений обеспечивает хранение и обработку полученной в процессе подбора персонала информации, такой как: резюме соискателей, результаты анкетирования и тестирования, а также на основе этого анализа формирования обоснованного решения о принятии сотрудника на вакантную должность. Для представления потоков данных в процессе подбора специалистов, а также основных источников и хранилищ данных, была разработана диаграмма потоков данных, представленная на рисунке 3.

Как видно из диаграммы, основным источником данных для системы являются резюме, а также результаты прохождения соискателем анкетирования и

тестирования. Для возможности последующего анализа этой информации необходима формализация данных. Кроме перечисленной информации в процессе подбора специалистов формируется модель специалиста, представляющая собой требования к специалисту, претендующему на конкретную вакантную должность. Это необходимо для дальнейшего анализа полученных от соискателя данных с требованиями, предъявляемыми к будущему сотруднику.

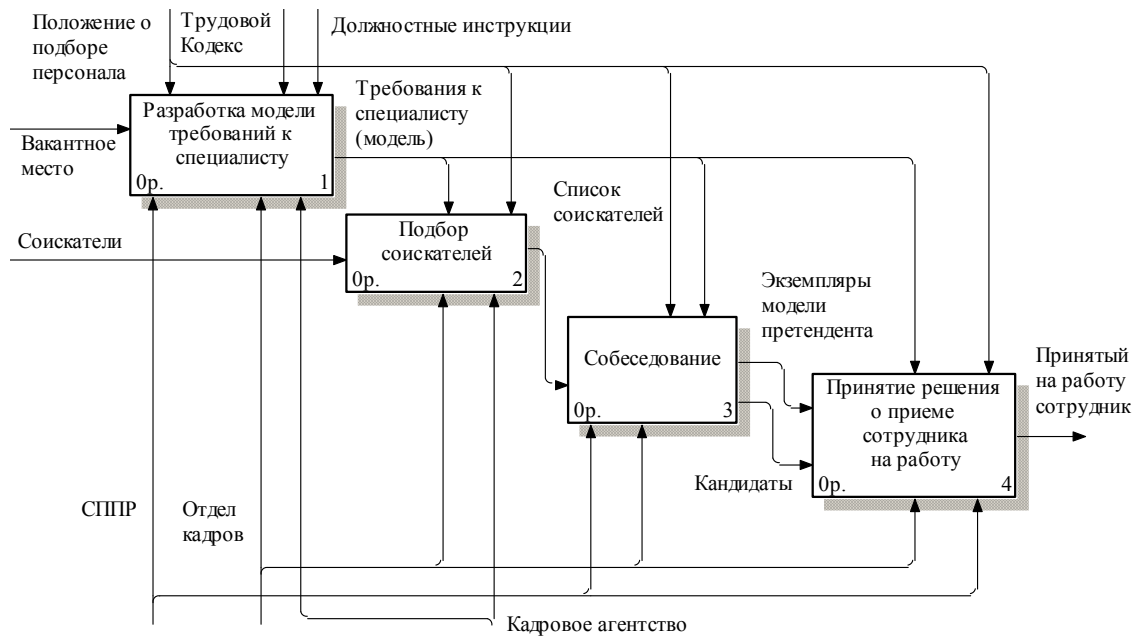


Рисунок 2

Контекстная диаграмма процесса подбора специалистов

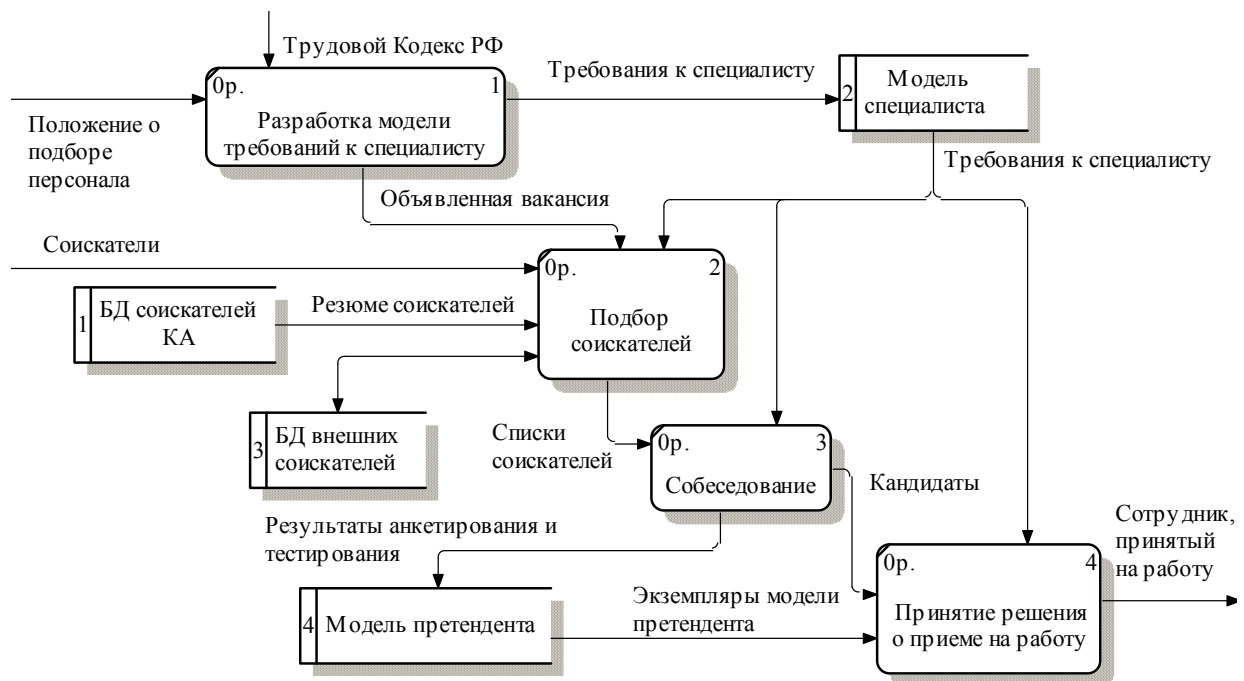


Рисунок 3

Диаграмма потоков данных процесса подбора специалистов

Заполнение резюме осуществляется соискателем самостоятельно или с помощью кадрового агентства. Процесс анкетирования и тестирования является

автоматизированным, вопросы формируются индивидуально к каждой вакансии в зависимости от требований к специалисту, а также адаптировано к каждому соискателю, что позволяет оценить уровень знаний соискателя по критериям, являющимся существенными для должности, на которую он претендует. Для объективной оценки уровня подготовки специалиста используется метод интеграции анкетирования с тестированием [5].

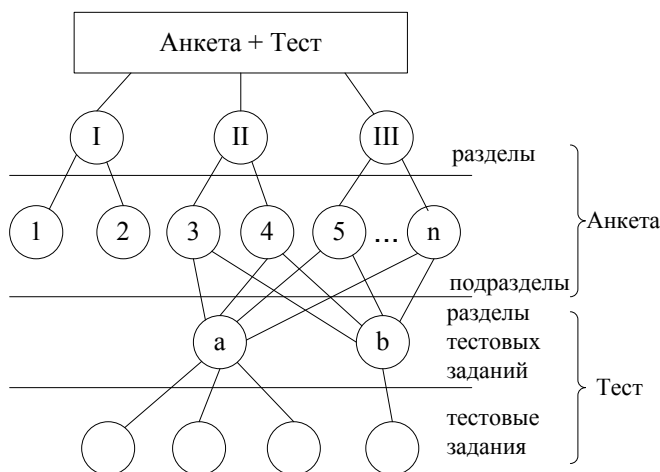


Рисунок 4

Граф интеграции анкеты с тестом

На рисунке 4 показан граф интеграции анкеты с тестом. Для объективной оценки уровня соответствия претендента требованиям работодателя анкета должна содержать как вопросы, позволяющие оценить претендента с точки зрения соответствия личностной спецификации (то есть описывать то, какими качествами должен обладать человек для успешного выполнения порученной ему работы), так и вопросы для определения

уровня профессионализма претендента, составляющиеся при участии группы профессионалов в конкретной области.

Структура и содержательная часть анкеты разрабатывается и интерпретируется исходя из актуальных задач конкретной организации (отбор на работу кандидата с определенными личностно-деловыми качествами, выявление его сильных и слабых сторон, разработка плана дополнительного обучения с опорой на личностные и деловые качества претендента и т. д.). Анкета выстраивает модель процесса дальнейшего диагностирования с использованием тестирования. Адаптивная сборка компонентов анкеты, имеющей модульную структуру, вызывает циклический взаимосвязанный с анкетированием процесс диагностирования с использованием тестирования. При этом механизмы адаптации могут быть реализованы на базе использования автоматных моделей, а также аппарата нечеткой логики.

Тестирование же является источником информации, который может дать сведения о профессиональных способностях и умениях соискателя. Описать как потенциальные установки, ориентации человека, так и те конкретные способы деятельности, которыми он уже фактически владеет. Тестирование может позволить сформировать мнение о способности претендента к профессиональному и должностному росту, специфике мотивации, особенностях индивидуального стиля деятельности.

Для представления знаний в интеллектуальной СППР будем использовать одну из моделей описания знаний: семантические сети, фреймовые модели или логические модели.

Обобщенная архитектура информационной системы оценки уровня соответствия претендентов требованиям работодателя и поддержки принятия решений при отборе претендентов на вакантные рабочие места показана на рисунке 5.

Модуль оценки включает модули анкетирования, тестирования и поддержки принятия решений. Связь между тестируемыми и интерактивной подсистемой входного контроля знаний осуществляется по Intranet/Internet через WWW-сервер, который связан с модулем идентификации пользователя.

Модуль идентификации пользователя предназначен для регистрации соискателей в базе данных и последующей работы с ними. Модуль анкетирования, получая данные из базы данных «Анкета + тест» предоставляет вопросы анкетирования. Модуль тестирования предусматривает выбор из разных комбинаций тестов, которые классифицированы и структурированы в зависимости от ответов на вопросы анкеты. Модуль оценки результатов выполняет предварительную обработку информации, полученной в ходе работ модулей анкетирования и тестирования. Результаты анкетирования и тестирования записываются в базу данных соискателей. Специальным образом структурированные, систематизированные данные используются в СППР для отбора претендентов лицом, принимающим решение (ЛПР).

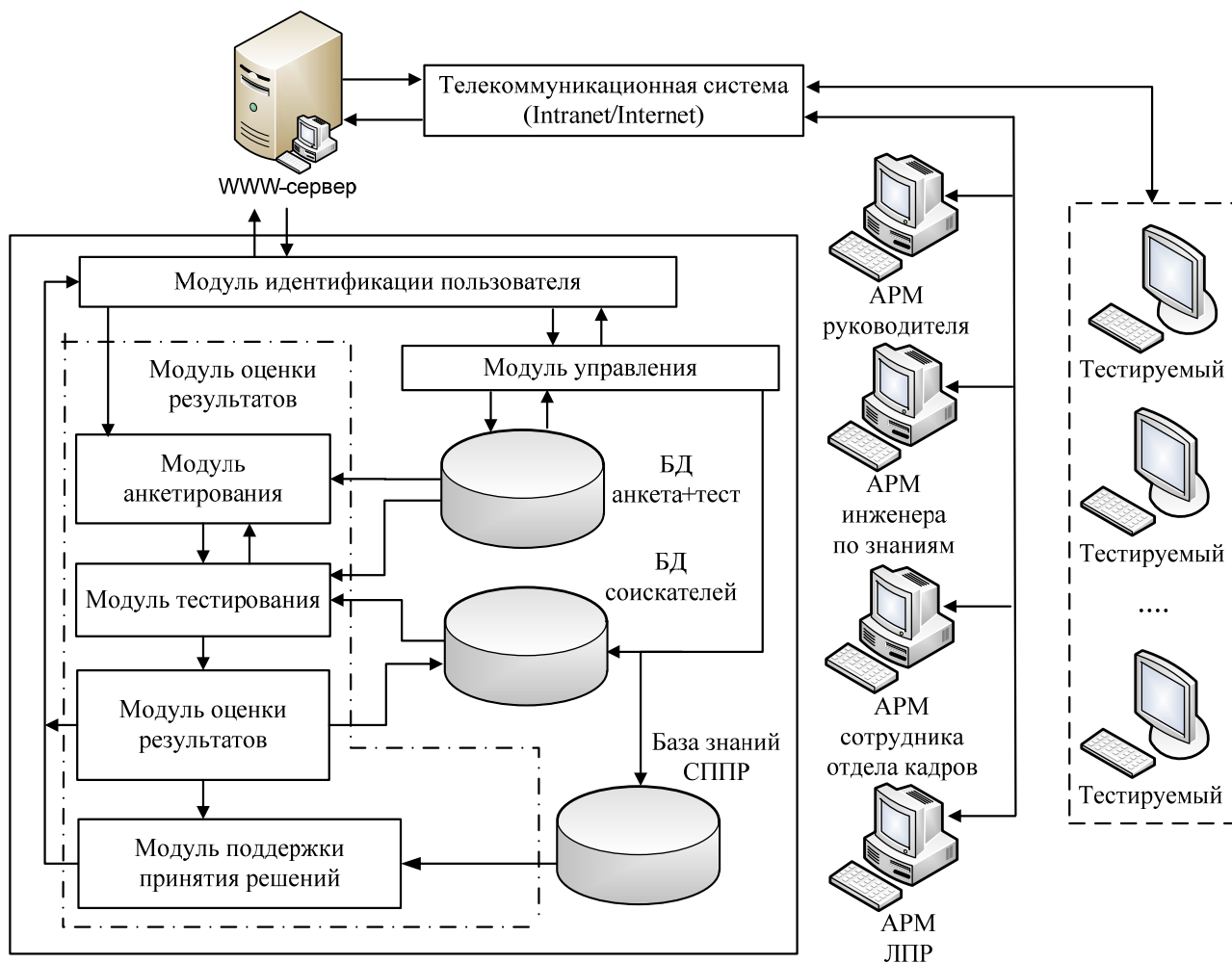


Рисунок 5
Обобщенная архитектура информационной системы

Разработанные модели процесса подбора специалистов в системе управления персоналом являются методологической основой для проектирования информационной системы поддержки принятия решений при приеме персонала на работу. Анализ уровня соответствия претендентов требованиям работодателя необходимо выполнять на основе сопоставления параметров комплексной

модели специалиста с соответствующими параметрами экземпляров моделей претендентов. Значения свойств экземпляров моделей претендентов целесообразно формировать на основе использования анкетирования, интегрированного с тестированием. В СППР это реализуется с помощью двух модулей: модуля анкетирования и модуля тестирования, информация из которых заносится в базу данных. Формируемые в процессе анкетирования и тестирования экземпляры моделей претендентов, в целях повышения эффективности, необходимо дополнить рядом формализованных данных, получаемых в процессе анализа комплекта документов претендента и собеседования с экспертами. Это позволит получить объективную оценку соответствия уровня подготовки претендентов требованиям работодателя, сократить затраты времени на сбор и обработку результатов собеседования претендента с экспертом на базе использования интеллектуальных информационных технологий, а также принять обоснованное решение с применением СППР о приеме сотрудника на вакантную должность.

Библиографический список

1. Управление персоналом организации: учебник / Под ред. А. Я. Кибанова. М.: ИНФРА-М, 2010. 695 с.

2. Тархов С. В., Шагиева Ю. Р. Метод оценки соответствия уровня подготовки специалиста требованиям рынка труда // Современные проблемы науки и образования (электронный научный журнал). М.: Академия естествознания, 2012. № 2. URL: <http://www.science-education.ru/102-5934> (дата обращения: 09.04.2012).

3. Миасова Н. С., Тархов С. В., Шагиева Ю. Р. Об оценке соответствия уровня профессиональной подготовки специалиста требованиям работодателя // Материалы XXII Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы качества образования». – Уфа–Москва: УГАТУ, 2012. – С. 254-257.

4. Жуков Е. Ф. Управление кадрами предприятия, М.: Издательское объединение «ЮНИТИ», 2005. 288 с.

5. Тархов С. В., Шагиева Ю. Р. Интеграция анкетирования и тестирования в процессе входного контроля уровня подготовки обучающихся // Информационные технологии моделирования и управления № 6 (71). Воронеж. Научная книга, 2011. С. 639–645.

© Тархов С. В., Миасова Н. С., Шагиева Ю. Р., 2012

УДК 94 (470.57)

Хусаинова А. М.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ИСТОРИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА БАШКИРСКОГО МЕДНО-СЕРНОГО И МАНСФЕЛЬДСКОГО КОМБИНАТОВ

В 1965 году были установлены дружественные отношения между Башкирской АССР и округом Галле Германской Демократической Республики. Десятки родственных предприятий и организаций, сотни граждан обеих республик наладили сотрудничество и переписку. В истории Башкирского медно-серного комбината (БМСК), строительство которого было начато в 1948 году, был десяти-

летний период (1978-1988 гг.) дружбы и сотрудничества с Мансфельдским горнорудным комбинатом имени Вильгельма Пика из округа Галле ГДР.



Коркин Иван Иванович (1908-1981)

Мансфельдский комбинат был одним из крупных горнорудных предприятий Германии. Комбинат осуществлял разработку медистых сланцев Мансфельдской котловины. На комбинате трудилось около 22 тыс. человек. Рудные запасы Мансфельдской мульды добывались свыше 750 лет и к концу 60-х годов XX века последние рудники в этом районе прекратили добычу.

Для восстановления Мансфельдского комбината многое сделал И. И. Коркин, в дальнейшем – директор Башкирского медно-серного комбината. С октября 1952 г. по февраль 1953 г. Коркин И. И. был руководителем советской экспертной группы специалистов, которая должна была дать заключение о дальнейшей судьбе комбината. Комиссия дала заключение, что горное дело на Мансфельдской земле должно существовать и развиваться дальше. Был разработан план восстановления и технологического развития манс-

фельдских разработок медной руды известный как «План Коркина». Действительно, Мансфельдский комбинат получил дальнейшее развитие: были построены новые шахты, электролитный завод и завод, выпускающий медную катушку (проволоку) различного диаметра. В 1981 г. на заводах и фабриках Мансфельдского комбината работали 47-49 тыс. человек, следовательно, после восстановления численность работников увеличилась более чем в два раза. Коллективу молодых инженеров Мансфельда, группе специалистов по автоматизации производственных процессов было присвоено имя Ивана Коркина [1].

В 1978 г. Башкирский медно-серный комбинат посетила первая немецкая делегация в составе секретаря райкома СЕПГ Г. Клёена, заместителя генерального директора И. Фрайденберга, заместителя руководителя профсоюзного комитета М. Гестлинга, сотрудника отдела международного сотрудничества И. Вагнера. В сентябре 1979 года первая сибайская делегация в составе директора БМСК П.Г. Симакова, секретаря парткома Х. Н. Хамитова и передового водителя автосамосвала БелАЗ С. П. Никитина впервые посетила Мансфельдский комбинат.

С 27 октября по 3 ноября 1981 года группа работников ремонтной службы БМСК посетила ГДР для обмена опытом по ремонту оборудования на заво-

дах и фабриках Мансфельдского комбината. Сибайские специалисты посетили три завода по ремонту и строительству машин и оборудования и отметили, что ремонт старого оборудования не производится. В основном изготавливается новое оборудование в серийном и мелкосерийном производстве. Вернувшись в Сибай, участники поездки сделали вывод: «почти всё, что мы видели у наших друзей, не является для нас абсолютной новинкой, но многие организационные и технологические приёмы у нас в производстве отсутствуют или не применяются, даже при наличии материальных и технических возможностей» [2]. Сибайские горняки отметили высокий уровень эстетического оформления в производственных помещениях и порядок на заводских территориях Мансфельдского комбината. Они предложили внедрить на БМСК технологические новинки по повышению эффективности и качества производства.

В мае 1984 года в округе Галле проходила Неделя дружбы «Башкирия-Галле». В делегацию БМСК входили секретарь парткома Х. Н. Хамитов, машинист бурового станка карьера Р. Ф. Рахматуллин, водитель автомашины БелАЗ З. Г. Ирнарзоров, бригадир флотаторов обогатительной фабрики А. С. Суворова и работница РМЗ К. Х. Ямилева. Башкирскую делегацию сопровождал журналист Петер Трог, неоднократно побывавший на комбинате и много написавший о Сибайе и БМСК. В дни Недели дружбы Башкирский медно-серный комбинат был награждён переходящим Красным знаменем Галльского окружного правления профсоюзов за победу по итогам 1983 года в интернациональном соревновании среди предприятий-побратимов БАССР. Башкирскую делегацию сопровождала киносъёмочная группа Башкирского телевидения, которая по возвращении смонтировала киножурнал «Берег». Журнал демонстрировался в кинотеатрах республики перед художественными фильмами. Летом того же года в г. Айслебен Германии отдыхали сибайские пионеры.

В 1986 году очередная делегация трудящихся БМСК побывала на Мансфельдском комбинате с визитом дружбы и сотрудничества. В состав сибайской делегации входили председатель партийной комиссии парткома БМСК С. Халимов, начальник карьера по добыче руд В. К. Ашмарин, директор историко-производственного музея комбината, Герой Социалистического труда М. И. Габитов, бригадир электромонтёров линейных сооружений энергоцеха Р. Х. Мансуров, начальник автохозяйства В. А. Шунин, оператор пульта управления Сибайской обогатительной фабрики В. Г. Шарипов. В ходе встречи было подписано соглашение о сотрудничестве между технической палатой Мансфельдского комбината и научно-техническим обществом БМСК. Сибайские горняки вручили Почётные грамоты пяти немецким бригадам за трудовые успехи. Одна из лучших немецких бригад была удостоена имени ветерана партии и труда В. В. Любушкина. Несколько бригад приняли обязательства бороться за право носить имена Героев социалистического труда М. И. Габитова, Н. К. Муллакаевой, ветеранов труда В. Т. Держакова и И. Ф. Мутаева [3].

Сибайские горняки, посещая Мансфельдский комбинат, увидели чёткую организацию труда, широко развитую общественную работу без предоставления каких-либо льгот или отгулов. Опыт немецких друзей был полезен. Вернувшись в Сибай, члены делегации предложили внедрить в цехах БМСК промышленное телевидение для контроля за рабочими местами с вредными условиями труда, способ бесшкафного хранения одежды в бытовых помещениях,

опыт постановки дела по укреплению производственной и трудовой дисциплины [4].

Сотрудничество между БМСК и Мансфельдским горнорудным комбинатом осуществлялось согласно комплексному плану, обоюдному согласованному и утверждённому партийными комитетами предприятий. План предусматривал обмен делегациями рабочих и специалистов, научно-техническое сотрудничество, связь профсоюзных, партийных и комсомольских организаций. Между коллективами, бригадами и отдельными рабочими заключались трудовые договора о социалистическом интернациональном соревновании. Такие договора были заключены между бригадами водителей, токарей, бурильщиков, шахтёров и т. д. Соревновались комсомольско-молодёжные коллективы. Итоги соревнования подводились ежеквартально по основным технико-экономическим показателям.

Для награждения бригад-победителей интернационального соревнования были учреждены переходящие Красные Знамёна: для подразделений Мансфельдского комбината – знамя Башкирского медно-серного комбината, для трудовых коллективов БМСК – знамя Мансфельда. На БМСК для награждения победителей интернационального соревнования были учреждены Почётные вымпелы, грамоты и знак-медаль «Сибай-Мансфельд». 27 человек были награждены медалью «Сибай-Мансфельд». Мансфельдцы изготовили медаль «Мансфельд-Сибай» и Грамоту «За активную работу по укреплению Германно-Советской дружбы»:



ГРАМОТА

За активную работу
по укреплению
Германно-Советской дружбы

награждается
медалью Мансфельд-Сибай.

URKUNDE

Für hervorragende Leistungen
bei der Festigung und Vertiefung
der deutsch-sowjetischen
Freundschaft wird

die Medaille
MANSFELD-SIBAI
verliehen.

Между Башкирским медно-серным и Мансфельдским комбинатами была ещё одна форма интернационального соревнования – за звание героев революционного движения, выдающихся людей края. Коллективы комбинатов обменивались биографиями знаменитых представителей своих народов, согласовывали условия договора.

На Башкирском медно-серном комбинате были бригады, носящие имена немецких революционеров Бернарда Кёнена, Фритца Бейлинга, Отто Брозовски [5]. В ГДР появились «мансфельдские башкиры» – бригады, носящие имена национального героя башкирского народа Салавата Юлаева, башкирских революционеров Ш. Худайбердина, Б. Нуриманова, И. Мокрушина, директора БМСК И. И. Коркина. В марте 1989 г. молодёжная бригада имени Исхака Мутаева поздравила его с 75-летием со дня рождения. В конце

письма немецкие горняки написали: «Мы хотели бы сказать твоим жене и детям, что очень гордимся твоей храбростью на фронте во время Второй мировой войны за освобождение советского и немецкого народов от гитлеровского фашизма. Мы будем делать всё, чтобы сохранить мир без войны» [6].

На экспорт Башкирский медно-серный комбинат поставлял пиритный и медный концентраты, медную и серную руду, цинк, пиритные хвосты. БМСК, поставляя медь на экспорт, работал в долларовом эквиваленте, что явилось основным фактором движения вперёд. Большим спросом пользовался медный концентрат, который иностранные потребители за доллары закупали на месяц вперёд и в любых объёмах. Поставки продукции за рубеж, обмен опытом способствовали повышению производительности труда. Благодаря зарубежным связям на комбинате внедрялась новая техника, оборудование, технологии. Поставки продукции за рубеж, работа в долларовом эквиваленте положительно сказались на экономике предприятия.

Зарубежные связи комбината не ограничивались лишь деловыми контактами. Принимающая сторона готовила культурные мероприятия: знакомство со страной, встречи с пионерами, рабочими коллективами и ветеранами предприятия, экскурсии, поездки, совместные концерты, активный отдых. По мнению мансфельдских горняков «Самая главная цель всех встреч заключается в следующем: прямое сотрудничество, обмен опытом между рабочими коллективами является доступной «инвестицией» для повышения производительности обоих предприятий» [7]. Из письма немецких горняков первому секретарю Сибайского горкома КПСС М. К. Резбаеву: «Мансфельдские горняки гарантируют всем советским людям высоко держать знамя несокрушимой дружбы между нашими народами [8].

Несмотря на централизованность и парадность, зарубежные связи принесли много положительного, они укрепляли деловое партнёрство и дружбу между народами. В связи с начавшейся в Советском Союзе перестройкой, октябрьскими событиями 1989 года в Германии дружественные связи между Башкирским медно-серным и Мансфельдским комбинатами начали слабеть и постепенно прекратились.

Библиографический список

1. Юмагузин У. З. 20 лет братской дружбы. Уфа, 1985. С. 72-79.
2. Фонд музея БМСК. ОФ. № 2373. С. 1-10. Отчёт о поездке в ГДР.
3. Петер Трог. Встречи в Сибайе // Эхо Мансфельда. 1988. № 46/39. С. 6. (Peter Trog. Treffen in Sibaj // Mansfeld-Echo. 1988. № 46/39. – S. 6.)
4. Халимов С. Девиз друзей – единство // Сибайский рабочий, 1986. № 120 (5023). С. 2.
5. Абзалова С. А., Резбаев М. К., Якупова М. М. Сибай. Уфа, 1985. С. 24-25.
6. Фонд музея БМСК. НВ № 288. Из письма немецких горняков И. Ф. Мутаеву.
7. Мансфельдцы в Сибайе // Новый путь. 1982. № 221. С. 5. Mansfelder in Sibaj // Der Neue Weg, 1982. № 221. S. 5.
8. Фонд музея БМСК. НВ № 288. Из письма немецких горняков М. К. Резбаеву.

Шарипова А. Р.

3 курс специальности ПМиИ ЕМФ, СИ (филиал) БашГУ

Гумеров И. С.

ст. преподаватель каф. ПМиИТ, СИ (филиал) БашГУ

ПЕРЕСЕКАЮТСЯ ЛИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ ТРИ «ВЕЛИКИЕ ГЕОМЕТРИИ»

Евклидова геометрия (или элементарная геометрия) – геометрическая теория, основанная на системе аксиом, впервые изложенной в «Началах» Евклида (III век до н. э.). Она изучается в школьном курсе математики.

Евклид так определяет параллельные прямые:

две прямые называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не имеют общей точки.

Ответ на наш вопрос будем искать в пятом постулате евклидовой геометрии:

Если прямая, пересекающая две прямые, образует внутренние односторонние углы, меньшие двух прямых, то, продолженные неограниченно, эти две прямые встретятся с той стороны, где углы меньше двух прямых.

В современных источниках обычно приводится другая формулировка постулата о параллельных, эквивалентная пятому постулату и принадлежащая Проклу:

в плоскости через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести одну и только одну прямую, параллельную данной.

Многих математиков, живших после Евклида, смущал тот факт, что этот постулат не имел доказательства. К тому же проверить на эксперименте пятый постулат довольно сложно. Допустив, что постулат неверен, математики пытались прийти к логическому противоречию.

Но противоречия не было! Таким образом, ученые пришли к новой неевклидовой геометрии, заменив пятый постулат его отрицанием, при этом сохранив остальные аксиомы Евклида.

Первыми, допустившими возможность существования неевклидовой геометрии, были К. Ф. Гаусс и профессор Казанского университета Н. И. Лобачевский (независимо друг от друга).

Лобачевский назвал свою геометрию воображаемой. Моделью его геометрии была, например, вогнутая поверхность, называемая псевдосферой (Э. Бельтрами). Но в «новой» геометрии нет факта пересечения параллельных прямых, в ней только опровергается пятый постулат Евклида.

Что же тогда, параллельные прямые не пересекаются?

Геометрия Римана (эллиптическая геометрия) – одна из трёх «великих геометрий» (Евклида, Лобачевского и Римана).

Можно не сомневаться, что Риманом была создана принципиально новая геометрия, которая вслед за геометрией Лобачевского, отрицала непогрешимость пятого постулата. Таким образом, можно сказать, что геометрия Римана – это одна из неевклидовых геометрий, т. е., геометрическая теория, основанная на аксиомах, требования которых отличны от требований аксиом евклидовой геометрии.

В отличие от традиционной геометрии в римановой геометрии осуществляется одно из двух возможных отрицаний аксиомы евклидовой геометрии: в плоскости через точку, не лежащую на данной прямой, не проходит ни одной прямой, не пересекающей данную. (Другое отрицание евклидовой аксиомы параллельности осуществляется в геометрии Лобачевского: в плоскости через данную точку, не лежащую на данной прямой, проходят по крайней мере две прямые, не пересекающие данную.)

Получается, что существуют следующие основные типы пространства: плоское пространство – так называемое «евклидово n-мерное пространство» и искривленное пространство. При этом искривленное пространство может быть двух разных типов: «если кривизна положительна, то пространство называют римановым сферическим пространством, если отрицательна, то пространство будет псевдосферическим пространством Лобачевского». При этом геометрия Римана, как и геометрия Лобачевского, является трехмерной. Особенно ценно то, что система аксиом трехмерной геометрии Римана может быть построена на основе тех же понятий, что и система аксиом евклидовой геометрии, где в качестве основных понятий применяются понятия: «точка», «прямая», «плоскость».

Нужно иметь в виду, что хотя геометрия Римана оперирует теми же понятиями, что и евклидова геометрия, тем не менее понятия эти имеют у Римана иное содержание.

Так, например, прямая Римана – это эллиптическая прямая или замкнутая конечная линия. Моделью такой прямой (если ее рассматривать в евклидовой плоскости) может служить окружность.

В геометрии Римана любые прямые пересекаются, и, таким образом, в ней нет понятия параллельных прямых.

Можно сделать следующие выводы:

1. В евклидовой геометрии параллельные прямые не пересекаются согласно пятому постулату.
2. В геометрии Лобачевского параллельные прямые расходятся.
3. В геометрии Римана вовсе нет параллельных прямых, в ней любые прямые пересекаются.

Возможно, этот факт из геометрии Римана и имеют ввиду, когда говорят, что параллельные прямые пересекаются: ведь возможно среди «любых» прямых есть и параллельные, которые в свою очередь пересекаются.

Конечно, это вопрос с подвохом, как говорят математики, логическая дыра. Найти ответ не просто, а может быть и невозможно.

Но главное – мы попытались ответить на вопрос, который волновал многих еще со школьной скамьи: пересекаются ли параллельные прямые?

Библиографический список

1. Савин А. П., Энциклопедия юного математика, М: «Педагогика», 1989. 161 с.
2. Погорелов А. В. Геометрия. М: «Просвещение», 1983. 178 с.
3. http://ru.wikipedia.org/wiki/Геометрия_Римана к 4.03.12.
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/Аксиома_параллельности_Евклида к 4.03.12.

УДК 633.413

Бикметов И. Р., Исламгулов Д. Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ
Бандурко А. А.
ООО «KWS RUS»

ВЛИЯНИЕ АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Актуальность. Технологические качества корнеплодов сахарной свеклы оказывают решающее влияние на технологический процесс, характер и величину потерь сахара при переработке и его выход на заводе [5]. Для более полной характеристики технологических качеств корнеплодов, кроме сахарозы, необходимо учитывать содержание несахаров, в особенности растворимой их частит [3]. Физиологические основы действия элементов минерального питания на рост, развитие, накопление и отток сахаров в корень, а также продуктивность и качество корнеплодов сахарной свеклы исследовали Орловский (1961), Бузанов (1968), Зубенко (1989). В Республике Башкортостан эффективность применения удобрений под сахарную свеклу изучали Гизбуллин (1963); Пахомова, Файзуллин (1971); Юхин (1992). Установлено, что высокие дозы азота в составе удобрения могут привести к нарушению гармоничности формирования вегетативных и запасующих органов, чрезмерному разрастанию ботвы и снижению качества корнеплодов [1, 3, 7]. В тоже время отсутствуют исследования по обоснованию оптимальных доз азота в составе удобрений с точки зрения технологических качеств корнеплодов.

Цель исследований. Исследования технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы проводились в рамках международного договора с селекционно-семеноводческой фирмой «KWS SAAT AG» из города Айнбек (Германия). Цель исследования состояла в установлении закономерностей изменения технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы при внесении азотного удобрения в различной дозе.

Материал и методика исследований. Объектом исследований были технологические качества корнеплодов гибрида сахарной свеклы Геракл. Полевой опыт проводили в 2008-2010 гг. в КФХ «Орлык» Кармаскалинского района, которое расположено в южной лесостепной зоне Республики Башкортостан

Схема опыта включала 5 вариантов внесения перед посевом азотного удобрения (аммиачная селитра) в различной дозе: 1) N₄₀ (контроль); 2) N₈₀; 3) N₁₂₀; 4) N₁₆₀; 5) N₂₄₀. Часть азотного удобрения в последних двух вариантах (соответственно 40 и 120 кг) вносили в виде подкормки. Во всех вариантах под ос-

новную обработку почвы вносили P₁₆₀ K₁₄₀. Повторность вариантов – четырехкратная, общая площадь делянки – 100 м², учетная – 25 м² [2]. Почва опытного участка была представлена черноземом типичным с рН близким к нейтральному. Содержание гумуса 8,3%, азота – 35 мг/кг, фосфора – 72 мг/кг, калия – 191 мг/кг. Густота стояния растений составляла 95 тыс. растений на гектар. Погодные условия 2008 и 2009 гг. были близки к многолетней норме показателям, а 2010 год был аномально засушливым. В 2010 году с конца мая до третьей декады августа практически не выпало осадков и стояла высокая температура воздуха. Сахаристость корнеплодов определяли методом холодного водного дигерирования сахариметром-поляриметром в сырьевой лаборатории ОАО «Карламанский сахар». Анализы на содержание меласообразующих веществ проводили в исследовательской лаборатории селекционно-семеноводческой фирмы KWS SAAT AG в г. Кляйнванцлебен (Германия). Содержание калия и натрия определяли методом Силина на пламенном фотометре. Для определения альфа-аминного азота использовали модифицированный Винингером и Кубадиновым метод Станека и Павласа, который основан на измерении оптической плотности с помощью спектрофотометра. Стандартные потери сахара при образовании мелассы вычисляли по Брауншвейгской формуле [8]:

$$\text{СПС} = 0,12 \times (\text{K} + \text{Na}) + 0,24 \times \alpha\text{-аминоазот} + 0,48,$$

где СПС – стандартные потери сахара, %;

K – содержание калия, ммоль на 100 г сырой массы;

Na – содержание натрия, ммоль на 100 г сырой массы;

α-аминоазот – содержание альфа-аминоазота, ммоль на 100 г сырой массы;

Содержание очищенного сахара, вычисляли как разницу между сахаристостью и стандартными потерями сахара в мелассе [6]:

$$\text{СОС} = \text{С} - \text{СПС},$$

где СОС – содержание очищенного сахара, %;

С – сахаристость, %;

СПС – стандартные потери сахара в мелассе, %.

Валовый сбор сахара определяли как произведение урожайности и сахаристости:

$$\text{ВСС} = \text{У} \times \text{С} / 100,$$

где ВСС – валовый сбор сахара, т/га;

У – урожайность корнеплодов, т/га;

С – сахаристость корнеплодов, %.

Валовый сбор очищенного сахара вычисляли по формуле:

$$\text{ВСОС} = \text{У} \times \text{СОС} / 100,$$

где ВСОС – валовый сбор очищенного сахара, т/га;

У – урожайность корнеплодов, т/га;

СОС – содержание очищенного сахара в корнеплодах, %.

Результаты исследований. В зависимости от варианта урожайность в опыте в среднем за три года варьировала от 30,4 т/га (N₄₀) до 37,4 т/га (N₂₄₀). При этом урожайность сахарной свеклы закономерно возрастала по мере увеличения дозы азотного удобрения (таблица 1).

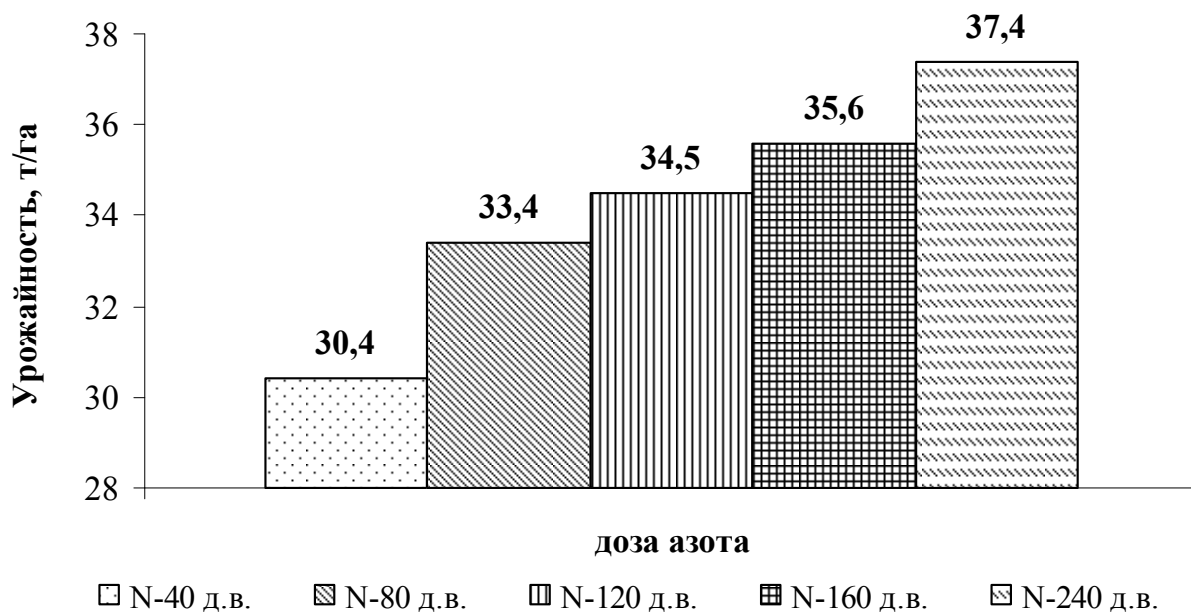


Рисунок 1
Урожайность корнеплодов (в среднем за 2008-2010 гг.)

Примечание:

НСР₀₅ по урожайности в 2008 году – 1,92 т/га; в 2009 году – 1,39 т/га; в 2010 году – 1,43 т/га.

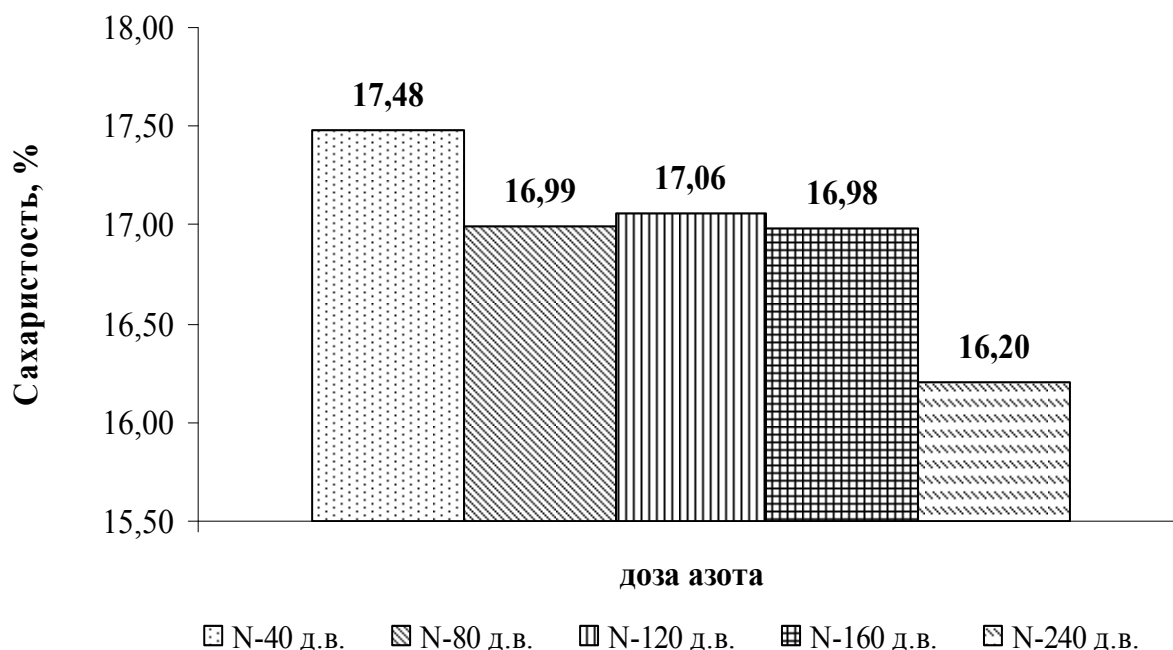


Рисунок 2
Сахаристость корнеплодов (в среднем за 2008-2010 гг.)

Примечание:

НСР₀₅ по сахаристости в 2008 году – 0,75%; в 2009 году – 0,72%; в 2010 году – 0,55%.

Наибольшее содержание сахара в корнеплодах к моменту уборки наблюдалось в варианте N₄₀ (17,48%), наименьшее – в варианте N₂₄₀ (16,20%). С увеличением дозы азотного удобрения сахаристость корнеплодов снижалась.

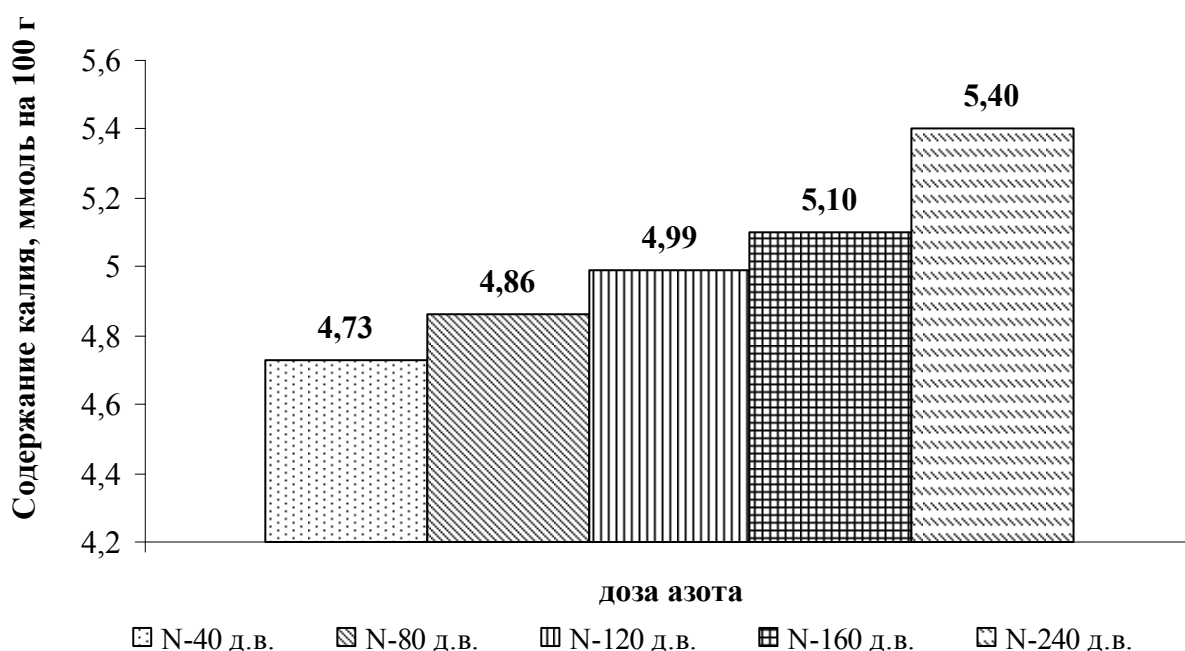


Рисунок 3
Содержание калия в корнеплодах (в среднем за 2008-2010 гг.)

Примечание:

НСР₀₅ по калию в 2008 году – 0,25 ммоль; в 2009 году – 0,23 ммоль; в 2010 году – 0,17 ммоль.

Одним из основных показателей технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы является содержание в них калия [4,9]. Калий является одним из меласообразователей. Известно, что чем больше его содержание в корнеплодах, тем ниже их качество. Содержание калия в корнеплодах изменялось в зависимости от дозы внесения азота. Максимальное его содержание было в варианте N₂₄₀ (5,40 ммоль на 100 г сырой массы корнеплодов), а минимальное – в варианте N₄₀ (4,73 ммоль на 100 г сырой массы корнеплодов). С повышением дозы азота, содержание калия в корнеплодах увеличивалось.

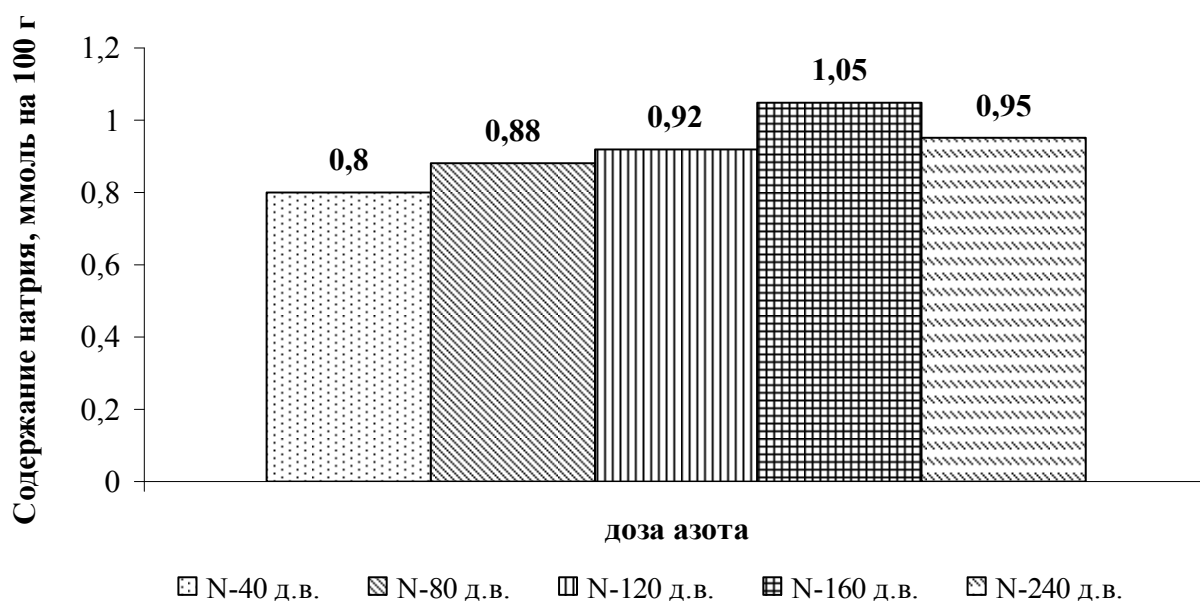


Рисунок 4
Содержание натрия в корнеплодах (в среднем за 2008-2010 гг.)

Примечание:

НСР₀₅ по натрию в 2008 году – 0,02 ммоль; в 2009 году – 0,05 ммоль; в 2010 году – 0,64 ммоль.

Натрий, также как и калий, является меласообразователем, содержание которого ухудшает экстракцию кристаллизованного сахара [4]. Результаты трехлетних испытаний показывают, что наибольшее содержание натрия во все годы исследований было в варианте N₁₆₀ – 1,05 ммоль на 100 г сырой массы, наименьшее значение в варианте N₄₀ – 0,8 ммоль. В вариантах N₈₀, N₁₂₀, и N₂₄₀ содержание натрия в корнеплодах было 0,88; 0,92; 0,95 ммоль, соответственно.

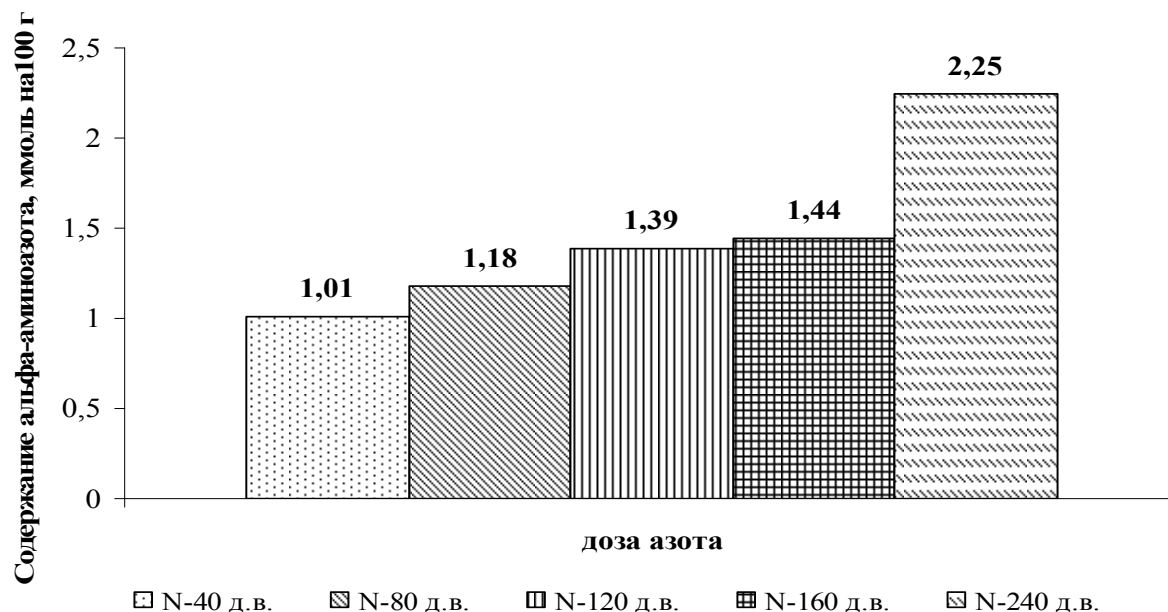


Рисунок 5

Содержание альфа-амино азота в корнеплодах (в среднем за 2008-2010 гг.)

Примечание:

НСР₀₅ по α-аминоазоту в 2008 году – 0,06 ммоль; в 2009 году – 0,08 ммоль; в 2010 году – 0,06 ммоль.

Наиболее вредоносным меласообразователем среди азотных соединений корнеплода сахарной свеклы является альфа-аминоазот. Он играет отрицательную роль при извлечении сахара из корнеплодов [9]. В среднем за три года изучения наибольшее содержание альфа-аминоазота в корнеплодах было в варианте N₂₄₀ (2,25 ммоль на 100 г сырой массы), наименьшее содержание было в варианте N₄₀ (1,01 ммоль). Повышенным содержанием альфа-аминоазота в корнеплодах также отличались варианты N₁₂₀ и N₁₆₀ – 1,39 и 1,44 ммоль, соответственно (таблица 1).

Результаты исследований показали различие гибридов по стандартным потерям сахара (СПС) при образовании мелассы – от 1,38 до 1,78%. Максимальные потери сахара были в варианте N₂₄₀ (1,78%). Большие потери были связаны с высоким содержанием меласообразующих веществ, особенно калия и альфа-аминоазота. С увеличением дозы азотного удобрения стандартные потери сахара в мелассе увеличивались.

Таблица 1 Урожайность и технологические качества корнеплодов сахарной свеклы в период уборки (в среднем за 2008-2010 гг.)

Дозы азота	СПС, %	СОС, %	ВСС, т/га	ВСОС, т/га
N ₄₀	1,38	16,10	5,27	4,85
N ₈₀	1,45	15,54	5,63	5,15
N ₁₂₀	1,52	15,54	5,87	5,35
N ₁₆₀	1,56	15,42	6,03	5,47
N ₂₄₀	1,78	14,42	6,04	5,38

Содержание очищенного сахара (**СОС**) в корнеплодах находится в обратной зависимости со стандартными потерями сахара в мелассе. Поэтому с увеличением дозы азотного удобрения, содержание очищенного сахара уменьшалось (рисунок 2). Высокое содержание отмечалось в варианте N₄₀ (16,10%), наименьшее содержание было в варианте N₂₄₀ (14,42%).

Валовый сбор сахара (**ВСС**) является одним из интегральных показателей продуктивности сахарной свеклы. С повышением дозы азотного удобрения сбор сахара увеличивался и максимальной величины достиг при внесении N₁₆₀ (6,03 т/га). Дальнейшее увеличение дозы азота не привело к существенному повышению валового сбора сахара (рисунок 3). В варианте с внесением N₂₄₀ валовый сбор сахара составил 6,04 т/га.

Валовый сбор очищенного сахара (**ВСОС**) – это окончательное его количество, получаемое после переработки корнеплодов на сахарном заводе [6]. В среднем за три года изучения наибольший валовый сбор очищенного сахара составил в варианте N₁₆₀ (5,47 т/га), наименьший – в варианте N₄₀ (4,85 т/га). В варианте N₂₄₀ валовый сбор очищенного сахара уменьшился и составил 5,38 т/га.

Экономическая эффективность возделывания сахарной свеклы при различной дозе азотного удобрения рассчитывалась в сравнении с контрольным вариантом N₄₀. Расчеты проводились как по валовому сбору сахара, так и по валовому сбору очищенного сахара (таблица 2).

Расчет экономической эффективности показал, что использование валового сбора очищенного сахара для оценки рентабельности возделывания является более правильным, чем использование валового сбора сахара. Так при расчете по валовому сбору сахара вариант N₁₂₀ показал более высокую рентабельность (242%), чем вариант N₁₆₀ (241%). В то же время расчет по валовому сбору очищенного сахара показывает, что рентабельность варианта N₁₆₀ (214%) выше, чем у варианта N₁₂₀ (212%).

Таким образом, как показали исследования, с увеличением дозы азота урожайность корнеплодов сахарной свеклы увеличивается. Урожайность сахарной свеклы при максимальной дозе азота (N₂₄₀) была существенно выше, чем в остальных вариантах. В отличие от урожайности, содержание сахара, а также содержание очищенного сахара находится в обратной зависимости от дозы азотного удобрения, т. е. при увеличении дозы азота их величина уменьшается. С повышением дозы азота содержание калия, натрия и альфа-аминоазота в корнеплодах увеличивается. Стандартные потери сахара в мелассе также повышаются с увеличением дозы азотного удобрения, в основном за счет высокого содержания калия и альфа-аминоазота.

Таблица 2 Экономическая эффективность возделывания сахарной свеклы при применении азотного удобрения в различной дозе (в среднем за 2008-2010 гг.)

Показатели	Варианты опыта				
	N ₄₀	N ₈₀	N ₁₂₀	N ₁₆₀	N ₂₄₀
<i>по валовому сбору сахара</i>					
Валовый сбор с 1 га, т	5,27	5,63	5,87	6,03	6,04
Стоимость продукции с 1 га, руб.	94860	101340	105660	108540	108720
Окупаемость затрат, %	325,3	337,4	342,1	340,8	324,1
Уровень рентабельности, %	225	237	242	241	224
<i>по валовому сбору очищенного сахара</i>					
Валовый сбор СОС с 1 га, т	4,85	5,15	5,35	5,47	5,38
Стоимость продукции с 1 га, руб.	87300	92700	96300	98460	96840
Окупаемость затрат, %	299,4	308,6	311,8	313,5	288,6
Уровень рентабельности, %	199	209	212	214	189

Валовый сбор сахара в вариантах N₁₆₀ и N₂₄₀ незначительно отличался между собой. Оценка продуктивности по валовому сбору очищенного сахара показала, что вариант N₁₆₀ значительно превосходит вариант N₂₄₀. Наиболее рентабельно возделывание сахарной свеклы с внесением азотного удобрения в дозе 160 кг д.в./га.

Предложения производству. При возделывании сахарной свеклы в южной лесостепи Республики Башкортостан, для получения наибольшего валового выхода очищенного сахара, рекомендуем вносить азотные удобрения в дозе 150-170 кг д.в./га

Библиографический список

1. Гирфанов В. К. Формирование урожая и минеральное питание растений. Уфа: Институт биологии, 1971. 229 с.
2. Зубенко В. Ф. Закладка и проведение полевого опыта [текст]: методические рекомендации. Киев: ВНИС, 1986. – С. 16-42.
3. Зубенко В. Ф. Улучшение технологических качеств сахарной свеклы: учеб. пособие. Киев: Урожай, 1989. – 208 с.
4. Ионицей Ю. С. Технологические качества корнеплодов сахарной свеклы современных гибридов // Сахарная свекла. 2006. № 9. С. 26-29.
5. Исмагилов Р. Р. Технология возделывания сахарной свеклы: справочник. – Уфа: Гилем, 2009. – 216 с.
6. Сахарная свекла / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпаара. – М.: ИД ООО «DVL АГРОДЕЛО», 2009. 390 с.
7. Юхин, И. П. Научные основы технологии возделывания сахарной свеклы на Южном Урале. Уфа: БГАУ, 2010. 148 с.
8. Buchholz K. Neubewertung des technischen Wertes von Zuckerrüben [Text] / Buchholz K. et al. Zuckerind.120, Nr. 2: Saur, 1995. 113-121 s.
9. Hoffmann C. Zuckerrüben als Rohstoff. Die technische Qualität als Voraussetzung für eine effiziente Verarbeitung [Text] / Hoffmann C. – Weender Druckerei GmbH & B Co. KG, Göttingen: Saur, 2006. 1-200 s.

Биктимеров В. Р., Хабиров И. К.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ВЛИЯНИЕ МИНИМАЛИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО

В современной земледелии особое внимание уделяется обработке почвы, которая выполняет ряд задач, наиболее важными из которых являются обеспечение оптимальных агрофизических свойств почвы. Известно, что применение тяжеловесной техники, различных видов почвообрабатывающих орудий часто приводят к обесструктуриванию, переуплотнению почвы (Панфилов, 1971; Бондарев и др., 1994). Кроме того, обработка почвы является наиболее энергоемким мероприятием по возделыванию сельскохозяйственных культур. Поэтому при выборе способов обработки наряду с оптимизацией свойств почвы необходимо уделять внимание и вопросам энерго- и ресурсосбережения.

Целью данной работы было сравнительное изучение влияния некоторых способов основной обработки почвы на основные водно-физические свойства почвы. Объект исследований – чернозем обыкновенный, который представляет собой преобладающий почвенный фон степного Зауралья Башкортостана. Определялись следующие свойства почвы: плотность сложения – методом цилиндров по Н. А. Качинскому, плотность твердой фазы – пикнометрическим методом, общая пористость – расчетным методом.

Полевые опыты проводились на полях СПК «Акмурун» Баймакского района Республики Башкортостан. Почвенный покров опытного участка представлен обыкновенным черноземом тяжелосуглинистого гранулометрического состава с преобладанием илистой фракции, а также крупной и мелкой пыли. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 6,8%, рН солевой 6,0, сумма поглощенных оснований 42 мг.-экв./100 почвы. Содержание подвижных форм фосфора составляет 5,5 мг, обменного калия – 39,6 мг на 100 г почвы.

Схема опыта включала следующие варианты основной обработки почвы под повторные посевы яровой пшеницы:

1. Отвальная обработка на глубину 20-22 см – контроль.
2. Плоскорезная обработка на глубину 20-22 см).
3. Минимальная обработка (осенняя обработка БИГ-3, весной закрытие влаги БИГ-3, культивация КПЭ-3,8).

Размещение вариантов последовательное, повторность 3-кратная. Размер посевных делянок составил $10 \times 20 = 200 \text{ м}^2$, учетных – $4 \times 10 = 40 \text{ м}^2$.

Основная обработка почвы проводилась вслед за уборкой предшественника плугом отвальным – ПЛН-4-35 (вариант 1), плоскорез – КПГ-250 (вариант 2).

Результаты исследований и их обсуждение.

Исследования показали, что основная обработка оказывают существенное влияние на плотность сложения почвы. Экспериментальные данные приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что как в весенний период, так и перед уборкой яровой пшеницы наибольшая плотность почвы характерна для варианта с плоско-

резной обработкой. К моменту уборки яровой пшеницы на всех вариантах произошло некоторое уплотнение почвы. Это в особенности заметно на варианте со вспашкой: увеличение плотности составило от 0,01 до 0,06 г/см³. На плоскорезном варианте отмечено незначительное уплотнение за вегетационный сезон. Вариант с минимальной обработкой почвы практически нет изменений за весенне-летний период.

Таблица 1 Влияние способов основной обработки на плотность сложения почвы (г/см³)

Вариант	Слой почвы, см	Весна	Осень
Вспашка	0-5	1,00	1,06
	5-10	1,09	1,12
	10-20	1,12	1,16
	20-30	1,15	1,16
Плоскорезная обработка	0-5	1,07	1,09
	5-10	1,12	1,15
	10-20	1,16	1,18
	20-30	1,19	1,21
Минимальная обработка	0-5	1,02	1,03
	5-10	1,08	1,09
	10-20	1,14	1,15
	20-30	1,16	1,16

В тесной связи с плотностью сложения находится пористость почвы. Как показали наши исследования, в верхних слоях почвы (0-5 и 5-10 см) варианты по пористости практически не отличались. На всех вариантах отмечается постепенное снижение пористости пахотного слоя сверху вниз, а также в течение вегетационного периода. Наиболее заметное снижение, вследствие уплотнения, пористости от посева до периода уборки отмечено на варианте со вспашкой. При этом оценка пористости из категории «отличная» переходит в категорию «удовлетворительная». В ту же категорию перешла пористость под повторными посевами пшеницы на варианте плоскорезной обработки, хотя снижение пористости к осени незначительное (0,7%).

Вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы:

1. Под повторными посевами яровой пшеницы в период посева плотность сложения близка к нижней границе оптимального значения по всем вариантам обработки.

2. За вегетационный период происходит повышение плотности сложения и снижение пористости в пахотном слое почвы. Наибольшее изменение отмечается в варианте со вспашкой.

Библиографический список

1. Бондарев А. Г., Кузнецова И. В., Сапожников П. М. Переуплотнение почв сельскохозяйственной техникой: прогноз явления и процессы разуплотнения // Почвоведение. 1994. № 4. С. 58-64.

2. Панфилов В. П. Агрегатный состав и противозерозионная устойчивость почв Кулундинской степи // Физика почв Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1971. С. 35-59.

Викторов Д. А., Васильев Д. А., Гринёва Т. А., Артамонов А. М.
Научно-исследовательский инновационный центр
микробиологии и биотехнологии,
ФГБОУ ВПО Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Ульяновск, Ульяновская область

РАЗРАБОТКА БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ БАКТЕРИОФАГОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ПСЕВДОМОНОЗОВ РЫБ

Актуальность исследования: Псевдомонозы – общее название заболеваний карповых рыб, вызываемых патогенными штаммами флюоресцирующих бактерий рода *Pseudomonas*. [3, 4]. Псевдомонозом болеют карпы, караси, пестрые и белые толстолобики, белые и черные амуры, буффало и другие карповые рыбы. Источником возбудителей заболевания являются больные рыбы, их трупы, дикие рыбы, обитающие в водоисточниках. [4] Передаются прямым контактом и опосредованно через воду, инвентарь, с эктопаразитами [2, 3, 5]. Псевдомонозы распространены в хозяйствах, применяющих индустриальные методы рыбоводства [4].

В целях ликвидации псевдомонозов проводят ряд сложных и затратных мероприятий [2, 4, 9]. Хозяйство объявляют неблагополучным и вводят ограничения на перевозки рыб [4]. Для лечения применяют дорогостоящие, малоэффективные в экономическом отношении курсы антибиотиков: дибациллин, эрмолин, сульгин, левомицетин [4], которые накапливаются в тканях рыбы, что не может гарантировать получение экологически чистой и безопасной продукции рыбоводства. Использование антибиотиков вызывает гибель микрофлоры кишечника рыб, а так же полезной сапрофитной микрофлоры прудов, что приводит к значительным ухудшениям экологии водоёмов. Кроме того, бессистемное применение антибиотиков является причиной появления антибиотикорезистентных форм псевдомонад.

При ликвидации и профилактики псевдомонозов оборудование, инвентарь и бассейны для содержания рыбы подвергают дезинфекции с применением растворов едкого натра, хлорной извести, формальдегида [4], что негативно сказывается на окружающей среде.

Имеющиеся в настоящее время методы диагностики псевдомонозов далеко не совершенны. Диагноз ставят на основании результатов бактериологического исследования с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и патологоанатомических изменений [6]. При типировании возбудителей заболевания до рода *Pseudomonas* применяется узкий ряд тестов (оксидазная активность, тест окисления-ферментации, определение подвижности, реакция на среде Клиглера), что обуславливает большую долю недостоверности исследования и завышенные сроки диагностики [6]. Необходимо отметить, что своевременная и достоверная диагностика инфекционных болезней сельскохо-

зьяйственных животных является решающим профилактическим мероприятием, направленным на ликвидацию энзоотий на ранних стадиях.

Цель исследования: разработать биопрепараты на основе бактериофагов для экологически безопасного лечения и профилактики псевдомонозов рыб.

Задачи исследования:

1. Выделить из образцов прудовой воды и патологического материала, полученного от больной рыбы, бактериофаги, активные в отношении бактерий-возбудителей псевдомонозов: *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas fluorescens*,

2. Изучить основные биологические свойства выделенных бактериофагов,

3. По критериям литической активности, специфичности и спектра лизируемых культур, отобрать бактериофаги, наиболее перспективные для конструирования биопрепаратов,

4. На основе отобранных бактериофагов сконструировать биопрепараты для индикации и идентификации бактерий-возбудителей псевдомонозов рыб,

5. Разработать схему применения сконструированных биопрепаратов в целях индикации бактерий *P. putida* и *P. fluorescens* в прудовой воде и патологическом материале методом реакции нарастания титра фага,

6. Рассмотреть перспективы использования разработанных биопрепаратов на основе бактериофагов для лечения псевдомонозов рыб в условиях водоёмов.

Материалы и методы исследования: Выделение и изучение биологических свойств фагов проводили по методам Д. М. Гольдфарба (1961), И. П. Ревенко (1978), И. М. Габриловича (1973), С. Н. Золотухина (2007).

Материалом исследования при выделении бактериофагов являлись 76 образцов прудовой воды и патологического материала. В качестве индикаторных культур использовали штаммы *P. putida* ATCC 12633, *P. putida* №901 и *P. fluorescens* ATCC 13525. Посевы инкубировали при температуре 28°C в течение 24 часов.

В целях инактивации бактериальных клеток использовали обработку фаголизата следующими методами: воздействие хлороформом в соотношении 1:10 в течение 20 минут, воздействие температуры 57°C в течение 20 минут и центрифугирование в течение 30 мин при 700 g.

Для получения негативных колоний бактериофагов использовали метод агаровых слоев по Грациа (Гольдфарб, 1961). Повышение литической активности проводили пассированием на индикаторных культурах. Литическую активность определяли по Аппельману и Грациа (Гольдфарб, 1961). Реакцию нарастания титра фага (РНФ) для индикации *P. putida* и *P. fluorescens* в объектах внешней среды проводили по методам В. Д. Тимакова, Д. М. Гольдфарба (1962), В. Я. Ганюшкина (1984). Конструирование биопрепарата проводили по методу С. Н. Золотухина (2007).

Для определения спектра литической активности использовали референс-штаммы *P. putida* ATCC 12633, *P. putida* №901, *P. fluorescens* ATCC 13525 и выделенные нами ранее 33 полевых штамма *P. putida* и 28 полевых штаммов *P. fluorescens*.

Результаты и выводы исследования: в результате проведённых нами исследований из образцов прудовой воды и патологического материала было

выделено 14 штаммов бактериофагов, активных в отношении *P. putida* и 3 штамма бактериофагов *P. fluorescens*. Были изучены их основные биологические свойства: морфология негативных колоний, литическая активность, спектр литической активности, специфичность действия, температурная устойчивость и устойчивость к хлороформу. По критериям литической активности, специфичности и спектра лизируемых культур были отобраны бактериофаги, наиболее перспективные для конструирования биопрепаратов: Psp101-УГСХА и Pf01F1-УГСХА, основные свойства которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 Основные свойства бактериофагов, отобранных для конструирования биопрепаратов для диагностики псевдомонозов рыб

Свойства	Штаммы бактериофагов	
	Psp101-УГСХА	Pf01F1-УГСХА
Индикаторный бактериальный штамм	<i>P. putida</i> ATCC 12633	<i>P. fluorescens</i> ATCC 13525
Морфология негативных колоний	диаметр 1-2 мм, с мутным центром и зоной вторичного лизиса	диаметр 0,5-1 мм, с прозрачным центром, без зоны вторичного лизиса
Литическая активность по Грациа	4×10^{10}	$0,7 \times 10^8$
Спектр литической активности	85,7%	86,2%
Специфичность	специфичен в отношении <i>P. putida</i>	специфичен в отношении <i>P. fluorescens</i>
Температурная устойчивость	устойчивость к температуре не выше 65°C в течение 30 минут	термолабильность
Устойчивость к хлороформу	устойчивость к хлороформу в соотношении 1:10 в течение 40 минут	инактивируются при обработке хлороформом

На основе отобранных бактериофагов Psp101-УГСХА и Pf01F1-УГСХА были сконструированы биопрепараты и разработаны параметры их применения в целях индикации бактерий *P. putida* и *P. fluorescens* в прудовой воде и патологическом материале методом РНФ [1]. Данный метод имеет ряд существенных преимуществ: время на исследование сокращается до 24 часов, реакция обладает высокой чувствительностью – метод позволяет проводить индикацию возбудителя при содержании его в исследуемых образцах от 10^3 м.к./мл., высокой специфичностью, не требуется выделение чистой культуры возбудителя, методика проста, не требует использования дорогостоящего оборудования и материалов, высококвалифицированных специалистов [1, 7]. Перечисленные достоинства позволяют судить о высокой экономической эффективности метода РНФ в сравнении с существующими методами диагностики псевдомоноза рыб [7].

Были оценены перспективы использования разработанных биопрепаратов в целях лечения псевдомонозов рыб в условиях водоёмов. По критериям литической активности и спектру лизируемых культур, биопрепараты бактериофагов Psp101-УГСХА и Pf01F1-УГСХА удовлетворяют требованиям для их использования в профилактических и лечебных мероприятиях.

Библиографический список

1. Викторов Д. А. Выделение бактериофагов бактерий *Pseudomonas putida* и их селекция в целях создания биопрепарата для диагностики псевдомоноза

рыб / Д. А. Васильев, Д. А. Викторов, И. И. Богданов // Естественные и технические науки. 2011. № 2 (52). С. 79-82.

2. Вялова Г. П. Методы борьбы и профилактики псевдомоноза молоди горбуши / Г. П. Вялова, А. В. Полтева, З. К. Шкурина // Информ. листок СахЦНТИ. 1995. № 38-95. С. 4.

3. Грищенко Л. И. Болезни рыб и основы рыбоводства: учебник / Грищенко Л. И., Акбаев М. Ш., Васильков Г. В. – М.: Колос, 1999. – С. 10-69; 139-263; 420-448.

4. Инструкция о мероприятиях по профилактике и ликвидации псевдомоноза рыб, Минсельхозпрод России, Департамент ветеринарии, 1998.

5. Лобунцов К. А. Септический псевдомоноз карпов и толстолобиков / Лобунцов К. А. [и др.] // Ветеринария. 1971. С. 58-59.

6. Методические указания по лабораторной диагностике псевдомонозов рыб, Минсельхозпрод России, Департамент ветеринарии, 1998.

7. Ревенко И. П. Бактериофаги и их использование в ветеринарной практике. К., «Урожай», 1978.

8. Смирнов В. В. Бактерии рода *Pseudomonas* / В. В. Смирнов, Е. А. Киприанова // Киев: Наук. Думка. 1990. с. 65-69.

9. Altinok I. *Pseudomonas putida* infection in rainbow trout / Altinok I., Kayis S., Capkin E. // Aquaculture. December 2006. Volume 261. p. 850-855.

© Викторов Д. А., Васильев Д. А., Гринёва Т. А., Артамонов А. М., 2012

УДК 631.459

Габбасова И. М., Сулейманов Р. Р., Комиссаров М. А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт биологии Уфимского научного центра Российской академии наук (ИБ УНЦ РАН), г. Уфа

Яубасаров Р. Б.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ НА СВОЙСТВА АГРОЧЕРНОЗЕМОВ МИГРАЦИОННО-МИЦЕЛЯРНЫХ В ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЕ

Эрозия почв – одна из основных причин потери почвенных ресурсов. Являясь наиболее распространенной из всех видов почвенной деградации, она приносит громадный экономический и экологический ущерб, так как угрожает самому существованию почвы как основному средству сельскохозяйственного производства и незаменимому компоненту биосферы [1]. Согласно данным ФАО, общие мировые потери продуктивных земель от эрозии оцениваются примерно в 6,7 млн. га, а потери плодородного слоя – в 24 млн. т ежегодно [2].

Современная водная эрозия проявляется при сочетании природных и антропогенных факторов. Сочетание определенных природных факторов создает

предпосылки для проявления ускоренной эрозии, а нерациональная хозяйственная деятельность является основной причиной ее развития [3].

В Предуральской степи значительная доля пашни расположена на склонах крутизной 1-3°, где нередко развивается водная и ветровая эрозия почв. Одной из основных природных причин ее развития является весенний сток и пыльные бури. Среди антропогенных факторов эрозионно-опасными являются: вспашка с оборотом пласта вдоль склона, посев на них пропашных культур, несоблюдение режимов орошения дождеванием.

Целью настоящей работы явилось изучение комплекса свойств агрочерноземов, сформированных на пологом склоне, подверженном водной и ветровой эрозии. Необходимость этой работы обусловлена тем, что на этом склоне планируется строительство оросительной системы и может развиваться также ирригационная эрозия.

Исследования проводили в Зианчуринском районе Республики Башкортостан в ООО КХ «Иняк». Объектами исследований явились агрочерноземы миграционно-мицеллярные, сформированные на I и II надпойменной террасе реки Ямал с абсолютными отметками 190-225 м на пологом склоне северной экспозиции. В мезорельефе выделяются небольшие всхолмления и понижения.

Почвообразующими породами являются делювиальные карбонатные желто-бурые глины, подстилаемые древнеаллювиальными отложениями. На период обследования грунтовые воды не вскрыты, на склонах имеются многочисленные русла временных водных потоков после бурного снеготаяния.

Разрезы были заложены на неэродированных, слабо- и среднеэродированных почвах. Образцы почв отбирали из основных генетических горизонтов, лабораторно-аналитические исследования проводили общепринятыми методами [4, 5].

Классификация почв проведена в соответствии с новой классификацией, принципы и структура которой, основные элементы диагностики типов и подтипов были обсуждены и приняты Межведомственной комиссией по классификации почв и обсуждены на съездах Докучаевского общества почвоведов России (1996 г, 2000 г.). Работа по совершенствованию классификации была продолжена в 2000-2004 годах обновленной Межведомственной комиссией по номенклатуре, систематике и классификации почв при Докучаевском обществе почвоведов и представлена в издании «Классификация и диагностика почв России» [6].

Согласно физико-географическому районированию Зианчуринский район находится в пределах Предуральского краевого прогиба, в соответствии с агропочвенным районированием Республики Башкортостан относится к Предуральской степной зоне, агропочвенному округу Белебеевской возвышенности и Общего Сырта.

Климат незначительно засушливый или засушливый. Среднегодовая температура воздуха 2, 3С°. Климат характеризуется холодной суровой зимой, жарким сухим летом, коротким весенним периодом, неустойчивостью и недостаточностью атмосферных осадков, сухостью воздуха, интенсивностью процессов испарения и обилием прямого солнечного освещения в течении весенне-

летнего времени. Среднее годовое количество составляет 260-290 мм, осадки по сезонам распространяются неравномерно.

Средняя продолжительность активной вегетации культур (период с температурой выше 10°) колеблется от 135-140 дней. Продолжительность безморозного периода – 130-145 дней. Гидротермический коэффициент 0,8-1,0.

Ветер оказывает влияние и на величину испарения и на влажность воздуха, на распределение снежного покрова по поверхности почвы. В летние месяцы часты сухие, горячие ветры южного и юго-восточного направления. В период суховеев ветры дуют со скоростью 5 м/сек и более, температура воздуха повышается до 40°С, а относительная влажность падает до 20-30%, что создает угрозу развития ветровой эрозии.

Таким образом, географическое положение исследуемого участка обуславливает типичный континентальный климат с резким температурным контрастом: холодная, суровая, малоснежная зима и жаркое лето, быстрый переход зимы к лету, неустойчивое количество и дефицитность атмосферных осадков, значительное преобладание испарения над увлажнением и обилие солнечной радиации.

Почвенный покров обследованного участка в целом однородный и в соответствии с новой «Классификацией и диагностикой почв России» [6] почва диагностируется как агрочернозем (тип) в отделе аккумулятивно-гумусовых почв. Ранее (классификация 1977 года) этот тип не выделялся, а почвы входили в состав типичных и обыкновенных подтипов черноземов, а также в луговатый подтип лугово-черноземных почв.

Эти почвы сформировались в единообразных условиях, под одинаковым типом растительности, на делювиальных карбонатных желто-бурых глинах надпойменных террас реки Ямал и характеризуются сходными морфологическими, агрохимическими, физико-химическими и водно-физическими свойствами. Некоторые различия мезо- и микрорельефа, а также гранулометрического состава почвообразующей породы обусловили разную глубину вскипания карбонатов в профиле почв, которая изменяется от поверхности до 100-120 см.

В соответствии с современной классификацией [6] почвы участка относятся к отделу аккумулятивно-гумусовых почв, типу агрочерноземов и подтипу миграционно-мицелярных. По категории вида эти почвы подразделяются в зависимости от глубины вскипания, мощности гумусовых горизонтов, содержания гумуса и степени эродированности.

По данным полевого обследования и результатам лабораторных анализов на участке выделены агрочерноземы миграционно-мицелярные слабо- и средневыщелоченные, незэродированные, слабоэродированные и среднеэродированные.

Эти почвы категории вида слабовыщелоченных среднеспособных и мощных среднегумусных тяжелосуглинистых, в соответствии с ранее принятой классификацией [7] относились к подтипу черноземов типичных. В пределах обследованного участка незэродированные почвы сформировались на пологих выровненных склонах северной экспозиции с преимущественными уклонами $i = 0,012-0,016$. Они характеризуются наличием карбонатов в пределах темногуму-

сового горизонта или сразу же под ним, глубина вскипания от 10% HCl обычно не опускается ниже 50 см. при вскипании в верхней части темногумусового горизонта карбонаты морфологически не выражены, в нижней части представлены плесневидными формами, нитевидными выпотами и налетами. Мощность среднемошных видов изменяется в диапазоне 65-78 см, мощных – 80-98 см. пахотная часть темногумусового горизонта имеет порошисто-комковатую структуру, подпахотная – комковато-зернистую. Переходный горизонт приобретает буроватый оттенок и окрашен неоднородно с чередованием темных прокрашенных гумусовых затеков и желто-бурых пятен. Средний аккумулятивно-карбонатный горизонт желтовато-светлобурый, его структура слабо выражена, содержит педогенные карбонатные новообразования – псевдомицелий, размягченные пропиточные пятна. Сложение профиля рыхлое или слабоуплотненное, встречается много кротовин.

Для более полной характеристики морфологических свойств приводим описание разреза № 3, заложенного на выровненном участке пологого склона под многолетними травами:

PU 0-30 см. Темно-серый, влажный, порошисто-комковатый, тяжелосуглинистый, рыхлый, переход по линии вспашки.

AU 30-42 см. Темно-серый, влажный, комковато-зернистый, тяжелосуглинистый, более плотный, переход постепенный.

AB 42-67 см. Неоднородно-окрашенный, серовато-бурый, темные гумусовые затеки, светлые желтоватые пятна, влажный, тяжелосуглинистый, зернисто-комковатый, средне уплотнен, псевдомицелий, вскипает с 45-50 см, переход постепенный.

BCA 67-94 см. Желтовато-бурый, гумусовые затеки по ходу корней, влажный, тяжелосуглинистый, непрочный, комковато-призматический, две кротовины, карбонаты в виде псевдомицелия и размягченных белых пятен, переход постепенный.

BCACca 94-120 см. Более светлый, буровато-желтоватый, влажный, тяжелосуглинистый, непрочный, плотный, встречается размягченная щебенка карбонатов, переход постепенный.

Cca 120-200 см. Буровато-желтый с палевым оттенком, сырой, глинистый, бесструктурный, щебенка карбонатов.

Морфологические свойства мощной категории вида отличаются большей мощностью не только гумусово-аккумулятивного, но и переходного горизонта, при этом глубина вскипания может быть несколько ниже 50 см.

Агрочерноземы миграционно-мицелярные средневыщелоченные среднемошные и мощные среднегумусные тяжелосуглинистые по глубине вскипания за пределами переходного иллювиального горизонта (В) по классификации, принятой до 2004 года определялись как подтип черноземов выщелоченных. Важным диагностическим признаком являлось наличие темных гумусовых и глинистых пленок по граням структурных отдельностей, в результате чего поверхность педов всегда темнее внутренней массы. Однако, анализ морфологических свойств почв не выявил наличия четко выраженного иллювиального горизонта несмотря на отсутствие заметного вскипания от 10% HCl. В средневы-

щелоченных почвах вскипание обычно наблюдалось на глубине 80-90 см и в отличие от слабовыщелоченных видов горизонт В был более плотным и тяжелым по гранулометрическому составу. В целом, по морфологическим свойствам слабо и средневыщелоченные почвы близки.

Реакция среды агрочерноземов миграционно-мицелярных слабовыщелоченных в верхних горизонтах близка к нейтральной и нейтральная, в средневыщелоченных – слабокислая, к низу профиля изменяется до нейтральной и слабощелочной (таблица). Сумма обменных оснований составляет 45-60 мг-экв/100 г почвы, в их составе преобладает кальций. Обменный натрий также присутствует в составе поглощенных катионов, но его количество не превышает 0,2-0,3 мг-экв/100 г почвы, что составляет менее 0,5% от емкости катионного обмена (ЕКО) и указывает на отсутствие угрозы осолонцевания почв.

Таблица Агрохимические свойства почв

Горизонт, глубина, см	Гу- мус, %	рН		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Азот, мг/кг		Фосфор, мг/кг		Калий обмен. мг/кг
		H ₂ O	KCl	мг-экв/100 г		щел.	вал.	подв.	вал.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
Разрез 1. Агрочернозем миграционно-мицелярный слабовыщелоченный незродированный										
PU 0-30	7,12	6,38	5,80	42	17	189	3800	32	1127	120
AU 30-50	6,53	6,44	5,85	44	18	175	3216	27	820	
AB 50-78	3,46	7,96		39	17	119	2707	31	860	
BСA 78-135	1,15	7,91				44		54	676	
Сса 135-160	0,48	7,80				14		18	820	
Разрез 1/3. Агрочернозем миграционно-мицелярный карбонатный среднеэродированный										
PU 0-30	5,39	7,99		40	16	119		31	1045	96
AB 30-47	3,85	7,80								
BСA 47-85	1,69									
Разрез 2. Агрочернозем миграционно-мицелярный слабовыщелоченный слабоэродированный										
PU 0-30	6,79	6,13	5,28	37	11			23	1496	
AU 30-43	3,21	6,97	6,02	37	11			53	1045	
AB 43-57	1,58	7,50								
Разрез 3. Агрочернозем миграционно-мицелярный слабовыщелоченный незродированный										
PU 0-30	7,05	6,97	6,00	47	15	175	3858	65	1224	116
AU 30-42	6,73	6,88	5,80	48	15	133	3714	51	1250	
AB 42-67	3,40	7,86		37	13	105	2238	50	778	18
BСA 67-94	1,75	7,50				42	1374	38	800	
BСAСса 94-120	0,83	7,79				28	828	23	848	
Сса 120-200	0,51	7,99				35		53	943	
Разрез 4. Агрочернозем миграционно-мицелярный средневыщелоченный слабоэродированный										
PU 0-30	5,94	6,10	5,15	35	10					
AU 30-37	5,10	6,20	5,63	35	10					
AB 37-55	3,18	6,42	5,69	30	6					
BСA 55-96	1,16	7,20	6,10	24	7					
Разрез 7/1. Агрочернозем миграционно-мицелярный средневыщелоченный слабоэродированный										
PU 0-30	6,51	6,62	5,40	46	13	154		54	1091	66
AB 34-51	3,51	7,22								
BСA 62-90	1,18	7,60								
Разрез 9. Агрочернозем миграционно-мицелярный средневыщелоченный незродированный										
PU 0-30	7,45	6,27	5,38	48	21	182		38	1516	124

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
AU 30-52	6,69	6,51	5,62	42	20	112			1189	
AB 52-72	4,73	6,65	5,75	39	21	98			984	
BCA 72-105	2,31	7,85								
Cca 105-130	1,30	8,10								
Разрез 16. Агрочернозем миграционно-мицелярный слабовыщелоченный незродированный										
PU 0-30	8,62	6,60	5,85	41	19	196		44	1414	140
AU 30-60	6,88	7,02		43	17	161		28	1230	
AB 60-90	3,57	7,40		40	19	84		14	750	
BCA 90-120	1,30	7,82				42		18	738	
Cca 120-140	0,74	7,85				35		21		
Разрез 21. Агрочернозем миграционно-мицелярный слабовыщелоченный незродированный										
PU 0-30	8,30	7,73		43	16	161		106	1660	132
AU 30-74	4,88	7,78		44	16					
AB 74-95	3,12	7,85		40	17	91		34	1516	
Разрез 33. Агрочернозем миграционно-мицелярный слабовыщелоченный незродированный										
PU 0-30	7,59	6,36	5,45	46	13	210	4120	58	1147	119
AU 30-54	5,20	7,77		29	13	63	3610	52	800	
AB 54-80	3,24	7,86		31	15	42	2950	21	779	
BCA 80-120	1,55	7,98				35			799	
Cca 120-160	1,03	7,96				25			779	
Dca 160-200	0,47	8,00				14			800	
Разрез 35. Агрочернозем миграционно-мицелярный слабовыщелоченный незродированный										
PU 0-30	8,58	6,63		47	16	217	4340	69	1209	140
AU 30-54	7,10	7,65		47	12	182	3910	54	1025	
AB 54-82	5,19	7,87		35	15	56		21	819	
BCA 82-125	2,29	7,92				42		41	861	
Cca 125-160	0,73	8,00				23		27	902	
Dca 160-200	0,60	8,00				49		40	881	
Разрез 42. Агрочернозем миграционно-мицелярный средневщелоченный незродированный										
PU 0-30	7,94	5,65	4,95	43	13	175		45	1394	135
AU 30-68	7,20	5,95	4,95	43	13	161		53	1045	
AB 68-92	5,68	6,12	5,20							
Наносы временных водотоков										
0-5 см	5,18	7,97		57	15	119	2800	39	1270	120

Все почвы участка обладают высокой емкостью катионного обмена, которая составляет от 45-50 мг-экв/100 г почвы в средневщелоченных до 60-70 мг-экв/100 г почвы в слабовщелоченных видах, что характеризует их очень высокую устойчивость к антропогенным воздействиям.

По содержанию гумуса все почвы относятся к среднегумусным (от 6 до 9%), но его количество изменяется в зависимости от степени выщелоченности и мощности темно-гумусового горизонта. Так, в слабовщелоченных средне-мощных почвах содержание гумуса изменяется в диапазоне 6,79-7,60%, составляя в среднем 7,01%, в мощных оно колеблется от 7,25 до 8,62%, в среднем 8,07%, т. е. выше на 1%. В более выщелоченных почвах гумусированность ниже и составляет в среднем 6,69 и 7,95% соответственно.

Вниз по профилю содержание гумуса снижается постепенно и даже на глубине более 1 м составляет около 1%, при этом гумус средне обогащен азо-

том (C:N = 9-10). Количество щелочногидролизуемого азота в пахотных горизонтах изменяется в широком диапазоне от 154 до 217 мг/кг и характеризует высокую обеспеченность почв азотом. Причем довольно значительное его содержание наблюдается до глубины 70-100 см и даже на глубине 160-200 см имеется от 14 до 49 мг/кг, что благоприятно для выращивания многолетних трав в кормовых прифермских севооборотах, а при посеве бобовых культур в их составе исключает необходимость внесения азотных удобрений.

В пахотном горизонте черноземов миграционно-мицелярных содержится от 1126 до 1660 мг/кг общего фосфора, количество которого постепенно уменьшается с глубиной. Обеспеченность этих почв подвижными формами фосфора оценивается как низкая и средняя. Содержание обменного калия изменяется от 116 до 140 мг/кг, что определяет повышенную обеспеченность калием.

Анализ содержания водорастворимых солей показывает отсутствие засоления по всему профилю почв.

Полевые работы на участке проводились в апреле срезу после завершения снеготаяния. Было отмечено большое количество временных водотоков, особенно на участке, вспаханном под зябь. Анализ материала наносов показал, что они содержат 5,18% гумуса, обладают слабощелочной реакцией среды ($\text{pH H}_2\text{O} = 7,97$), с ним выносятся питательные элементы, количество которых сопоставимо с их содержанием в почве. С одним кг мелкозема сносится до 1,3 г фосфора, 2,8 г азота и 0,12 г калия. Эти данные показывают, что проведение зяблевой вспашки даже на пологом склоне нежелательно.

На склонах с повышенными уклонами ($i = 0,02-0,05$) сформированы слабоэродированные виды агрочерноземов миграционно-мицелярных. Мощность темногогумусового горизонта этих почв меньше на 10-30 см по сравнению с неэродированными. В них также ниже содержание гумуса (на 1,5-3,0%) и питательных элементов.

Развитие водной эрозии на более крутом склоне ($i = 0,2$) привело к уменьшению мощности гумусово-аккумулятивного горизонта более чем на 50% и формированию агрочернозема миграционно-мицелярного карбонатного маломощного среднегумусного тяжелосуглинистого среднеэродированного. Как видно из таблицы содержание гумуса снизилось до 5,39%, произошло подщелачивание почвенного раствора, уменьшилось содержание питательных элементов – азота, фосфора и калия.

На склонах северной экспозиции с уклонами до $i = 0,016$ сформированы агрочерноземы миграционно-мицелярные слабо- и средневыщелоченные среднемощные и мощные среднегумусные тяжелосуглинистые. Увеличение уклонов до $i = 0,05$ и $i = 0,20$ способствует развитию эрозии почв и формированию слабо- и среднеэродированных аналогов. При этом уменьшается мощность темногогумусового горизонта, содержание гумуса и питательных элементов, уровень вскипания карбонатов приближается к поверхности.

В период снеготаяния на склоне образуется большое количество временных водотоков, с одним килограммом мелкозема которых выносятся около 52 г гумуса, 1,3 г фосфора, 2,8 г азота и 0,12 г калия.

Библиографический список

1. Добровольский Г. В. Тихий кризис планеты // Вестник РАН. Т. 67. 1993. № 4. С. 313-320.
2. Lai R., Biamah E. K. Sustainable development and management of land and water resources // FAO Netherlands conference on agriculture and the environment. Hertrogenbosch. Background docum. № 1, April 1991. Rome. 22 p.
3. Кирюшин В. И. Экологические основы земледелия. М.: Колос, 1996. 367 с.
4. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 448 с.
5. Вадюнина А. Ф., Корчагина З. А. Методы исследования физических свойств почв. М., 1986. 416 с.
6. Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И., Герасимова М. И. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
7. Афанасьева Т. В., Василенко В. И., Терешина Т. В., Шеремет Б. В. Почвы СССР, Москва: Мысль, 1979. 380 с.

© Габбасова И. М., Сулейманов Р. Р., Комиссаров М. А., Яубасаров Р. Б., 2012

УДК 575.17: 582.632.2

Габитова А. А., Янбаев Ю. А., Ахметов А. Р., Гайнанов С. Н., Фаттахов Т. Ч.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЫЯВЛЕНИЕ УРОВНЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РАСТЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

Введение. Популяционная структура дуба черешчатого (*Quercus robur* L. (*Fagaceae*)) исследована на большей части ареала достаточно детально [1]. Однако на Южном Урале, где проходят его восточная, факторы формирования и поддержания генофонда вида практически не изучены. Данная проблема не позволяет научно обоснованно разрабатывать системные меры для повышения устойчивости дубрав к неблагоприятным экологическим факторам, оценить эколого-генетические последствия наблюдающейся в последние десятилетия деградации, сохранять и рационально использовать на популяционной основе генофонд вида, совершенствовать в регионе лесосеменное и лесокультурное дело. Для ее решения могут быть применены различные генетические маркеры [4].

Цель исследований – провести сравнительный анализ уровней генетического разнообразия черешчатого, полученных с применением различных генетических маркеров – аллозимных, ISSR- и микросателлитных локусов.

Материалы и методы. Район проведения исследований охватывает лесостепную (Предуралье), степную (Зауралье, юг Зилаирского плато) и горно-лесную (низко- и среднегорья южно-уральских хребтов) зоны Южного Урала. В пределах всей исследованной части ареала дуба черешчатого в разных растительных зонах и экологических условиях были заложены 16 пробных площа-

дей. В каждой из них случайным образом были отобраны в среднем по 32 дерева генеративного возраста, с которых были собраны растительные образцы (почки) для лабораторного анализа. Методики лабораторных анализов и статистической обработки результатов приведены детально в работе [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ таблицы 1 показал, что географически краевые популяции имеют в среднем большее аллельное разнообразие аллозимных локусов, ожидаемая и наблюдаемая гетерозиготность у них выше, чем в популяциях, расположенных в типичных для вида экологических условиях (группа 2). В группе 1 значение среднего коэффициента инбридинга меньше. Популяции из экологически пессимальных условий среды (группа 3) уступают им по уровню изменчивости и полиморфизму аллозимных локусов. Снижение соответствующих параметров получены у них в основном за счет выборки Vr_2 , где полиморфными были лишь два локуса. Без учета данной популяции вычисленные показатели генетической изменчивости группы 3 ($A = 3,00 \pm 0,60$, $H_E = 0,377 \pm 0,018$, $H_O = 0,309 \pm 0,015$, $\bar{F} = +0,180$) и остальных популяций (в том числе представляющих географически изолированные малые насаждения $Vm_{1,2}$ с крайне низкой численностью особей) становятся сопоставимыми. Этот феномен противоречит теоретическим представлениям, что наибольшее генетическое разнообразие складывается в центральных популяциях. В качестве причины низкого полиморфизма малой по объему популяции Vr_2 , расположенной на экологическом краю ареала и имеющую у особей нехарактерную для вида стланиковую форму, может быть фенологическая изоляция деревьев местообитания, приводящая к ограничению генетического потока извне.

Выявленный относительно высокий полиморфизм не является характерным лишь для аллозимных локусов. Анализ полиморфизма ISSR-PCR маркеров (рис.) показал, что в выборке Vm_1 имеется $1,31 \pm 0,47$ аллелей на локус, в то время в популяциях Azv_1 , Orb , Ufa , Tts и Inz значения параметра варьируют от $1,39 \pm 0,491$ до $1,60 \pm 0,493$ (в среднем $1,47 \pm 0,04$, различия с Vm_1 в 12% статистически недостоверны). Это заключение сделано при анализе 99 амплифицированных фрагментов ДНК, среди которых 67 были полиморфными ($P_{95} = 0,677$). Самая высокая доля полиморфных ISSR-локусов отмечена в популяции Azv_1 ($P_{95} = 0,743$), но выборка Vm_1 мало уступала по этому параметру как ей, так и другим сравнительно большим по объему популяциям Orb , Ufa , Tts и Inz . В Vm_1 ожидаемая гетерозиготность составила $H_E = 0,076 \pm 0,014$, в Inz – $0,091 \pm 0,015$, в то время в популяциях Azv_1 , Orb , Ufa и Tts она варьирует от $0,104 \pm 0,011$ до $0,126 \pm 0,017$ (то есть не намного выше, с учетом больших объемов популяций).

Аналогичное заключение сделано нами при анализе 9 использованных микросателлитных локусов (таблица 1). Насаждения Vm_1 и Vm_2 , географически изолированные (до ближайших дубрав расстояние не менее 80 км) и имеющие небольшую численность (27 и 7 деревьев генеративного возраста, соответственно), практически не уступают по гетерозиготности ($H_E = 0,81 \pm 0,03$, $H_O = 0,85 \pm 0,04$ и $H_E = 0,69 \pm 0,07$, $H_O = 0,75 \pm 0,109$, соответственно) двум популяциям дуба черешчатого – из Германии ($H_E = 0,81 \pm 0,017$ – $0,82 \pm 0,19$, $H_O = 0,78 \pm 0,18$ – $0,81 \pm 0,18$) [2], а также (таблица 2) из контрольного насаждения Azv_1 из Южно-

го Урала ($H_E = 0,80 \pm 0,06$, $H_O = 0,85 \pm 0,04$). В выборках Azv1 и Vm1 в среднем на локус выявлено редких аллелей $6,88 \pm 1,48$ и $4,33 \pm 1,19$, соответственно. В насаждении Vm2 редкие аллели не обнаружены. Причиной такого снижения параметра, как и в случае с числом аллелей на локус, может быть малое число деревьев (всего семь особей). В выборке желудей Vm1, имеющей больший объем, аллельное разнообразие близко к значению A в Azv1. Выявленные уровни генетического разнообразия популяции Vm1, 2 представляются относительно высокими с учетом крайне малой численности в насаждении материнских деревьев и географической удаленности (не менее 80 км) насаждения от других дубрав.

Таблица 1 Генетическая изменчивость аллозимных локусов в популяциях дуба черешчатого

Выборки	P , %	A	H_E	H_O	\bar{F}
Группа 1					
Orb ¹	100	3,8	0,454±0,108	0,420±0,105	+0,075
Inz ²	100	3,6	0,395±0,081	0,324±0,051	+0,179
Prm 1,2 ³	100	3,8	0,431±0,079	0,371±0,059	+0,139
В среднем	100	3,7	0,426±0,17	0,371±0,028	+0,129
Группа 2					
Abz ⁴	100	3,0	0,427±0,067	0,422±0,083	+0,012
Zlr ⁴	100	2,8	0,388±0,084	0,329±0,069	+0,152
Kmr ⁴	100	3,4	0,417±0,068	0,387±0,072	+0,071
Ymg ⁴	100	3,2	0,379±0,083	0,394±0,082	-0,039
Azv1 ⁴	100	4,2	0,449±0,087	0,294±0,071	+0,345
Azv2 ⁴	100	4,6	0,458±0,083	0,294±0,047	+0,358
Ufa ⁴	100	2,0	0,294±0,081	0,311±0,084	-0,058
Bir ⁴	100	3,4	0,407±0,087	0,340±0,117	+0,165
Tts ⁵	100	3,2	0,394±0,092	0,303±0,068	+0,231
В среднем	100	3,3	0,401±0,016	0,342±0,016	+0,147
Группа 3					
Inz ²	100	3,6	0,395±0,081	0,324±0,051	+0,179
Bmk 1,2	80	2,4	0,359±0,128	0,294±0,097	+0,181
Brz	40	2,0	0,216±0,133	0,127±0,079	+0,412
В среднем	73	2,7	0,323±0,055	0,248±0,061	+0,180

Примечания. Группа 1: географически краевые популяции на северо-востоке (¹), востоке (²) и юго-востоке (³) ареала; группа 2 – популяции широколиственной (⁴) и хвойно-широколиственной (⁵) зон; Группа 3 – насаждения из экологически пессимальных условий среды, в том числе географически изолированные и малые по объему дубравы (Bmk 1,2 и Brz). P – доля полиморфных локусов, A – число аллелей на локус, H_O и H_E – наблюдаемая и ожидаемая гетерозиготность, соответственно), \bar{F} – коэффициент инбридинга.

Таким образом, три разных типа молекулярно-генетических маркеров (аллозимные, ISSR- и микросателлитные локусы) показывают одну и ту же закономерность – сравнительно высокое генетическое разнообразие дуба черешчатого Южного Урала, в том числе в расположенных в экологически пессимальных условиях среды краевых географически изолированных малых популяциях. Различия маркеров обнаруживаются лишь в абсолютных величинах, что может быть с разной функциональной ролью соответствующих локусов в геноме дуба черешчатого.

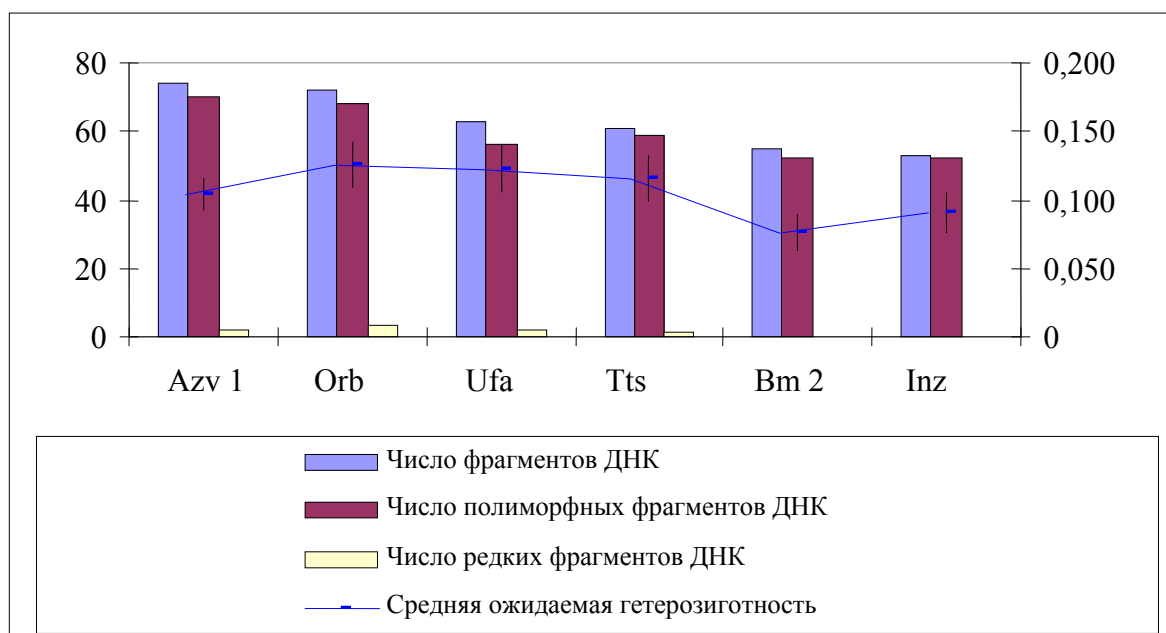


Рисунок 2
Показатели генетического разнообразия популяций *Q. robur* на основании полиморфизма ISSR-PCR маркеров

Таблица 2 Полиморфизм и изменчивость микросателлитных локусов в популяциях разного объема дуба черешчатого

Локусы	A			H _E			H _O		
	Azv1	Bm1	Bm2	Azv1	Bm1	Bm2	Azv1	Bm1	Bm2
QpZAG112	16 (8)	13 (8)	4 (0)	0,881	0,815	0,459	0,895	0,833	0,429
QrZAG96	8(6)	5(1)	2(0)	0,405	0,566	0,245	0,417	0,556	0,286
QpZAG110	8(3)	7(0)	5(0)	0,628	0,836	0,845	0,667	0,878	1,000
QrZAG11	19(10)	12(7)	7(0)	0,903	0,826	0,796	0,972	0,889	1,000
QrZAG87	11(4)	10(5)	4(0)	0,861	0,787	0,612	1,000	0,778	0,429
QpZAG112	11(3)	8(1)	8(0)	0,876	0,824	0,827	1,000	0,889	1,000
QrZAG96	12(5)	7(1)	5(0)	0,816	0,812	0,662	0,939	0,778	0,714
QpZAG110	26(17)	16(9)	9(0)	0,939	0,907	0,857	0,889	1,000	0,857
QrZAG11	15(6)	13(7)	8(0)	0,900	0,873	0,864	0,846	1,000	1,000
В среднем	14,00	10,11	5,78	0,801	0,805	0,685	0,847	0,845	0,746
±m	1,93	1,21	0	0,058	0,032	0,072	0,064	0,045	0,097

Примечания: в скобках приведено число аллелей с частотой менее 5 %, *m* – ошибка среднеарифметических значений. См. также примечания таблицы 2.

Работа выполнена по Программе сотрудничества в сфере аграрных исследований между ФРГ и РФ (2009-2011 и 2012-2013 гг., проект № 3/07 «Oekologisch-genetische Untersuchungen im Hinblick auf Biodiversitaet und Monitoring»), при поддержке гранта Института фон Тюнена Федерального исследовательского института сельскохозяйственных земель, лесоводства и рыболовства ФРГ (тема «Identifizierung von Holzherkünften», 2011 г.).

Библиографический список

1. Ducouso A., Bordacs S. Technical Guidelines for genetic conservation and use for pedunculate and sessile oaks (*Quercus robur* and *Q. petrae*) // International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 2004. P. 6.

2. Buschbom J. Degen B., Янбаев Ю. А., Редькина Н. Н., Муллагулов Р. Ю., Габитова А. А., Садыков Х. Х. Эффективность генетического потока в изолированные малые популяции дуба черешчатого // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Биоразнообразии и биоресурсы Урала и сопредельных территорий». Оренбург. 2010. С. 20-22.

3. Янбаев Ю. А., Габитова А. А., Боронникова С. В. Экологическая обусловленность межпопуляционной генетической дифференциации дуба черешчатого на Южном Урале // Вестник БГАУ. 2012. № 2. С. 63-65.

4. Политов Д. В. Применение молекулярных маркеров в лесном хозяйстве для идентификации, инвентаризации и оценки генетического разнообразия лесных ресурсов // Лесохозяйственная информация. 2008. № 3-4. С. 24-27.

© Габитова А. А., Янбаев Ю. А., 2012

УДК 343.77

Галимова Э. В., Алтыншин А. Г.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

В настоящее время экологические преступления являются одним из наиболее общественно опасных видов противоправного поведения человека. В совокупности с другими экологическими правонарушениями по тяжести своих отрицательных последствий демографического, экологического, социального характера они представляют реальную угрозу национальной безопасности, что выражается:

- в катастрофическом ухудшении качества среды обитания, ведущем к снижению продолжительности жизни, увеличению заболеваемости, смертности и ухудшению генофонда населения;
- в образовании зон экологического неблагополучия и бедствия;
- в деградации возобновимых природных ресурсов (почв, рыбных, лесных ресурсов и др.);
- в истощении невозобновимых природных ресурсов (минерального сырья, углеводородных энергоносителей);
- в возрастании риска крупных техногенных катастроф;
- в ухудшении качества поверхностных и подземных вод, прибрежных вод морей;
- в распространении радиоактивного загрязнения;
- в загрязнении воздушного бассейна и опасном изменении климата;
- в опасном загрязнении продуктов питания.

Нормы, устанавливающие уголовную ответственность за причинение вреда окружающей природной среде, и преступления, нарушающие экологическую безопасность населения (загрязнение водоёмов, атмосферного воздуха и

др.), на практике применяются крайне редко. Различными исследованиями установлено, что, например, за нарушение лесного законодательства к уголовной ответственности привлекаются примерно 1 из 400 нарушителей (по другим сведениям – 1 из 100), к административной ответственности – 1 из 40.

Так, Пленум Верховного Суда Российской Федерации отмечает, что судами в основном соблюдаются требования законодательства и учитываются разъяснения, содержащиеся в постановлении Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 5 ноября 1998 года № 14 «О практике применения судами законодательства об ответственности за экологические правонарушения» [1].

Вместе с тем имеются случаи неправильного применения законодательства, что приводит к судебным ошибкам. Суды неодинаково квалифицируют действия лиц, совершивших незаконную добычу (вылов) водных биологических ресурсов с применением самоходного транспортного плавающего средства, запрещенных орудий лова, а также иных способов массового истребления водных животных и растений.

По-разному судами решаются вопросы о конфискации транспортных плавающих средств и иных орудий совершения незаконной добычи (вылова) водных биологических ресурсов, в том числе при исследовании, поиске, разведке, разработке природных ресурсов континентального шельфа Российской Федерации и исключительной экономической зоны Российской Федерации, проводимых без соответствующего разрешения.

Нуждается в уточнении содержание некоторых понятий, используемых в нормах об уголовной ответственности за деяния в сфере рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов с учетом общепризнанных принципов и норм международного права и международных договоров Российской Федерации.

Специфика борьбы с экологическими преступлениями заключается в необходимости постоянного обеспечения активных и четко скоординированных действий всех природоохранных, контрольных и правоохранительных органов по укреплению экологической законности и правопорядка в России.

Правоохранительные органы сами не владеют и не могут владеть в полном объеме необходимыми силами и средствами для борьбы с экологическими преступлениями. Поэтому в этой деятельности постоянно участвуют компетентные соответствующей сфере работники многочисленных природоохранных органов и контрольных и надзорных служб (Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и др.). В устранении угроз экологической безопасности, вызванной конкретными преступлениями, в рамках своей компетенции участвуют и органы исполнительной власти.

Необходимо предупреждать преступления и иные экологические правонарушения; выявлять и устранять условия, их порождающие; координировать деятельность по борьбе с этими правонарушениями; формировать предпосылки для снижения причиняемого вреда экологическими и иными, связанными с ними интересами личности, общества, государства, а также активно содействовать созданию и совершенствованию правовой основе обеспечения жизни и устойчивого развития настоящего и будущего поколений российского общества экологически благоприятной природной среде.

Библиографический список

1. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 05.11.1998 № 14 «О практике применения судами законодательства об ответственности за экологические правонарушения».

2. Комментарий к Уголовному кодексу РФ / Отв. ред. В. М. Лебедев. 3-е изд., доп. и исп. М.: Юрайт. Издат, 2008. 917 с. (Профессиональные комментарии).

3. Омигов В. И. Экологическая преступность / В. И. Омигов // СоцИс. 2005. № 7. С. 104-106.

© Галимова Э. В., Алтыншин А. Г., 2012

УДК 332.37

Губайдуллина Г. Р., Стафийчук И. Д.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИИ

На реформирование земельных отношений в России заметное влияние оказал опыт зарубежных стран. В зарубежных странах сложилось три модели реформирования земельных отношений и хозяйствования на земле. Первая модель характерна для рыночно-ориентированных стран Восточной Европы (Германия, Чехия, Болгария и т. д.). Для них характерны:

- приватизация земельной собственности;
- перераспределение земель государственного и общественного фондов;
- акционирование государственных и кооперативных предприятий;
- формирование частных предпринимательских структур агробизнеса;
- создание рыночного механизма управления аграрной экономикой;
- интеграция национального сельского хозяйства в европейское экономическое пространство и возможное присоединение в будущем к общему рынку.

Представителями второй модели являются Китай, Вьетнам, Лаос и другие страны Азии. Особенности этой модели:

- эволюция от государственной и коллективной собственности в сельском хозяйстве в сторону частной собственности на землю и частной предпринимательской деятельности в сельском хозяйстве;
- легализация раздачи земли крестьянским хозяйствам;
- государственное регулирование ценообразования, кредитования, финансирования, налогообложения сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Третья модель характерна для стран Латинской Америки. Особенности данной модели:

- отказ от коллективной (общинной) собственности и переход к частной собственности крестьян на землю и имущество;
- создание конкурентоспособных в условиях рынка частнопредпринимательских структур в сфере агробизнеса;

– курс на модернизацию сельского хозяйства в направлении предоставления сельскохозяйственным товаропроизводителям широкой хозяйственной и юридической самостоятельности;

– отказ от минифундизма и недопущение латифундизма;

– капитализация сельского хозяйства;

– создание юридической основы для преодоления социально-экономического отставания в развитии деревни.

Основой организации управления землями сельскохозяйственного назначения в большинстве развитых стран является государственное регулирование правоотношений на землю. Требования охраны их сельскохозяйственных угодий в частности являются составной частью основных законов Германии, Чехии, Польши, Португалии, Швейцарии, Австралии, Канады, Новой Зеландии. Во всех странах Европы при изъятии земель из сельскохозяйственного оборота взимают крупные суммы, которые используют на работы по мелиорации земель, рекультивации нарушенных земель, защите почв от эрозии и др.

За рубежом решающее значение имеет не форма земельной собственности на землю, а вопрос прав и обязанностей землевладельцев и землепользователей. Там четко различают положение земли как объекта собственности, объекта хозяйствования и преимущество крупного аграрного производства. Частная собственность не всегда является залогом высокой экономической, экологической и социальной эффективности использования земли. Зарубежный опыт показывает, что эффективное сельское хозяйство можно вести на частновладельческой, арендованной и на государственной земле.

Вопрос о формах собственности на землю решается неоднозначно даже в развитых капиталистических странах, тогда как этому вопросу в России уделяли исключительно большое внимание.

В Германии современное аграрное законодательство запрещает дробление крестьянских хозяйств и их земельных участков при любых сменах владельцев. Не спешат там и с искоренением общественной собственности на территории бывшей ГДР. Их цель не смена собственности, а формирование высокопродуктивного конкурентоспособного сельскохозяйственного производства. В некоторых странах (Израиль, Нидерланды) частная собственность на земли сельскохозяйственного назначения вообще отсутствует. В то же время в нашей стране неоправданно большое внимание было уделено разукрупнению колхозов и совхозов.

Западные ученые неоднократно отмечали слабость российского сельского хозяйства, но никогда в числе причин этого не называли крупные размеры производства и общественную форму земельной собственности.

Суть проблемы собственности сводится к возможности присвоения рентных доходов, для получения которых не нужно прикладывать труд и капитал. В большинстве государств рыночной экономики такие доходы составляют 35% национального дохода. В России же, по данным академика Д. С. Львова, на долю ренты приходится 75% прироста совокупного дохода и основная его часть (90%), минуя государственную казну, оседает на счетах собственника. В этом главная причина социальной несправедливости и неравенства, и этим же объ-

ясняется причина настойчивого требования введения частной собственности на землю.

В настоящее время в зарубежных странах широкое развитие получает аренда земли. В Англии и Германии аренда земли разрешена до 99 лет.

На формирование организационно-экономического механизма управления землями сельскохозяйственного назначения значительное влияние оказывают формы хозяйствования на земле. В Западной Европе, несмотря на историческую общность развития и проведение в рамках ЕС единой сельскохозяйственной политики, существуют значительные отличия в функционировании фермерских хозяйств. Различны масштабы применения наемного труда в выполнении фермерских работ: в Великобритании – не менее 40% общего объема трудозатрат, в Нидерландах, во Франции – около 15, в Германии – лишь 5-6%, а в некоторых странах и того меньше. В ЕС сельскохозяйственным кооперативам принадлежит свыше 1/3 рынка сбыта сельскохозяйственной продукции и более 1/3 рынка поставок средств производства для сельского хозяйства.

В странах Центральной и Восточной Европы (Германия, Чехия, Венгрия) основной формой землевладения и землепользования являются производственные кооперативы [1].

Ограничены права иностранцев на землю. Ни одна страна в мире не отказалась от государственного регулирования порядка приобретения земли иностранцами. И только в Российской Федерации иностранцы имеют равные права на землю с гражданами России.

Анализ зарубежного опыта земельных отношений позволяет утверждать, что земельные отношения в зарубежных странах весьма разнообразны и имеют свою специфику. Тем не менее, с учетом природно-экономических особенностей сельскохозяйственного производства, он может быть использован и в России.

Во многих зарубежных странах приоритет отдают государственным, а не рыночным механизмам управления земельными ресурсами. Одним из основных рычагов механизма государственного управления земельными ресурсами является планирование использования земель. В США это называют зонированием, в Англии – планированием городской и сельской территории, в Германии – упорядочением территории, во Франции – устройством территории и т.д.

Перепроизводство сельскохозяйственных продуктов в Западной Европе в последнее десятилетие привело к определенным изменениям в подходах к использованию и охране земель, порядка временного выбытия пашни. В частности, установлена компенсация землевладельцам за неиспользуемую пашню. Ограничение производства агропродукции путем сокращения площади пашни и перехода на экологические способы производства осуществляется не принудительно, а стимулируется экономическими методами, при добровольном согласии самих землепользователей. Для экологически ориентированных предприятий установлены дополнительные меры государственной поддержки на различных уровнях – общеевропейском, государственном (национальном) и муниципальном в виде дотаций (субсидий) в расчете на площадь сельскохозяйственных угодий и поголовье животных. Выделение дополнительных средств осуществляется в основном в рамках программ развития сельских регионов,

поддержки производства продуктов питания высокого качества, развития региональных сбытовых систем, сохранения и улучшения ландшафтов, применения экстенсивных методов в земледелии, отказа от использования синтетических химических удобрений и пестицидов, перехода на видосоответствующее содержание скота и экологические способы производства [2]. Эти мероприятия целесообразно использовать и в нашей стране.

Использование зарубежного опыта в управлении землями сельскохозяйственного назначения может помочь повысить эффективность их использования. Однако автоматический перенос зарубежного опыта без учета конкретных природных и экономических условий регионов России может привести к негативным последствиям. В нашей стране, и в т. ч. в Республике Башкортостан, могут найти применение следующие рычаги организационно-экономического механизма управления землями сельскохозяйственного назначения и повышения эффективности их использования:

- приоритет государственного механизма в управлении землями над рыночным;
- правовая защита высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий от необоснованных изъятий и порчи;
- стимулирование развития разных форм хозяйствования на земле при приоритетном развитии крупных сельскохозяйственных предприятий;
- компенсация собственникам и пользователям ущерба от изъятия и загрязнения земли, снижения плодородия почв и выведения земли из сельскохозяйственного оборота;
- экономическое стимулирование улучшения качественного состояния земель.

Внедрение прогрессивных технологий и мероприятий по защите земель от деградации и повышению их продуктивности возможно только на основе достоверной, полной и своевременной информации о состоянии земель, программ и проектов организации их рационального использования и защиты. К сожалению, за период земельных преобразований материалы по изучению земель сельскохозяйственного назначения, планированию и организации их рационального использования и охраны утратили свою достоверность и информативную ценность и их необходимо обновить. За этот же период ликвидирована система организационного, научно-методического, финансового и землеустроительного обеспечения организации рационального использования земель сельскохозяйственного назначения.

Библиографический список

1. Волков, С. В. Землеустройство. Землеустройство за рубежом, Т. 7 [Текст]: ил. (учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) / С. В. Волков, М.: КолосС, 2005. 408 с.
2. Стафийчук, И. Д. Защита земель сельскохозяйственного назначения от деградации в Республике Башкортостан. [Текст]: И. Д. Стафийчук, А. Н. Кутляров. Монография / Уфа, БГАУ, 210-184.

©Губайдуллина Г. Р., Стафийчук И. Д., 2012

Зотова Н. А., Блонская Л. Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ТЕРРИТОРИЙ ОГРАНИЧЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ СОВЕТСКОГО РАЙОНА г. УФЫ

Современный город невозможно представить без объектов озеленения – парков, скверов, бульваров, цветников. С развитием цивилизации человечество все более активно улучшало природные ландшафты и создавало искусственные. Выбор пород деревьев, высаживаемых в городах, естественно, зависит от конкретных лесорастительных условий. В пригородах и парках хорошо себя чувствуют многие виды местной дендрофлоры, в том числе вечнозеленые, но последние обычно плохо растут на оживленных улицах, поскольку, их медленно обновляемая листва не приспособлена к высокому уровню атмосферного загрязнения. В то же время, некоторые деревья особенно устойчивы к загрязнению, поэтому их охотнее всего используют для городского озеленения. Раньше широко практиковалось озеленение конкретной улицы единственной породой дерева, экземпляры которого располагались на более или менее одинаковых расстояниях друг от друга. С эстетической точки зрения это, может быть, и оправданно, однако такие одновидовые насаждения особенно чувствительны не только к вредителям и инфекционным болезням, но и к неблагоприятным погодным условиям, например засухе. Поэтому желательно использовать для озеленения даже небольших площадей, несколько сочетающихся по форме и размеру древесных пород.

В этой связи была проведена оценка состояния зеленых насаждений на территориях ограниченного пользования Советского района города Уфы.

Общей методической особенностью исследований явилась сравнительная ландшафтно-экологическая оценка состояния зеленых насаждений на территориях ограниченного пользования произрастающих в различных фоновых условиях. Так как основная нагрузка на зеленые насаждения в черте города оказывается автотранспортом, были выделены зоны загрязнения от полотна автомагистрали до исследуемых объектов. На основании чего было выделено 3 зоны:

- 1 – зона сильного загрязнения, расстояние до красной линии до 10 м.
- 2 – зона среднего загрязнения, расстояние до красной линии от 10 до 30 м.
- 3 – зона слабого загрязнения, расстояние до красной линии более 30 м.

Советский район г. Уфы занимает всего 16,2 км² площади, но по плотности населения превышает все другие районы, в нем на 1 км² приходится более 10000 человек. На сегодняшний день в районе насчитывается около 40 крупных и средних промышленных предприятий [5]. Помимо промышленных предприятий и жилых зданий в районе располагаются учреждения культурно-бытового обслуживания, места отдыха и спортивные площадки, пешеходные дорожки, аллеи, проезды к домам, территории общего, ограниченного и специального на-

значения. К территориям ограниченного пользования относятся территории учебных заведений высшего, среднего и начального профессионального образования, территории больниц, поликлиник.

Лицей № 107 располагается в зоне слабого загрязнения по адресу Харьковская 121 на пересечении улиц Айской и Харьковская. Территория лицея (2,62 га.) находится внутри жилого сектора. Вблизи здания лицея по результатам обследования не выявлено объектов, значительно влияющих на состояние древесно-кустарниковых растений.

Средняя общеобразовательная школа № 7 расположена в зоне сильного загрязнения по адресу ул. Р. Зорге, 10/1 на пересечении улиц Р. Зорге и Округа Галле. Общая площадь территории – 1,34 га. На ней имеется: здание школы, постройки хозяйственного назначения, спортивная площадка, учебно-опытный участок, огород, цветники. Фасадная часть школы выходит на улицу им. Округа Галле. Школа находится в экологически неблагоприятном районе на пересечении двух улиц, на одной из которых проходит транзитная грузовая дорога, соединяющая центральные магистрали города, отягощенная трамвайными путями, в непосредственной близости от Южного автовокзала.

Архитектурно-ландшафтное обустройство общественных центров, жилых, производственных, ландшафтно-рекреационных территорий позволяет существенно смягчить негативные последствия урбанизации [2]. Эстетическое воздействие ландшафта всегда будет положительным при использовании природных факторов и умелом применении искусственных форм [1].

На территории общеобразовательной школы № 7 насаждения занимают 52,7% от общей площади объекта. Зеленые насаждения на территории исследуемого объекта носят регулярный характер и представлены рядовыми посадками (береза повислая, ель обыкновенная, рябина обыкновенная), группами (ель обыкновенная, береза повислая, яблоня ягодная, клен остролистный) и солитерами (береза повислая). Основой планировочной структуры территории школы является здание, вокруг которого формируется территория учебного заведения. Здание школы занимает 16,7% от общей площади объекта исследования. На территории школы в соответствии с учебным процессом предусматриваются различные площадки и устройства, предназначенные как для учебных занятий, [4] так и для проведения уроков физкультуры на открытом воздухе. Спортивная зона составляет 22,4% от площади объекта, что на 12% больше рекомендуемой площади.

На территории лицея № 107 зеленые насаждения 60,85% от общей площади объекта, которые представлены рядовыми посадками (береза повислая, тополь пирамидальный, липа мелколистная) и средними группами (яблоня ягодная, клен ясенелистный, ель обыкновенная).

По результатам обследований получен баланс территории лицея № 107, который представлен на рисунке 2.

Спортивная зона в балансе лицея № 107 занимает 27,75% от общей площади всего объекта, которая включает спортивное ядро, беговую площадку. Учебно-опытная зона, которая должна включать опытные участки для выращивания культур, плодовый сад, теплицы с парниками на территории исследуемого объекта отсутствует.

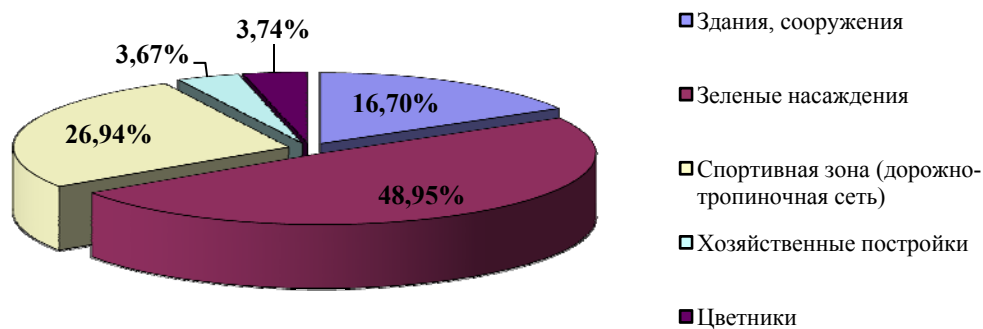


Рисунок 1
Баланс территории школы № 7

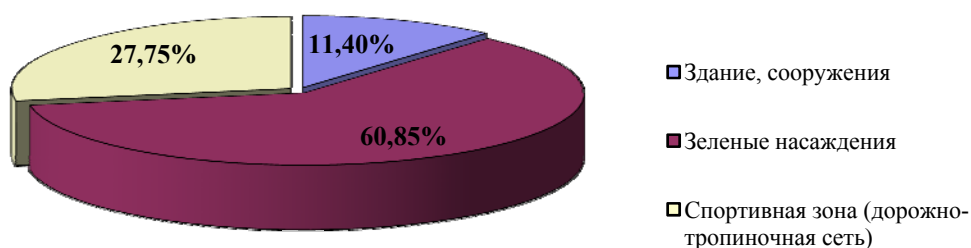


Рисунок 2
Баланс территории лицея № 107

Анализируя архитектурно-планировочную структуру территории общеобразовательной школы № 7 и лицея № 107 можно сделать вывод о нерациональном размещении элементов в сравнении с рекомендуемыми нормативными требованиями. Недостатком озеленения данных учебных заведений является отсутствие цветочно-декоративного оформления. Учитывая ценность школьных участков, площади цветников, представленные на территории в виде бордюров, как объекта декоративного оформления территории не достаточно.

Важное биологическое и хозяйственное значение имеет возраст древесно-кустарниковой растительности, с которым связаны этапы роста. Определение возраста является обязательным процессом при проведении таксации деревьев и кустарников. На территории лицея № 107 древесно-кустарниковые породы в возрасте до 40 лет составляют порядка 32% от общего числа деревьев. Деревья в возрасте от 41-60 лет составляют 16%.

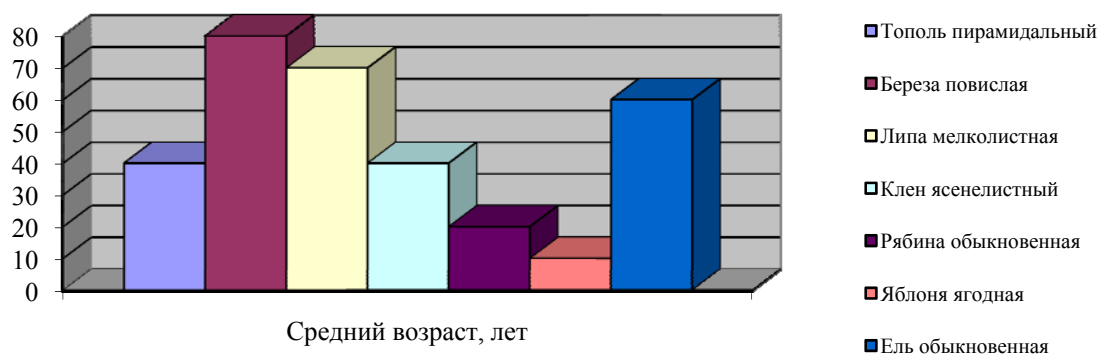


Рисунок 3
Возрастная структура зеленых насаждений на территории лицея № 107

Насаждения в возрасте 61-80 лет, среди которых береза повислая (80 лет), липа мелколистная (70 лет).

На территории школы № 7 древесно-кустарниковые породы в возрасте до 40 лет составляют порядка 11,45% от общего числа деревьев. Деревья в возрасте от 41-60 лет составляют 15,62%.

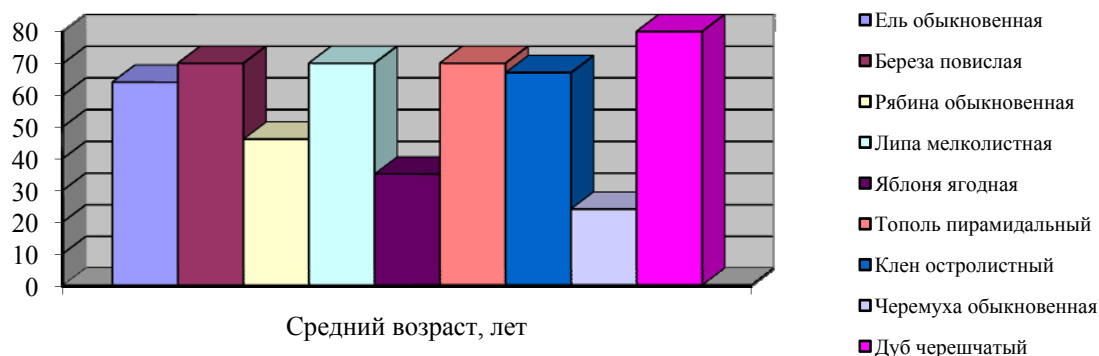


Рисунок 4
Возрастная структура зеленых насаждений на территории школы № 7

Насаждения в возрасте 61-80 лет составляют 72,93%, среди которых береза повислая (70 лет), дуб черешчатый (80 лет).

Эстетическая оценка или оценка декоративных качеств ландшафта отражает красочность и гармоничность в сочетании всех компонентов растительности и устанавливается в зависимости от живописности и общей композиции рекреационных лесов на основании зрительного восприятия [3].

Результаты исследований на территории общеобразовательной школы № 7 говорят о том, что эстетическая оценка насаждений на объекте в среднем варьирует от 1 до 2,2 балла, говорит об удовлетворительном состоянии всех насаждений в целом. Черемуха Маака составляющая 1,04% от всего ассортимента, находится в «хорошем состоянии» и имеет балл эстетической оценки равный 1. 9,85% от общего числа деревьев составляет яблоня ягодная находящаяся в «неудовлетворительном» состоянии, требующая неотложных мероприятий по восстановлению, либо в рубке.

На территории лицея № 107 древесно-кустарниковых пород в «хорошем» эстетическом состоянии обнаружено не было. Средний балл эстетической оценки по всем зеленым насаждениям на территории объекта составляет 2,6. Все произрастающие породы в лицее средней декоративности, нуждаются в частичной обрезке сухих ветвей, лечении стволов деревьев. Низкий балл эстетической оценки имеет черемуха обыкновенная (2,9).

Исходя из проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Архитектурно-планировочная структура территорий ограниченного пользования как объектов исследования на сегодняшний день не формирует облик экологически целостного архитектурного ландшафта увязанного на единстве природной среды и отдельных планировочных элементов.

2. Зеленые насаждения территорий ограниченного пользования нуждаются в обновлении и при подборе ассортимента пород, необходимо учитывать декоративные качества растений, их эколого-биологические свойства, функциональную взаимосвязь и особенности развития.

3. Формируемые ансамбли на исследуемых объектах, в большей степени не имеют ярко выраженного индивидуального облика, эстетический потенциал древесных пород не несет на себе ту нагрузку, которая в полной мере должна возлагаться на них.

Библиографический список

1. Залесская Л. С. Курс ландшафтной архитектуры. М.: СТРОЙИЗДАТ. 1964 г. 164 с.
2. Искусство архитектурно-ландшафтного дизайна / под общей редакцией Потаева Г. А. Ростов н/Д: Феникс, 2008. 217 с.
3. Изотова Т. В., Мясникова А. В., Мясникова О. Л. Анализ насаждений Ореховского лесопарка Актуальные проблемы лесного комплекса / Под ред. Е. А. Памфилова. Выпуск 23. Брянск: БГИТА, 2009. 223 с.
4. СНиП 2.07.01-89*(2000) Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
5. <http://www.ufacity.info>.

©Зотова Н. А., Блонская Л. Н., 2012

УДК 336.226.4:622.2

Зубова М. А., Неведрова Г. Р., Абдуллина Ф. Р.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ОБЪЕКТ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НАЛОГА НА ДОБЫЧУ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ: ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИИ

Глава 26 НК РФ посвящена налогу на добычу полезных ископаемых (далее НДСПИ), который был введен с 2002 г. и фактически заменил три платежа: плату за пользование недрами, отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы и акциз на нефть и стабильный газовый конденсат (Закон РФ от 08.08.2001 г. № 126-ФЗ (редакция от 22.08.2004 г.) «О внесении изменений и дополнений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и некоторые другие акты законодательства Российской Федерации»).

На первый взгляд правила налогообложения несколько упростились. Однако порядок расчета и уплаты НДСПИ вызывает немало вопросов и споров. Спорных моментов при исчислении НДСПИ достаточно много. Но самым распространенным из них является вопрос о том, что такое первый товарный продукт (Соловьев, 2008). В основном споры с налогоплательщиками бывают по порядку определения той базы, с которой исчисляется НДСПИ. Эта проблема достаточно старая. Ее суть заключается не в каких-то конкретных ошибках, а в разных подходах налоговой службы и налогоплательщиков к понятию «первый товарный продукт». По мнению служащих налоговых органов, первый товарный продукт – это то, что может быть реализовано налогоплательщиком, а мнение налогоплательщиков несколько иное. Они считают, что это то, что они непосредственно добыли.

Третья сторона в этом споре – суды – принимают сторону налогоплательщиков. Чтобы разобраться, что же такое первый товарный продукт, обратимся к истории возникновения НДС. До принятия главы 26 НК РФ понятие «первый товарный продукт» использовалось при определении отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы: стоимость первого товарного продукта являлась объектом налогообложения.

Однако признаки, которые позволили бы охарактеризовать это понятие, не приводились. Законодатель ограничился перечислением того, что отнесено к первому товарному продукту, причем в перечне оказались не только полезные ископаемые, но и продукты их переработки.

При отсутствии разъяснений на уровне законодательства налоговые органы руководствуются разъяснениями, данными налоговой службой еще в 1996 г., согласно которым к первому товарному продукту рекомендуется относить:

- полезные ископаемые – нефть, природный газ, конденсат, уголь, горючие сланцы, руды, подземные воды, слюду, асбест, сырье для производства строительных материалов, нерудное сырье для металлургии;
- благородные металлы – химически чистый металл в песке, руде и концентрате;
- алмазы – необработанные отсортированные камни;
- камнесамоцветное и пьезооптическое сырье – по выходу кондиционного продукта;
- по другим полезным ископаемым – минеральное сырье, включая подземные воды, прошедшие первичную обработку (Письмо Минфина России № 07-09-02, Госналогслужбы России № ПВ-6-04/200 от 21.03.1996 г.).

Логично будет заключить, что в каждой отрасли промышленности определение «первый товарный продукт» будет соответствовать роду деятельности, которой занимается данная отрасль. В некоторых отраслях добывающей промышленности добытые полезные ископаемые не могут быть реализованы не пройдя первичную обработку. Соответственно, для таких предприятий первым товарным продуктом будет полезное ископаемое, прошедшее первичную обработку. А на определенных предприятиях ископаемое, которое они получили при добыче, представляется возможным реализовать сразу после его извлечения из недр, что предполагает – такое ископаемое и будет первым товарным продуктом для данного предприятия.

Исходя из всего выше сказанного, можно сделать вывод о том, что для каждого предприятия добывающей промышленности подход к определению первого товарного продукта для исчисления и уплаты НДС должен быть специфическим и каждому добытому полезному ископаемому должно уделяться особое внимание. Налоговые органы должны в первую очередь учитывать уникальность каждой отрасли и добываемых полезных ископаемых, так как именно непонимание и не соответствие в определении первого товарного продукта порождает споры и судебные разбирательства между налогоплательщиками и налоговыми органами.

Таким образом, пока в законодательстве Российской Федерации не будет конкретно и общедоступно определено понятие первого товарного продукта,

пока не будет проведена основательная грань между понятиями «первый товарный продукт», «продукт, прошедший первичную обработку» и «продукт, готовый к реализации», будут иметь место дальнейшие споры и непонимание между налоговыми органами и налогоплательщиками.

Считается логичным, что для достижения взаимопонимания между налогоплательщиками и налоговыми органами, необходимо применение мер установления и закрепления в законодательстве точных понятий и определений, которые будут понятны обеим сторонам, и самое главное, которые будут приняты, и на основании них будет определяться объект налогообложения для целей исчисления и уплаты НДС.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 08.08.2001 г. № 126-ФЗ (редакция от 22.08.2004 г.) «О внесении изменений и дополнений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и некоторые другие акты законодательства Российской Федерации».

2. Письмо Минфина России № 07-09-02, Госналогслужбы России № ПВ-6-04/200 от 21.03.1996 г.

3. Соловьев А. И. Проблемы определения объекта НДС // В курсе правового дела. – 2008. – № 14.

© Зубова М. А., Неведрова Г. Р., Абдуллина Ф. Р., 2012

УДК 379.85

Имангулов И. В., Имангулова Ф. Ф., Янбаев Р. Ю.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Введение. В настоящее время туризм – это одна из немногих сфер экономики, в значительной степени влияющая на формирование и развитие как мировой экономики в целом, так и на экономику отдельных стран и регионов. По некоторым данным (1) число международных туристических поездок в мире к 2010 г. выросло почти на 7,0 % после 4,0 %-ого снижения в 2009 г. и достигло 935,0 млн., на 58,0 млн. превосходя уровень 2009 г. и на 22,0 млн – уровень пика предкризисного 2008 г. (913 млн.). Лидерами процесса восстановления выступили страны с развивающейся экономикой (рост туристских прибытий в них составил в среднем 8,0 %), в то время как экономически развитые страны демонстрировали лишь 5,0 %-ный рост. Сохранение данной тенденции, правда, с более низкими темпами (4,0-5,0 % в год), и в обозримом будущем. По данным того же прогноза к 2020 г. Россия займет 9-е место в мире по числу туристических поездок. Для достижения этого результата необходима диверсификация направлений туризма, среди которых перспективным является развитие научно-образовательного туризма.

Цель исследования – провести анализ перспектив развития научно-образовательного туризма в Республике Башкортостан.

Материалы и методы. В качестве материала для анализа использованы публикации в открытой печати и сети Интернет.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенный анализ показал, что в настоящее время в числе важных мировых тенденций в сфере туризма можно выделить следующие направления.

1) Глобализация туристского рынка. Субрегиональные и региональные российские туристские рынки теряют свою изолированность, постепенно становясь частью общероссийского и глобального рынков. В сегменте выездного туризма вхождение в глобальный рынок уже произошло, и россияне имеют возможность выбора между российскими и зарубежными турпредложениями.

2) Формирование новых туристских регионов. По прогнозным данным UNWTO (2), в ближайшее десятилетие наиболее быстрыми темпами будет расти рынок стран «нового туристского освоения» (Азиатско-Тихоокеанского региона, Ближнего Востока, Южной Азии и некоторых наиболее политически стабильных частей Африки). На туристической карте мира появились Вьетнам, Тибет, Танзания. В результате этого движения происходит глобальное перераспределение мировых туристских потоков. В России интенсивность проявления данной тенденции значительно ниже, хотя ряд регионов активно позиционируют себя на туристском рынке (Байкал, Урал, Алтай).

3) Развитие новых форм туризма, в том числе – научного. В Америке это называется «learning travel», что означает обучающий, познавательный или научный туризм.

Научно-образовательный туризм можно отнести к специальным видам деятельности, главной особенностью которого является непосредственное участие туристов в научно-образовательной и/или исследовательской программе тура. Данное направление соответствует идеологии ЮНЕСКО, который на передний план в отношении изучения научного, культурного и природного наследия выдвигает (3) туризм как эффективное средство массовой востребованности, широкой доступности научных, культурных и рекреативных ценностей, как действенный канал и источник сохранения и познания наследия через его использование в интересах нации, мира и развития.

В Республике Башкортостан создаются достаточные условия для развития туризма. На законодательном уровне Правительство Республики Башкортостан в последние годы приняло целый ряд подзаконных актов, регулирующих и стимулирующих развитие этого вида экономики. Правовой основой развития туризма в РБ являются положения Федерального закона от 24.11.1996 г. № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации», закона Республики Башкортостан от 25.06.1997 г. № 112-з «О туристской деятельности в Республике Башкортостан» (с изменениями от 23 июня 2000 г., 17 июня 2002 г., 23 июня 2005 г., 4 октября 2007 г., 28 мая 2009 г.), Постановления Правительства Республики Башкортостан от 27.04.2009 г. № 154 «О мерах государственной поддержки и регулирования процессов развития туристской индустрии в районах Республики Башкортостан, обладающих высоким туристско-

рекреационным потенциалом». Кроме того, на федеральном уровне имеется распоряжение Правительства Российской Федерации от 19.07.2010 г. № 1230-р «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации на 2011-2016 годы».

В настоящее время в республике Башкортостан на различной стадии претворения находится целый ряд проектов ее туристско-рекреационного развития. Наиболее крупный из проектов – идея создания туристско-рекреационного суперкластера «Башкортостан». Это результат многолетних исследований и аналитической работы в области изучения туристского потенциала Республики Башкортостан. Суперкластер представляет собой конгломерат всех приоритетных туристских центров республики, всех перспективных туристских проектов, популярных маршрутов. В состав суперкластера входят семь кластеров: Уфимский, Бурзянский, Речной, кластеры «Павловский парк», «Абзелил-Белорецк», «Красноусольский», «Нугуш». Создание такого масштабного проекта преследует цель развития в республике современной туристской инфраструктуры, формирования комплексного республиканского турпродукта, укрупнения турбизнеса в регионе, внедрение новых технологий и инноваций в сфере туризма (4).

Авторы проекта «Урал» работают над созданием туристической зоны международного уровня со специализацией, в первую очередь, на зимних видах отдыха и спорта и возможностях экологического, приключенческого и познавательного туризма. В республике открыты и готовятся к открытию горнолыжные и спа-курорты, здравницы на базе термальных источников и грязей. Наряду с базами отдыха и отелями строятся экзотические горные гостиницы-шале. Крупными горнолыжными туристическими центрами являются «Абзаково», «Металлург-Магнитогорск» на берегу озера Якты-Куль. Белорецкий туристический центр (гора Мраткино) Павловское водохранилище развивается как центр приключенческого туризма (5).

Кроме того, в республике разрабатывается маршрут «Золотое кольцо Башкортостана», включающий заповедники и природные парки, горные, водные, историко-археологические, культурные и санаторно-курортные объекты Южного Урала. Стоимость проекта превышает 200 млн. долларов США (6).

Презентация проекта «Башкортостан – страна приключений на Южном Урале» – уже состоялась в стенах ЮНЕСКО. Представители туристической отрасли республики прогнозируют, что Республика Башкортостан, предоставляющий прекрасные возможности для отдыха на природе, спортивно-приключенческого туризма и оздоровления, претендует стать настоящей туристической Меккой.

Главной из важнейших преимуществ Башкортостана для развития научно-образовательного туризма является то, что республика находится на границе Европы и Азии в центре России и обладает хорошей транспортной доступностью и удобностью логистики, развитой инфраструктурой, уникальностью природно-климатических условий. Культурно-исторический потенциал Башкирии крайне разнообразен. Башкортостан – это край с неповторимым природным ландшафтом, историческими памятниками, многонациональным населением, многовековыми культурными традициями.

Проведенный нами анализ программ туров, имеющих в открытом доступе, показал, что научно-образовательному туризму относятся поездки, позволяющие вояжерам самостоятельно и/или благодаря помощи научных гидов-высококвалифицированных научных работников изучить и исследовать природу, ее флору и фауну благодаря. В этом плане к этой деятельности близок познавательный туризм:

1. Наиболее широко распространенный – ознакомительный туризм, когда во время поездок гиды (на основе открытий ученых) знакомят путешественников с природными и антропогенными объектами, дают адаптированные пояснения;

2. Непосредственная работа в составе научных экспедиций, когда туристы участвуют, например: в археологических раскопках, реставрации древних памятников и сооружений, в поиске пропавших экспедиций прошлых эпох, в реконструкции древних празднеств, обрядов и танцев, наблюдают за редкими животными в заповедниках, других полевых работах и научных исследованиях.

3. Самостоятельные поездки.

Научно-образовательный туризм от познавательного выделяют несколько черт:

1) специфичность контингента туристов – ученые, университетские преподаватели, аспиранты, студенты;

2) зарубежное происхождение групп – отечественные исследователи имеют возможность проведения исследований обычным порядком, командировками и экспедициями;

3) узкая специализация туристических групп (биологи, историки и этнографы, геологи, филологи и т. д.);

4) необходимость сопровождения групп высококвалифицированными учеными и преподавателями-консультантами по отдельным направлениям науки;

5) сравнительно небольшая требовательность к уровню сервиса и к наличию развитой туристической инфраструктуры.

Для организации данной деятельности представляется необходимым создание специализированной структуры, объединяющей возможности бизнеса и научно-образовательных учреждений Башкортостана. Авторы публикации в порядке личной инициативы приступили к ее созданию на базе ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», готовы к обмену идеями в этой области и будут благодарны предложениям.

Библиографический список

1. <http://touroid.ru>.
2. <http://media.unwto.org/ru>.
3. <http://www.maps-moscow.com>.
4. <http://www.mbis.bashkortostan.ru>.
5. <http://open-volga.ru>.
6. <http://www.mkset.ru>.

Казанина М. А.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОЧВЫ ЯЙЦАМИ ГЕЛЬМИНТОВ В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Одна из проблем в современной экологии это загрязнение почвы. Почва – основной компонент любых наземных экосистем, в ней протекают разнообразные физические, химические и биологические процессы, ее населяет множество живых организмов. На содержание в ней минеральных и органических веществ, а также микроорганизмов влияют климатические условия того или иного района, наличие промышленных и сельскохозяйственных объектов, время года и количество выпадающих осадков [1]. Физико-химический состав и санитарное состояние почвы могут оказать влияние на условия проживания и здоровье человека и животных. Навоз, попадая в почву и водные объекты, становится чрезвычайно мощным источником распространения инфекций и инвазий для людей и животных. В результате выяснения сроков развития яиц гельминтов и их гибели в различных почвах, можно установить сроки заражения животных и людей и принять меры по предупреждению их инвазирования [4]. Из всех объектов окружающей среды почва наиболее часто подвергается загрязнению яйцами гельминтов. Несмотря на множество факторов окружающей среды, губительно действующих на яйца гельминтов, часть их, при наличии благоприятных условий, не только сохраняет жизнеспособность, но и развивается до инвазионной стадии и может представлять опасность как для людей, так и для животных [5]. Вопросам развития и выживаемости яиц гельминтов в почве посвящены работы многих отечественных и зарубежных авторов (В. И. Винокуров (2004), А. А. Черепанов (2006), Е. П. Дементьев, М. А. Казанина (2009)).

Нами были проделаны научные опыты на территории Республики Башкортостан. Территория Башкортостана по наличию почвенных ресурсов делится на черноземную и нечерноземную зоны. Черноземные почвы сосредоточены в районах степных зон (90%), а так же в Южной лесостепи. На территории северной лесостепи и северо-восточной лесостепи, а так же горно-лесной зоны преобладают серые лесные почвы от светло-серых до темно-серых, а также дерново-подзолистые почвы (суглинистой). Все типы упомянутых почв были использованы в опыте. Перед нами стояла задача выяснить сроки развития возбудителя токсамкаридоза от яйца до инвазионной личинки, изучить выживаемость их и устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды; высоким и низким температурам, высушиванию и действию солнечной радиации на различных типах почв. Для изучения особенностей сроков развития и выживаемости яиц токсамкарид в различных почвах проводили специальные эксперименты с искусственной закладкой проб с яйцами в почву по методу Н. А. Романенко (1982). Опыты проводили в условиях, с одной стороны, наиболее приближающихся к естественным, а с другой, чтобы пробы с яйцами сохранялись

во внешней среде наиболее длительное время и их легко можно было извлекать для исследования в нужные сроки. Для этого были созданы биоплощадки, одна из них была открыта для инсоляции, имела травостой высотой более 20 см, другая в тени деревьев.

Для исследований жизнедеятельности яиц в опытах применяли культуру яиц, полученную из вагины и концевых отделов матки половозрелых гельминтов. Яйца закладывали в пробы почв различных типов: чернозем выщелоченный, чернозем обыкновенный, темно-серая лесная, светло-серая лесная почвы, суглинистая – дерновоподзолистая почва. Исследования жизнедеятельности яиц проводили в теплый период года через 3-4 дня, весной и осенью один раз в 10 дней, зимой 1 раз в 3 месяца. Яйца гельминтов просматривали под микроскопом вначале при малом, затем при большом увеличении. У деформированных, мертвых яиц оболочки были разорваны или прогибались внутрь, плазма была мутная, разрыхлена. У сегментированных яиц шары дробления (бластомеры) были неодинаковых размеров, неправильной формы, часто сдвинуты к одному полюсу. Иногда встречались аномальные яйца, которые, имея внешние уродства, развивались нормально.

Для определения жизнеспособности зрелых яиц вызывали активные движения личинок легким подогреванием (до температуры не выше 37°C). Жизнеспособность личинок определяли после их выделения из скорлупы яйца, что достигали надавливанием на покровное стекло пинцетом. У инвазионных личинок отмечался чехлик, отслоившийся на головном конце.

До начала линьки личинка имела рыхлую структуру. При надавливании личинка выходила из яйца поврежденной. К концу линьки личинка становилась тоньше, микроструктура ее была хорошо развита, прозрачна, просматривался пищевод и чехлик. Из яйца личинка выходила неповрежденной и активно двигалась. У погибших личинок независимо от того, находились они в яйце или вне его, замечали распад тела. При этом содержимое личинки приобретало глыбчатую или крупнозернистую структуру. Тело становилось мутным и непрозрачным, в нем обнаруживали вакуоли, а на кутикуле разрывы.

При изучении жизнедеятельности яиц учитывали температуру, степень инсоляции, влажность воздуха и почвы. В жизнедеятельности яиц на протяжении года можно выделить два периода: анабиоза и метаморфоза (развития). В первом периоде продолжительностью 8 месяцев (сентябрь-апрель) при среднемесячных температурах воздуха от +9,8° до -24,8°, не инвазионные яйца токсокар находились в состоянии анабиоза и слабого развития. Слабое развитие происходило за счет максимальных дневных температур воздуха и поверхности почвы в отдельные дни этого периода. Во втором периоде, включающем 4 месяца (май-август), при среднемесячных температурах воздуха от 13,1° до 20,8° происходило развитие и созревание яиц.

Проведенные нами исследования показали, что первые признаки развития яиц в пробах наблюдается, когда температура воздуха в среднем за декаду повышалась за +10°C. Развитие яиц обнаруживали сначала на поверхности почвы, а затем на глубине 5-10 см не зависимо от типа почвы.

На поверхности почв пробы, заложенные в сентябре, апреле не инвазионные яйца начали развиваться в мае. Наблюдали незначительное развитие яиц

(до стадии морулы) до конца ноября в следующих почвах: в выщелоченном и обыкновенном черноземах, темно и светло-серых лесных почвах. В суглинистой почве, а также во всех пробах заложенных на глубину 5-10 см развитие достигало лишь стадии протопласт – 2-4 бластомера. В зимний период яйца из-за низкой температуры воздуха и почвы не развивались. При этом часть яиц (52-66%) перезимовывали и сохраняли свою жизнеспособность. В этот период яйца переходили в состояние анабиоза или глубокого покоя. Начало развития яиц - метаморфоз осенних проб (20-32%) отмечался в мае-июне (при температуре более 10°C) и после достаточного прогревания почвы, когда создавались оптимальные условия для их развития до инвазионной стадии. Однако в течение мая развитие протекало медленно из-за дефицита осадков и низкой относительной влажности воздуха в этом месяце (60%). Яйца погибали при снижении влажности почвы, так как высыхание проб вызывало полную гибель яиц во всех стадиях развития.

Яйца проб, заложенные в почву в апреле, мае и июне созревали лишь в июне, вскоре одни за другими, несмотря на то, что яйца проб апрельской и майской закладок начинали дробиться значительно раньше. При необычных потеплениях, дробление яиц на поверхности почвы начиналось в апреле.

В июле, в пробах на освещенном солнцем участке на поверхности всех типов почв, а также в тени наблюдали полную гибель яиц вследствие высыхания почвы до уровня влажности 15-20%. Относительная влажность воздуха составила 58%, среднемесячная температура воздуха 20,7°C, температура почвы на солнце 20,5°C, в тени 20,2°C. Одновременно в развитии части яиц до стадии 2 бластомеров происходила их массовая гибель. В этом месяце отмечалась полная гибель яиц, созревших в июне на поверхности почвы (на солнце и в тени), через 35-44 сутки после закладки проб. В пробах, заложенных в августе яйца благополучно развивались. Благодаря более равномерному прогреву и увлажненности почвы, чем в предыдущие месяцы гибели яиц на поверхности почвы не наблюдалось. Срок развития яиц удлинялся с глубиной закладки их в почву, где развитие начиналось только после устойчивого потепления и прогрева почвы на уровне закладки проб, в конце первой и во второй декадах мая. На глубине 10 см пробы яиц развивались за наиболее длительный период. Как правило, в каждой серии опытов срок развития яиц удлинялся с глубиной закладки их в почву. Самый короткий период развития от 18 до 41 имеет место при попадании яиц в почву в июне-августе, самый длинный от 232 до 268 дней в сентябре-октябре.

В целом относительно меньшее количество яиц гибло при внесении их в почву в мае и июне, наибольшее в сентябре. Количество погибших яиц уменьшалось с глубиной закладки. В июле, на поверхности почвы погибло до 100%, на глубине 5 см – 41,2%, на глубине 10 см – 18,8%. Больше количество яиц заканчивало развитие в июне, хотя в сроках попадания в почву у этих яиц очень велика – до 253 дней. В июне завершали развитие почти все жизнеспособные яйца, накопившиеся в почве за осенне-весенние месяцы и даже яйца, попавшие в почву в самом начале лета. Часть этих яиц, развивавшихся в условиях затенения, заканчивала развитие в июле. Максимальное количество яиц развивается в июне, июле, несколько меньшее количество яиц заканчивает развитие в августе и сентябре, еще меньшее - в октябре.

Важное значение в сохранении яиц и личинок во внешних условиях имеет среда, в которой они находятся. Длительность развития яиц токсаскарид от начала дробления до стадии личинки варьирует в зависимости от различий микроклиматических условий почвы. Установлено, что на определенном периоде онтогенеза на яйца токсаскарид большое влияние оказывает тип почвы, поэтому почва различных типов, как своеобразная среда обитания, представляет большое значение в развитии и сохранении жизнеспособности яиц. В почвах выщелоченного и обыкновенного чернозема, темно и светло-серых лесных и суглинистой почвах развитие личинок происходит от 18 до 86 дней в зависимости от глубины залегания яиц и освещенности. Оптимальные условия для быстрого и полного развития яиц в почве в условиях Башкортостана наблюдается в июне, июле и августе, при наличии благоприятных среднесуточных температур (+20+23°C) и относительной влажности (60-70%) на участках не подвергающихся инсоляции.

Экспериментально установлено, что благоприятные условия для развития яиц создаются в почве выщелоченного чернозема, где происходит наиболее быстрое созревание яиц до инвазионной стадии, далее в почве обыкновенного чернозема, в светло и темно-серых лесных почвах и более медленное развитие яиц по всем параметрам происходит в суглинистой почве. Наблюдения за развитием яиц и сохранением их жизнеспособности позволяет считать, что инвазионные яйца могут находиться в почве в течение всего года, следовательно, потенциальная возможность заражения через почву существует круглый год. Однако высокими ооцидным и ларвоцидными свойствами обладают прямые солнечные лучи. Несмотря на множество факторов окружающей среды, губительно действующих на яйца токсаскарид, часть их при наличии благоприятных условий не только сохраняет жизнеспособность, но и развивается до инвазионной стадии и может представлять опасность для животных.

В зимний период яйца токсаскарид не развиваются, но многие сохраняют жизнеспособность во всех стадиях развития, особенно под снегом и с наступлением теплых дней продолжают развиваться.

Важное значение в сохранении яиц и личинок во внешних условиях имеет среда, в которой они находятся. Длительность развития яиц от начала дробления до стадии личинки варьирует в зависимости от различий микроклиматических условий почвы.

Установлено, что на определенном периоде онтогенеза на яйца большое влияние оказывает тип почвы, поэтому почва различных типов, как своеобразная среда обитания, представляет большое значение в развитии и сохранении жизнеспособности яиц.

Экспериментальными исследованиями, при наличии благоприятных факторов, установили, что в почвах выщелоченного и обыкновенного чернозема, темно и светло-серых лесных и суглинистой почвах развитие личинок происходит от 18 до 86 дней в зависимости от глубины залегания яиц и освещенности. Оптимальные условия для быстрого и полного развития яиц токсаскарид в почве в условиях Башкортостана наблюдается в июне, июле и августе, при наличии благоприятных среднесуточных температур (+20+23°C) и относительной влажности (60-70%) на участках, не подвергающихся инсоляции.

Нами экспериментально установлено, что благоприятные условия для развития яиц создаются в почве выщелоченного чернозема, где происходит наиболее быстрое созревание яиц до инвазионной стадии, далее в почве обыкновенного чернозема, в светло и темно-серых лесных почвах и более медленное развитие яиц по всем параметрам происходит в суглинистой почве.

Наблюдения за развитием яиц и сохранением их жизнеспособности позволяет считать, что инвазионные яйца могут находиться в почве в течение всего года, следовательно, потенциальная возможность заражения гельминтами через почву существует круглый год. Однако высокими овоцидным и ларвоцидными свойствами обладают прямые солнечные лучи.

Как показали исследования, яйца и личинки токсаскариды обладают высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды: высоким и низким температурам, недостатку влаги, что позволяет им длительное время сохранять жизнеспособность во внешней среде, особенно в условиях резко-континентального климата Башкортостана, с холодной продолжительной зимой, жарким и сухим летом.

Библиографический список

1. Винокуров В. И. К вопросу о выживаемости яиц гельминтов в почве // Профилактика и терапия болезней с-х животных. Воронеж, 2004. – С. 50-53.

2. Дементьев Е. П., Казанина М. А. Влияние природно-климатических условий Республики Башкортостан на выживаемость и сроки развития яиц гельминтов // Журнал Российской Академии Естествознания «Успехи современного естествознания» № 2, 2009. С. 81.

3. Черепанов А. А. Экологические безопасные технологии переработки и утилизации отходов животноводства // Ветеринария. 2006. № 2. С. 49-53.

4. Горохов В. В. Паразиты диких, домашних и сельскохозяйственных животных Мегалополиса Москвы // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2006. № 1. С. 9-13.

5. Романенко Н. А. Метод исследования почвы и осадка сточных вод на яйца гельминтов // Медицинская паразитология. 2008. № 6. С. 128.

© Казанина М. А., 2012

УДК 638.16:581.19

Кайгородов Р. В.

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь

W. Ruck

Доктор технических наук, профессор, декан факультета устойчивого развития, институт экологической химии, Leuphana университет, г. Лüneбург, Германия

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

Мед и другие продукты пчеловодства представляют собой уникальные продукты естественного происхождения, которые широко используются в питании, медицине, фармакологии и многих других отраслях экономики. Пчело-

водство является важным звеном сельского хозяйства во многих странах мира. Требования потребителей к разнообразию сортов мёда, к качеству и безопасности этого продукта во всём мире постоянно повышаются. Перечень параметров контролируемых в мёде расширяется с каждым годом, совершенствуются аналитические возможности контроля качества пчеловодческой продукции. Однако изучения состава и свойств, как бы глубоко и тщательно они не проводились, в настоящее время уже не достаточно. Для фундаментального изучения продуктов производимых пчелами необходимо рассматривать их в качестве неотъемлемых компонентов естественных и антропогенных ландшафтов. Состав и свойства продуктов пчеловодства, объемы их производства во многом определяются состоянием природно-климатических ресурсов и экологическим состоянием территорий. Результаты исследований меда необходимо рассматривать в тесной связи с условиями его происхождения и способом получения. Такой подход дает возможность научной интерпретации результатов, составления прогнозов состояния на рынке меда, разработки мер по охране пчел и прав потребителей, но редко практикуется при исследовании меда.

Минеральный состав продуктов пчеловодства представляет интерес с разных позиций. Формирование минерального состава продуктов пчеловодства во многом определяется природно-климатическими, геоботаническими и антропогенными факторами среды [8; 7; 12]. Главным образом, минеральный состав мёда изучается с точки зрения контроля над содержанием токсичных и питательных элементов, необходимым для обеспечения безопасности потребителей и санитарно-гигиенического состояния пчёл. Содержание минеральных элементов в мёде определяет многие его полезные свойства: пищевую ценность, активность ферментов и др.

В совокупности другими показателями (пыльцевой спектр, органолептические свойства) минеральный состав может использоваться для определения географического и ботанического происхождения. Уровень накопления токсичных элементов в продукции пчеловодства выступает одним из интегральных показателей степени антропогенной нагрузки на экосистемы и используется в апимониторинге.

Однако исследования минерального состава продуктов пчеловодства могут иметь более фундаментальное научное и прикладное значение. Продукты пчеловодства являются компонентами пищевой цепи медоносных пчёл, составной частью медосборных ландшафтов и в своем составе отражают биогеохимические особенности территории медосбора.

Стабильность химического состава окружающей среды является необходимым условием нормального функционирования и устойчивости экосистем [5]. Под воздействием антропогенной деятельности происходит химическая деформация естественных геохимических и биогеохимических циклов миграции веществ. Продукты пчеловодства являются частью трофической цепи медоносных пчёл и отражают особенности химического состава ландшафта. Изучение продуктов пчеловодства в комплексе с остальными компонентами ландшафта (климат, литология, почва, растительность) и биогеохимическая трактовка их состава и свойств позволяет оценивать состояние естественно-природных, природно-антропогенных и антропогенных систем и степень антропогенного воздействия на них.

Целью нашей работы являлось изучение взаимосвязи химического состава компонентов трофической цепи медоносных пчёл в ландшафтах с разной степенью антропогенной нагрузки: особо охраняемые природные территории (ООПТ «Люнебургская пустошь»), и городские экосистемы (г. Люнебург). Исследования проводились в северной части земли Нижняя Саксония (Германия).

Объектами исследования послужили почвы, доминирующие в ландшафтах медоносные растения (цветки липы мелколистной – *Tilia cordata* L. и вереска обыкновенного – *Calluna vulgaris* (L.) Hull), пыльца цветочная (обножка) и мёд цветочный.

В почвах определяли содержание подвижных (обменных) форм элементов (экстракция 1 М раствором NH_4NO_3), в остальных объектах проводили валовой мультиэлементный анализ. Содержание макро-, микро- и токсичных элементов проводили методом оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ICP-OES) на приборе Perkin Elmer 3300 XL. Предел обнаружения составлял 0,1 мг/кг. Для статистической обработки данных использовали программу SigmaPlot 11.0 с применением методов описательной статистики и дисперсионного анализа. Репрезентативность выборки оценивали по критерию Стьюдента, все исследуемые показатели подчинялись закону нормального распределения и отвечали требованиям репрезентативности.

Ботаническое происхождение мёда подтверждали методом пыльцевого анализа, который выполнялся согласно ГОСТ Р 52940-2008 «Мёд. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен». Данные по ботаническому происхождению мёда предоставлены аккредитованной испытательной лабораторией ООО Центр исследований и сертификации «Федерал» (г. Пермь).

Исследованные медосборные территории обладают различными природно-климатическими условиями, составом и свойствами. Как показывает таблица, во всех исследованных компонентах ландшафтов установлены достоверные различия в содержании большинства макро-, микроэлементов и тяжелых металлов в почвах и медоносных растениях. Уникальные экосистемы ООПТ «Люнебургская пустошь» [11] характеризуются высоким уровнем кислотности (рН 3,6-4,0), крайне низким содержанием макроэлементов и повышенной подвижностью микроэлементов, что проявляется в составе медоносных растений и мёда. Цветки липы мелколистной в экосистемах г. Люнебург обладают повышенным содержанием макроэлементов и свинца, что находит свое отражение и в составе пыльцы и мёда. Токсичный уровень (1,0 мг Pb/кг мёда) в исследуемых городских ландшафтах не превышен, однако, имеется тенденция к его повышенному накоплению по сравнению с естественной территорией, что свидетельствует о техногенном поступлении металла в трофическую цепь пчёл.

Тяжелые металлы, поступающие в городские экосистемы, накапливаются в организме растений. Процессы поступления загрязняющих веществ в растения достаточно сложны и зависят от множества факторов: характера загрязняющего вещества, его концентрации, морфологических и физиологических особенностей растений, их возраста, условий окружающей среды. Накапливаясь в органах и тканях растений, тяжелые металлы могут оказывать негативное воздействие на физиологические процессы растений. В целом для распределе-

ния металлов в растении характерен следующий ряд убывания: корень → стбель → лист → плоды (семена).

Содержание тяжелых металлов в генеративных органах растений, как правило, не велико, что имеет большое биологическое значение для сохранения способности к репродукции [3]. Однако исследования некоторых авторов свидетельствует о том, что тяжелые металлы способны к перемещению в генеративные органы растений [2; 9; 10]. При значительном повышении уровня содержания металлов в почвах их содержание в генеративных органах увеличивается [6].

Для оценки взаимодействия компонентов ландшафта между собой нами проведен корреляционный анализ химического состава в системе «почва–растение–пыльца–мёд». В ООПТ «Люнебургская пустошь» установлены сильные положительные корреляционные связи (коэффициент корреляции r от +0,59 до +0,98) между всеми компонентами трофической цепи пчёл от почвы до мёда для большинства химических элементов. Это свидетельствует о тесной биогеохимической взаимосвязи всех компонентов естественных ландшафтов.

Таблица 1 Содержание макро-, микроэлементов и тяжелых металлов в компонентах ландшафта, мг/кг

Элемент	Тип ландшафта		Fоп*	Fт
	Люнебургская пустошь (n=10)	г. Люнебург (n=10)		
<i>почва (обменная фракция элементов)</i>				
Ca	23,9±9,8	1355±832	25,84	2,46
Mg	9,36±1,81	45,4±4,3	342,3	2,46
Zn	1,17±0,12	0,31±0,10	79,76	2,46
Cu	3,84±0,65	0,23±0,10	67,32	2,46
Pb	0,27±0,07	0,28±0,07	1,22	2,46
<i>медоносное растение (цветки)</i>				
	<i>Вереск обыкновенный</i>	<i>Липа мелколистная</i>		
Ca	2955±250	11079±3611	8,93	2,46
Mg	1092±112	2465±543	4,76	2,46
K	3001±182	4894±274	175,6	2,46
Zn	20,28±1,44	27,2±7,5	4,87	2,46
Cu	13,43±0,77	13,9±1,5	1,12	2,46
Pb	4,31±0,99	10,8±3,4	19,85	2,46
<i>пыльца цветочная</i>				
Ca	–	1579±238	–	–
Mg	–	743±83	–	–
Zn	–	41,6±5,2	–	–
Cu	–	22,5±7,9	–	–
Pb	–	5,5±1,3	–	–
<i>мёд цветочный</i>				
	<i>Вересковый</i>	<i>Липовый</i>		
Ca	85,7±6,7	104±3,7	4,12	2,46
Mg	19,9±2,5	18,6±4,9	1,34	2,46
Zn	1,24±0,67	0,64±0,4	5,08	2,46
Cu	1,14±0,38	0,54±0,07	4,44	2,46
Pb	0,37±0,12	0,58±0,16	7,87	2,46

* Fоп – критерий Фишера опыта, Fт – критерий Фишера табличный. Различия достоверны при Fоп>Fт.

В городской экосистеме для большинства элементов выявлена сильная корреляция (коэффициент корреляции r от +0,59 до +0,94) только в части трофической цепи «растение-пыльца».

На формирование минерального состава продуктов пчеловодства в городских экосистемах оказывают влияние дополнительные факторы, в частности загрязнение атмосферы, грунтовых и поверхностных вод, что вызывает нарушение естественных биогеохимических механизмов взаимодействия естественных компонентов в антропогенных системах.

В урбанизированных экосистемах большую роль в биогеохимических процессах играет атмосферное поступление различных загрязнителей, в том числе и металлов, которые могут, минуя почву, через листья растений включаться в пищевые цепи пчёл, либо непосредственно попадать в их организм и в ульи.

Мёд, как правило, является относительно «чистым» продуктом пчеловодства, т. е. в меньшей степени накапливает загрязняющие вещества и элементы, в отличие от прополиса, воска и пыльцы [1]. Наши исследования показывают, что в урбанизированных экосистемах минеральный состав мёда во многом определяется техногенными геохимическими особенностями территории и характеризуется повышенным накоплением микроэлементов и тяжелых металлов.

Таким образом, минеральный состав мёда отражает геохимические и биогеохимические особенности медосборных территорий. Комплексное изучение химического состава компонентов трофической цепи пчёл позволяет оценивать степень антропогенного влияния на ландшафт. Исходные компоненты мёда собираются пчёлами с территорий, которые могут быть загрязнены органическими и неорганическими веществами. Загрязняющие вещества могут накапливаться в организме пчел и/или продуктах пчеловодства. Состояние важнейших компонентов экосистем – воздуха, почв и растений – имеет огромное значение для качества мёда и других продуктов пчеловодства (пыльцы, прополиса и др.), а также для безопасности потребителей.

Исследования осуществлялись в 2009-2011 гг. при финансовой поддержке Немецкой службы академических обменов (DAAD) и за счёт средств гранта РФФИ-Урал, проект № 11-04-96010.

Библиографический список

1. Акимов И. А., Наумкин В. П. Мёд и окружающая среда // Пчеловодство. 2000. № 7. С. 47-49.
2. Захарова Л. Л. Особенности миграции кадмия в системе почва-растение // Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах. Л. Гидрометеиздат, 1985. С. 168-173.
3. Ильин В. Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. Новосибирск, Наука, 1991. 150 с.
4. Колбина Л. М. Хозяйственно-полезные и биологические особенности медоносных пчёл в медосборных условиях Западного Предуралья: автореф. Дис... докт. с-х. наук. Ижевск, 2009. 42 с.
5. Перельман А. И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с.
6. Arao T., Ae N., Sugiyama M. Genotypic differences in cadmium uptake and distribution in soybeans // Plant Soil, 2003. V. 251. P. 247-253.

7. Bogdanov S. Contaminants of bee products // *Apidologie*. 2006. Vol. 38. P. 1-18.

8. Conti M., Botre F. Honey bees and their products as potential bioindicators of heavy metal contaminations // *Environmental Monitoring and Assessment*. 2001. Vol. 69 (3). P. 267-282.

9. Harris N.S., Taylor G.J. Remobilization of cadmium in maturing shoots of near isogenic lines of durum wheat that differ in grains cadmium accumulation//*J. Exp. Bot.* 2001. V. 52, № 360. P. 1473-1481.

10. Hart J. J., Welch R. M., Norvell W. A., Sullivan L. A., Kochian L. W. Characterization of cadmium binding, uptake and translocation in intact seedlings of bread and durum wheat cultivars // *Plant Physiol*. 1998. V. 116. P 1413-1420.

11. Herrmann M., Pust J., Pott R. Leaching of nitrate and ammonium in heathland and forest ecosystems in northwest Germany // *Plant and Soil*. Vol. 273. 129-137.

12. Szczęsna T. Concentration of selected elements in honeybee-collected pollen // *Journal of Apicultural Science*. 2007. Vol. 51. № 1. P. 5-13.

© Кайгородов Р. В., Ruck W., 2012

УДК 63

Камалетдинов И. М., Балашов Е. В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

О МЕЖЕВАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ИЗ КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В ОБЩЕЙ ДОЛЕВОЙ СОБСТВЕННОСТИ

За время проведения приватизации в Республике Башкортостан с 1 января 2006 года по 1 января 2010 года более 350 тысяч граждан получили в общую собственность порядка 2 млн. га сельскохозяйственных угодий. В то же время в отдельных районах республики граждане, имеющие право на однократное бесплатное получение земельной доли (пая) в праве общей собственности на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения, в силу не зависящих от них обстоятельств не смогли реализовать это право. За период проведения данной кампании около 1 500 граждан, имеющих право на участие в бесплатной приватизации, решениями общих собраний были включены в списки на получение земельной доли (пая), однако уполномоченными органами не было принято постановлений о бесплатном предоставлении в общую (долевою) собственность земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения [2].

Отметим, что при приватизации земель сельскохозяйственного назначения в России, Республика Башкортостан в этом не участвовала. Поэтому у нас сохранились колхозы и совхозы. Передача земельных участков в общую долевую собственность началась в 2006 году. Срок бесплатной приватизации зе-

мельных долей продлевали два раза, в последний раз срок продлили с 1 января 2011 года по 1 января 2012 года. Граждане, включенные в список имеющих право на бесплатную приватизацию земель сельскохозяйственного назначения до 1 января 2012 года, могут оформить право собственности на долю в праве общей долевой собственности на земли сельскохозяйственного назначения.

Все ли граждане, имеющие права на земельную долю, хотят стать ее владельцами?

С большой уверенностью можно сказать нет. Итак, почему же некоторые граждане хотят быть собственниками земельных долей, а некоторые нет?

Во-первых, люди, становясь собственниками земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения, безусловно, рассчитывали на дивиденды от сельскохозяйственной организации, использующей их земельные участки. Но на сегодняшний день только малая часть выполняют свои обязательства по договорам аренды земельных участков. Причем, как правило, арендная плата равна земельному налогу.

Во-вторых, люди стали собственниками земельных паев, то есть у них кроме права появились и обязательства. Самое главное обязательство – плата земельного налога, который, надо отметить, для обычного сельского жителя приличный. К тому же, с 1 января 2012 года, кадастровая стоимость земельных участков (налоговая база) возросла в 1,5 раза.

Несмотря на это, есть граждане, считающие, что их несправедливо не включили в списки граждан, имеющих право на земельную долю, в связи с чем они обращаются с соответствующими заявлениями во внутрихозяйственную комиссию, которая утверждает новые списки граждан для последующего предоставления в общую долевую собственность земельные участки из фонда перераспределения.

Одновременно, небольшая часть собственников долей в праве общей долевой собственности отказывается от права собственности на указанные доли. В настоящее время положения Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» и Федерального закона от 21 июля 1997 года № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» устанавливают порядок отчуждения из состава земельных участков, находящихся в общей (долевой) собственности, так называемых, отказных и невостребованных земельных долей в собственность муниципального образования, на территории которого расположен такой земельный участок.

Главным образом, развитие оборота земельных долей и в целом земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в общей долевой собственности, сдерживают юридически неопределенные доли (правообладатели долей, не зарегистрировавших право собственности). Выведение из «пограничного состояния» таких земельных долей даст толчок развития сельскому хозяйству.

Федеральным законом «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования оборота земель сельскохозяйственного назначения» от 29.12.2010 г. № 435-ФЗ для усовершенствования и установления единой процедуры выдела доли в праве общей долевой собственности был введен институт проекта межевания земельно-

го участка. Причем, в срок до 1 июля 2012 года, участники долевой собственности обязаны принять решение об утверждении проекта межевания земельных участков или зарегистрировать свое право собственности на земельный участок, находящийся в долевой собственности. Если они этого не сделали до установленной даты, орган местного самоуправления поселения или городского округа по месту расположения данного земельного участка до 01.07.2013 обязан обеспечить подготовку и утверждение проекта межевания земельного участка [3]. До введения данного института, решением общего собрания участников общей долевой собственности выбирались поля, на которых в первоочередном порядке осуществлялся выдел земельных участков в счет долей в праве общей долевой собственности [1].

Необходимо отметить, что вопрос межевания и проведения кадастровых работ по уточнению границ и площадей земель назревал, потому как при приватизации земель сельскохозяйственного назначения, земельные участки передавались в общую долевую собственность с декларированной (примерной) площадью с указанием границ векторизованных контуров сельскохозяйственных карт.

Как показывает практика, реальные площади, на которых возделываются сельскохозяйственные культуры на 3-7% меньше, чем указаны в кадастровых паспортах, правоустанавливающих и правоудостоверяющих документах участников общей долевой собственности. Это обусловлено отсутствием на сельскохозяйственных картах полевых дорог, залесенных территорий, земель, отведенных под эксплуатацию площадных объектов (нефтяные качалки, пункты перекачки) и линейных объектов (линий электропередач, автомобильных дорог, трубопроводов).

Также при утверждении проектов межевания необходимо провести работы по утверждению перечня невостребованных долей и согласованию местоположения земельного участка, в пределах которого эти доли находятся и переходят к органу местного самоуправления [6].

На наш взгляд, необходимо внести изменения в ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» в части, обязывающей орган местного самоуправления выделить доли, право собственности которых к ним перешло. Это позволило бы без изменения правоудостоверяющих документов граждан (свидетельств) выделять земельные участки для иных нужд (строительства и реконструкции объектов). Принятие этого предложения позволило бы снизить затраты связанные с переоформлением правоудостоверяющих документов остальных участников общей долевой собственности.

По основаниям, указанным в пунктах 1 и 2 статьи 12.1 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», орган местного самоуправления муниципального образования составляет список невостребованных земельных долей, который должен быть опубликован в средствах массовой информации, определенных субъектом Российской Федерации, и размещен на его официальном сайте в сети «Интернет» (при его наличии) не менее чем за три месяца до созыва общего собрания участников долевой собственности [3].

Далее указанный список представляется органом местного самоуправления муниципального образования на утверждение общему собранию участников долевой собственности. Земельные доли, сведения о которых включены в указанный список, признаются не востребованными с даты утверждения списка не востребованных земельных долей общим собранием участников долевой собственности. В случае если общим собранием участников долевой собственности в течение четырех месяцев со дня опубликования указанного списка не принято решение по вопросу о не востребованных земельных долях, орган местного самоуправления муниципального образования вправе утвердить такой список самостоятельно.

Орган местного самоуправления муниципального образования вправе обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на земельные доли, признанные в установленном порядке не востребованными [4].

Далее применяется порядок продажи земельных долей, находящихся в муниципальной собственности, согласно пункту 4 статьи 12 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [3].

Согласно пункту 8 статьи 13 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» выдел земельных долей, находящихся в муниципальной собственности, осуществляется по правилам, установленным для выдела земельных долей, находящихся в частной собственности.

Затем следует государственная регистрация права муниципальной собственности на такой земельный участок и его распоряжение в порядке, установленном пунктом 5.1 статьи 10 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

Как правило, на реализацию таких процедур может быть затрачено временное пространство от шести месяцев до одного года, так как указанным законодательством установлены сроки оформления права муниципальной собственности на такие земельные доли и распоряжения ими [5].

Так, при прекращении права собственности на земельную долю в случае отказа от права собственности на земельную долю собственником такой доли, у муниципального образования одновременно возникает право собственности на данную земельную долю (пункт 1.1 статьи 12 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»).

В соответствии с пунктом 4 данной статьи орган местного самоуправления муниципального образования в течение шести месяцев со дня возникновения права муниципальной собственности на земельную долю вправе продать эту земельную долю сельскохозяйственной организации или крестьянскому (фермерскому) хозяйству, использующим земельный участок, находящийся в долевой собственности. Указанные сельскохозяйственная организация или крестьянское (фермерское) хозяйство вправе приобрести земельную долю, находящуюся в муниципальной собственности, по цене, определяемой как произведение 15 процентов кадастровой стоимости одного квадратного метра такого земельного участка и площади, соответствующей размеру этой земельной доли [4].

Не позднее чем в течение одного месяца со дня возникновения права муниципальной собственности на земельную долю орган местного самоуправления муниципального образования, в собственности которого находится данная земельная доля, обязан опубликовать в средствах массовой информации, определенных субъектом Российской Федерации, и разместить на своем официальном сайте в сети «Интернет» (при его наличии) информацию о возможности приобретения земельной доли на условиях, предусмотренных настоящим пунктом.

В случае если никто из указанных в настоящем пункте лиц не заключил договор купли-продажи земельной доли, орган местного самоуправления в течение года с момента возникновения права муниципальной собственности на нее обязан выделить земельный участок в счет принадлежащих ему земельной доли или земельных долей при условии не нарушения при этом требований к образуемым земельным участкам [5].

Несмотря на то, что бремя оплаты проектов межевания земельных участков и самих кадастровых работ по уточнению границ землепользований, скорее всего, ляжет на сельскохозяйственную организацию, сама организация впоследствии окупит вложения, поскольку стоимость арендных платежей, пропорционально уменьшится площади земельного участка, находящегося в общей собственности.

Однако стоит заметить, что проект межевания земельного участка практически является межевым планом. На практике подготавливается межевой план (проект межевания земельного участка), согласовывается одним из двух способов, указанных выше, затем прикладывается, как отдельный документ, к другому межевому плану.

Из вышесказанного следует, что есть возможность упрощения процедуры выдела путем составления одного межевого плана на выдел земельной доли, который утверждается только решением общего собрания участников долевой собственности.

В целях освобождения земель сельскохозяйственного назначения от собственников земельных долей, правовой режим которых не определен, необходимо при подготовке проекта межевания земельного участка провести следующие работы:

- уточнение местоположения границ и площади земельного участка, находящегося в общей долевой собственности,
- утверждение списка невостребованных долей,
- государственная регистрация прекращения права собственности на земельные доли граждан, желающих отказаться от нее,
- образование земельного участка из долей, право собственности которых перешло к органу местного самоуправления, формируя «фонд перераспределения».

Резюмируя вышесказанное, отметим, что органам местного самоуправления, ведомств и органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации необходимо провести серьезную, но нужную работу по утверждению проектов межевания земельных участков из категории земель сельскохозяйст-

венного назначения, находящихся в общей долевой собственности. Это позволит разрешить большое количество проблем, а именно:

- уйти от долей в праве общей долевой собственности, юридическая судьба которых однозначно не определена законом (например, собственники которых умерли, но наследство не оформлено),

- уточнить границы землепользования и устранить спорные вопросы по границам со смежными землепользователями,

- повысить оборот долей в праве общей долевой собственности, а сама земельная доля станет объектом большого количества гражданско-правовых сделок,

- после перехода прав на не востребовавшие доли к органам местного самоуправления, уменьшится риск недобора кворума на собраниях участников общей долевой собственности, а также позволит при изъятии земель, находящихся в общей долевой собственности, исключить переоформление правоудостоверяющих документов граждан,

- повысится инвестиционный климат сельскохозяйственного производства как следствие повышения оборота земельных долей.

Библиографический список

1. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.07.2002 N 101-ФЗ (ред. от 29.12.2010). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Ю. Ильясов О внесении изменений в Закон Республики Башкортостан от 05.01.2004 N 59-з «О регулировании земельных отношений в Республике Башкортостан»//Пресс-служба Правительства Республики Башкортостан: материалы выступления в Государственном собрании – Курултае РБ.

3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования оборота земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29.12.2010 № 435-ФЗ Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Методические рекомендации по применению законодательства, регулирующего оборот земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: Документ опубликован не был. Доступ на сайте Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан.

5. Аналитический обзор Федерального закона от 29.12.2010 № 435-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования оборота земель сельскохозяйственного назначения» [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовых систем «КонсультантПлюс», «Гарант».

6. Концепция развития земельных и имущественных отношений в Республике Башкортостан на 2012-2016 годы [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Республики Башкортостан от 09.11.2011 № 396. Доступ на сайте Министерства земельных и имущественных отношений Республики Башкортостан.

Каримова Л. И., Янтурин С. И.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

НАКОПЛЕНИЕ МЕДИ В ПОЧВЕ И ОРГАНАХ АРБУЗА ОБЫКНОВЕННОГО И ТЫКВЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УДОБРЕНИЙ СУПЕРФОСФАТ И ГУМИ-20

Регион проведения исследований находится в Башкирском Зауралье на территории Учалинского административного района.

Исследования проводились в летние периоды в двух опытах: внесение удобрений суперфосфат и гуми-20 под арбуз и тыкву, а также без внесения удобрений.

В почвенном покрове исследуемого садового участка доминируют черноземные почвы тяжелого гранулометрического состава, в значительной мере преобразованные в ходе хозяйственной деятельности.

Бахчевые культуры (арбуз, тыква) относятся к семейству тыквенных (*Cucurbitaceae*), которое включает 114 родов и 760 видов. Имеются древовидные и кустарниковые формы.

Для анализа образцы высушивали, затем проводили сжигание и озоление. При изучении содержания валовых форм ТМ в почвах и растениях использовался метод атомно-абсорбционной спектроскопии на приборе Contr-AA фирмы Analytic в центральной лаборатории СФ ОАО «Учалинский горно-обогатительный комбинат» (Методические указания..., 2006). Для каждой пробы проводилось трёхкратное определение содержания тяжелых металлов.

При сравнении данных по содержанию валовых форм меди в почвах с предельно-допустимой концентрацией (ПДК), установленной на уровне 23 мг/кг (Система оценки..., 1992) можно сделать вывод, что почвы имеют категорию «загрязненный», поскольку выявлено превышение ПДК в 1,3 раза, чем в контроле, 1,7 раза - в почвах с внесенным удобрением гуми-20 и 1,8 раза в почвах с суперфосфатом. Превышение регионального геохимического фона (РГФ) (49 мг/кг) (Добровольский, 1999) в почвах не выявлено.

В почвах с суперфосфатом накопление меди в органах арбуза имеет следующий ряд убывания: корни → стебель → листья → плод. По сравнению с арбузом, выращенных в условиях контроля, наблюдается значительное накопление металла во всех органах арбуза при внесении суперфосфата.

При внесении удобрения гуми-20 обнаружено высокое накопление меди в почвах и в плодах арбуза. В условиях контроля наибольшее накопление меди выявлено в корневой системе и листьях арбуза. Дефицит, оптимум и избыток элемента в растениях составляет соответственно 2-5, 6-30 и 31-100 мг/кг сухого вещества (Шеуджен, 2003).

Согласно нашим исследованиям содержание меди в органах арбуза находится в дефиците и в оптимальных количествах (рис. 1).

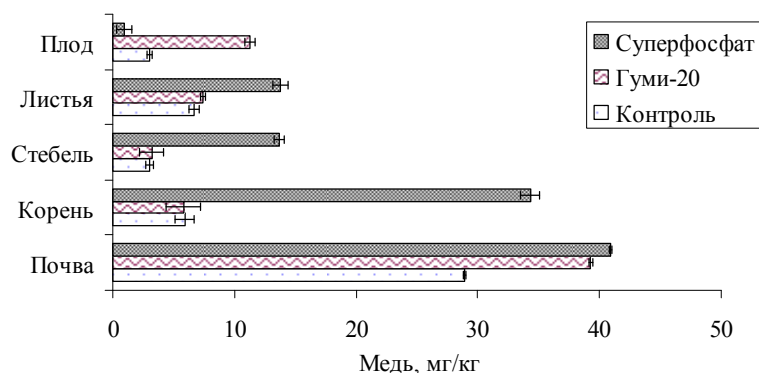


Рисунок 1

Содержание меди (мг/кг) в почвах и органах арбуза обыкновенного (*Citrullus lanatus*) при использовании удобрений суперфосфат и гуми-20

Зависимость между концентрациями вещества в растительном материале и почве выражали через коэффициент биологического накопления (КБН) по формуле: $КБН = С_r / С_p$, где, $С_r$ – содержание элемента в растениях, $С_p$ – содержание элемента в почве. Если $КБН > 1$, растение является аккумулятором данного элемента (Перельман, 1975).

КБН для меди в органах арбуза не превышает единицы. Это свидетельствует то, что применение таких удобрений как суперфосфат и гуми-20 не способствуют поступлению и накоплению металла в исследуемой культуре. Однако, при использовании суперфосфата в корневой системе арбуза установлено максимальное количество элемента, по сравнению с условиями контроля и в среде с удобрениями гуми-20.

Сравнение результатов содержания валовых форм меди в почвах контроля и опыта с ПДК показало, что почвы имеют категорию «загрязненный», т. к. обнаружено превышение ПДК. Внесение в почву удобрений суперфосфат и гуми-20 способствовало увеличению содержания металла. Превышения параметра РГФ, установленный на уровне 49 мг/кг, в почвах не выявлено (рис. 2).

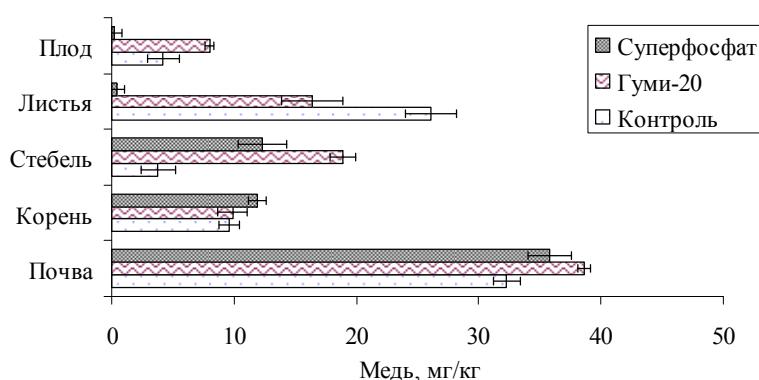


Рисунок 2

Содержание меди (мг/кг) в почве и органах тыквы обыкновенной при использовании удобрений суперфосфат и гуми-20

В почвах с суперфосфатом накопление меди в органах тыквы имеет следующий ряд убывания: стебель → корни → листья → плод. По сравнению с тыквой, выращенных в условиях контроля, наблюдается значительное содержание металла в корнях и стеблях и минимальное значение – в листьях и плодах.

Согласно А. Х. Шеуджен (2003) при внесении удобрения гуми-20 обнаружено оптимальное накопление меди в почвах и в плодах тыквы. В условиях контроля наибольшее накопление меди выявлено в корневой системе и листьях тыквы.

КБН для меди в органах тыквы не превышает единицы. Это свидетельствует то, что применение таких удобрений как суперфосфат и гуми-20 блокирует поступление и депонирование металла в бахчевой культуре. Однако, при использовании удобрения гуми-20 в стеблях и листьях тыквы установлено наибольшее количество металла, по сравнению со средой с удобрением суперфосфат.

Таким образом, почвы при применении удобрений суперфосфат и гуми-20 под арбуз и тыкву загрязняются валовыми формами меди, количество которой превышает предельно-допустимую концентрацию. Арбуз обыкновенный и тыква обыкновенная не являются концентратором меди в исследуемых условиях, так как коэффициент биологического накопления данного металла меньше единицы. В условиях контроля и опыта с применением удобрений суперфосфата и гуми-20 низкое поступление меди в плоды арбуза и тыквы указывает на их прочное закрепление или надежную изоляцию в вегетативной части растений.

Библиографический список

1. Методика выполнения измерений массовых концентраций меди, цинка, кадмия и свинца в пробах почв методом атомно-абсорбционной спектроскопии. РД 52.18.685-2006.
2. Добровольский В. В. Ландшафтно-геохимические критерии оценки загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами//Почвоведение. 1999. № 5. С. 639-645.
3. Система оценки степени деградации почв / В. В. Снакин и др. Пушкино. 1992. 19 с.
4. Шеуджен А. Х. Биогеохимия. Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2003. 1028 с.
5. Перельман А. И. Геохимия ландшафта. М.: Высшая школа, 1975, 341 с.

© Каримова Л. И., 2012

УДК 547.458.88

Конькова Е. В., Тарасова А. В.
Башкирский Государственный Университет, Уфа
Институт Органической Химии, Уфа

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ФАРМАКОЛОГИИ БИОПОЛИМЕРОВ

DIE EINLEITUNG

Die Hauptmasse von organischen Stoffen auf der Erde bilden die Biopolymere. Dank ihren Eigenschaften: der Untoxytät und der hochphysiologischen Aktivität, verwendet man die Polysaccharide in Medizin, Pharmazie und Nahrungsmittelindustrie sehr weit.

Einer der Verbreitungswege des Anwendungsgebiets von Naturpolymeren ist ihre zielgerichtete Modifizierung, die zum Empfang der ungewöhnlichen Verbindungen mit neuen Eigenschaften führen kann. Eine wichtige Rolle spielen dabei Pektine. Pektine sind pflanzliche Polysaccharide, die im Wesentlichen aus α -1,4-glycosidisch verknüpften D-Galacturonsäure-Einheiten bestehen. In höheren Landpflanzen findet man Pektine in allen festeren Bestandteilen, beispielsweise den Stängeln, Blüten, Blättern usw. Die Pektine sind in den Mittellamellen und primären Zellwänden enthalten und übernehmen dort eine festigende und wasserregulierende Funktion. Gehalt an Pektinen in Früchten und Gemüse (bezogen auf Frischgewicht): Apfel (1-1,5 %), Aprikose (1 %), Kirsche (0,4 %), Orange (0,5-3,5 %), Möhren (1,4 %), Apfeltrester (15 %), Citrusschalen (30 %).

Pektine haben hohe gelbildende Fähigkeit, sie binden Schwermetalle bei der Komplexbildung, verringern Cholesterinstand, haben widergeschwürige Wirkung. Außerdem verwendet man Pektine für die Vorbereitung des Ersatzes von Blutesplasma. Die amerikanischen Forscher haben festgestellt, dass die Injektion 0.75 % der Wasserlösung des gut gereinigten Pektins zu der größten und langwierigen Vergrößerung des Umfanges von Blutesplasma, als die Injektion des gleichen Umfanges der physiologischen Lösung [1] bringt. Pektine verwendet man auch als blutstillendes Mittel [2]. Pektine sind Hilfsmittel bei der Vorbereitung vieler medikamentöser Formen, sind die Basis für das Erhalten von Pastillen, Zäpfchen, sind Ausgangsrohstoff in der Vorbereitung der Hydrogele, der Tabletten, weicher Gelatine- und Rektale kapseln, der Kerzen. Ihre verlängerte Handlung benutzt man in den Tabletten, den Mixturen mit verschiedenen medikamentösen Präparaten [3].

Die Verwendung von Pektin als Matrix für die Komplexbildung lässt sich die pharmakologischen Eigenschaften von Wirkstoffen verbessern. Diese Verbindung steigert die Aktivität und die Wirkungsdauer, verringert die Toxizität und Nebenwirkungen, erhöht die Selektivität der Einwirkung auf Ziel-Organ, sowie verbessert die Stabilität bei der Lagerung, das heißt sorgt für die Sicherheit und Effektivität [4]. Die Aufnahme von kleinen Molekülen und insbesondere von Jod in die Polymermatrix verändert wesentlich ihre Eigenschaften. In den letzten Jahren hat das Interesse zur Untersuchung der Interaktion von Jod mit Biomolekülen zugenommen. Die größte Anzahl von Werken hat mit dem Studium der Komplexbildung von Jod mit Amylose, mit der Feststellung ihrer Struktur in Lösung und festen Phase verbunden. Es sei bemerkt, dass die Daten über die Rolle der Veresterungsgrad von Pektin, seiner Strukturorganisation und seiner Komplexbildung mit organischen Molekülen auf die Effizienz der Interaktion mit Jod, und die Art der schaffenden ternären Komplexe in der Literatur praktisch abwesend sind [5].

DIE ZIELE UND DIE AUFGABEN

Ein Ziel meiner Forschung war das Studium der Wechselwirkung des Pektins und seiner Komplexe mit dem Jod. Für die Errungenschaft des gestellten Ziels waren die folgenden Aufgaben abgefasst:

- Die Zusammensetzung, die Stabilitätskonstanten und einige thermodynamische Charakteristiken des nativen und deesterifizierten Pektins und seiner vom Jod dotierten Komplexe mit Nikotinsäure zu bestimmen;
- Die Folie auf ihrer Grundlage mit der kontrollierten Befreiung des medikamentösen Stoffes zu bekommen;

– Die elektrodurchführenden Eigenschaften und die physiologische Aktivität der Verbindungen, die mit dem Jod gesättigt sind zu untersuchen.

DIE MATERIALIEN, DIE UNTERSUCHUNGSMETHODEN UND DIE ERGEBNISSE

Das Nutzungsproblem der Polymere für die Bildung der grundsätzlich neuen Typen der medikamentösen Präparate der verlängerten Handlung ist aktuell für heute. Die meiste Aufmerksamkeit der Forscher ziehen die Komplexe der Polymere mit biologisch aktiven Verbindungen als biovereinbare Materialien mit neuen Eigenschaften für Medizin und Pharmakologie [6]. Für das Pektin ist die Bildung der nicht haltbaren intermolekularen Beziehungen mit einigen medikamentösen Stoffen charakteristisch, was zur Erhöhung der Biofassbarkeit der Letzten beiträgt, die schädliche gastrotoxische Handlung dieser Medikamente heftig verringern, sowie die Handlung der Präparate mehrmals stabilisiert und verlängert.

Die Vereinigungen des Jods und die Präparate auf ihrer Grundlage werden für verschiedene Ziele breit verwendet [7]. Das Jod drückt die Größe unter und hat die bakterizide Wirkung auf verschiedene Gruppen der Mikroorganismen, aber die hohe Giftigkeit beschränkt seine Anwendung wesentlich. Die Komplexe des Jods mit den Biomolekülen, einschließlich mit dem Pektin, lassen die Giftigkeit bei der Erhaltung seiner antimikrobiellen Eigenschaften zu verringern.

In diesem Zusammenhang war mit uns die Zusammenwirkung des Apfelpektins und seiner Komplexe mit Nikotinsäure mit dem Jod in der Lösung und fester Phase untersucht.

Die Forschung der Komplexbildung wurde mit der Methode von Spektrophotometrie durchgeführt. Das elektronische Spektrum des Moleküls vom Jod I_2 bei seiner Konzentration in der Wasserlösung 10^{-4} M ist mit dem Vorhandensein drei der Absorptionsmaxima bei 290, 350 und 460 nm charakterisiert. Die Absorptionsmaxima auf dem Gebiet 290 und 350 nm sind für die Ionen I_3^- charakteristisch. Das Maximum des Streifens der Absorption auf dem Gebiet 460 nm ist für das freie Jod charakteristisch. Die Streifen der Absorption bei 290 und 350 nm werden mit der niedrigen Intensität charakterisiert, während sich der Streifen bei 460 nm die größte Intensität hat. Es ist damit verbunden, dass sich in den Wasserlösungen des Jods die ziemlich unbedeutende Zahl der Ionen I_3^- bildet.

Bei der Ergänzung in die Lösung der vergleichbaren Zahl des Pektins wächst heftig die Intensität der Absorptionsstreifen bei 290 und 350 nm, und Maxima der Absorption werden ins kurzwellige Gebiet etwa auf 2-5 nm geschoben. Gleichzeitig verringert sich die Intensität des Absorptionsstreifens bei 460 nm, und der Streifen der Absorption wird ins kurzwellige Gebiet auf 5-7 nm selbst geschoben. Die spektralen Veränderungen zeugen vom Einfluss, der die Polysaccharide auf das elektronische System I_2 und die Bildung der komplexen Vereinigung leisten. Die Verkleinerung der Intensität des Absorptionsstreifens auf dem Gebiet 454 nm und die gleichzeitige Vergrößerung der Intensität des Absorptionsstreifens 290 und 350 nm zeugen von der Wechselwirkung des Pektins mit I_2 . Gleichzeitig, die Verschiebung des Absorptionsstreifens 460 nm ins kurzwellige Gebiet sagt über die Bildung des komplexverbundenen Jods im Bestande von der sich bildenden polymeren Verbindung.

Für die Erklärung der Prozesse, die in den Lösungen beim Gießen der Lösungen des Pektins, der Nikotinsäure und des Komplexes auf ihrer Grundlage mit der Lösung des Jods geschehen, haben ihre UV-Spektren in den Gleichgewichtsbedingungen abgenommen. Das UV-Spektrum der Lösung des Apfelpektins (10^{-4} M) hat keine Absorptionsmaxima. Bei der Ergänzung der Lösung des Jods erscheinen die Streifen der kleinen Intensität bei 290 und 360 nm, die für die Ionen I_3^- charakteristisch sind, sowie das Absorptionsmaximum bei 456 nm, das für das freie Jod charakteristisch ist. Das UV -Spektrum der Lösung der Nikotinsäure ($2 \cdot 10^{-4}$ M) hat Absorptionsmaxima bei 255 nm und bei 300 nm. Bei der Ergänzung der Lösung des Jods geschieht die hypsochrome Verschiebung auf 4 nm und die bedeutende Vergrößerung der Intensität Absorptionsmaxima. Das UV -Spektrum des Komplexes von Pektin mit Nikotinsäure wird mit dem Vorhandensein Maximums der Absorption bei 265 nm charakterisiert, das sich auf 1-2 nm ins kurzwellige Gebiet verschiebt, und unbedeutend nimmt seine Intensität bei der Einleitung ins System der Lösung des Jods zu. Da meiste Veränderungen in den Spektren für die Lösung der Nikotinsäure beobachtet werden, kann man vermuten, dass die Rolle vom Komplexon in der Lösung die Nikotinsäure spielt.

Für den ausführlichen Beweis der Bildung der Komplexe, der Bestimmung ihres Bestandes und der Stabilitätkonstanten waren die Methoden isomolar Serien und Molverhältnissen verwendet. Auf den Bildungen 1,2 und 3 sind die charakteristischen Kurven dargestellt, die mit der Methode isomolar Serien für den Komplex des Apfelpektins mit dem Jod, des nativen und deeterifizierten Apfelpektins mit Nikotinsäure und Jod bekommen sind.

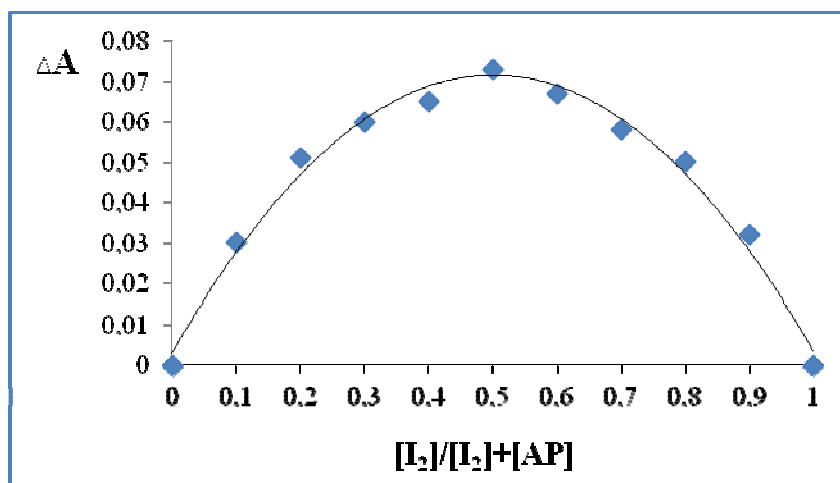


Abb. 1

Die Abhängigkeit der Veränderung der optischen Dichte (ΔA) von der Zusammensetzung der isomolar Lösung für die Mischungen des Apfelpektins und des Jods; 22°C , $\lambda = 288$ nm, das Lösungsmittel – das Wasser

Nach dem extremen Punkt auf der isomolar Diagramme wurde den Bestand der bekommenen Verbindungen, der 1:1 gleich ist, bestimmt.

Nach den Daten, die mit der Methode der optischen Spektroskopie mit Hilfe der Methoden isomolar Serien und Molverhältnissen bekommen sind, waren die Stabilitätkonstanten bewertet, die in der Tabelle 1 gebracht sind.

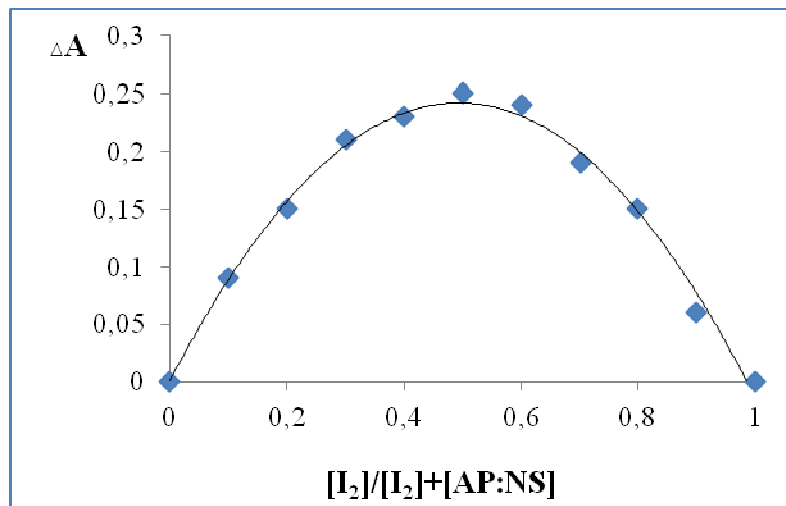


Abb. 2

Die Abhängigkeit der Veränderung der optischen Dichte (ΔA) von der Zusammensetzung der isomolar Lösung für die Mischung des Komplexes des nativen Apfelppektins mit der Nikotinsäure und dem Jod; 22°C, $\lambda = 266$ nm, das Lösungsmittel – das Wasser

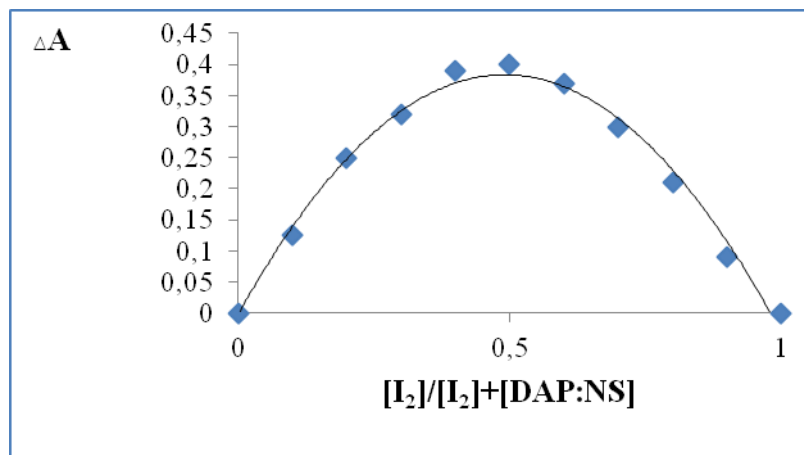


Abb. 3

Die Abhängigkeit der Veränderung der optischen Dichte (ΔA) von der Zusammensetzung der isomolar Lösung für die Mischung des Komplexes des deeterifizierten Apfelppektins mit der Nikotinsäure und dem Jod; 22°C, $\lambda = 266$ nm, das Lösungsmittel – das Wasser

Die Tabelle 1 Die Stabilitätkonstanten der Komplexe des nativen und deeterifizierten Apfelppektins mit den Arzneipräparaten.

Pharmakofor	Kstab von Komplex des nativen AP, l/mol	Veresterung sgrad%	Kstab von Komplex des deeterifizierten AP, l/mol	Veresterung sgrad%
Das Jod	$(0,66 \pm 0,2) \cdot 10^3$	80	$(1,24 \pm 0,2) \cdot 10^3$	45
Die Nikotinsäure	$(2,83 \pm 0,5) \cdot 10^3$	80	$(1,76 \pm 0,2) \cdot 10^5$	45
Die Nikotinsäure und das Jod	$(5,64 \pm 0,2) \cdot 10^4$	80	$(5,41 \pm 0,3) \cdot 10^5$	45

Die ausgerechneten Bedeutungen der Konstanten zeigen, dass das Pektin mit den untersuchten medikamentösen Verbindungen die sehr stabilen Komplexe bildet. Aus den bekommenen Ergebnissen folgt, dass die standfestesten Komplexe für die Vereinigungen auf der Grundlage des deeterifizierten Pektins beobachtet werden. Wahrscheinlich, es ist mit der Veränderung der donor-akzeptor Fähigkeiten von verwendeten polymeren Systemen bei ihrer Wechselwirkung mit den Pharmakoforen

verbunden. Im Prozess der Deeterifizierung des Pektins geschieht die bedeutende Vergrößerung der Zahl von Carboxylgruppen mit 45 bis zu 80 % im Produkt der Reaktion, dass die donor-akzeptor Aktivität der bekommenen Verbindung allerdings ändert. Daher vollzieht sich, je mehr die Konzentration an Carboxylgruppen in der Polymermatrix, die stabilere Komplexe bilden können.

Es waren die Bedeutungen des Widerstands (R) für die Folie des Apfelpektins, der Komplexe auf seiner Grundlage mit Pharmakoforen, sowie der mit dem Jod dotierten Folie, bestimmt. Aus dem Verhältnis $R = \rho \cdot d/S$ sind die Bedeutungen des spezifischen Widerstands berechnet, dessen Rückgröße eine Leitungsfähigkeit der Lösung ist. Die Daten sind in der Tabelle 2 dargestellt.

Die Tabelle 2 Die spezifische Elektroleitungsfähigkeit für die Folie der Ausgangsstoffe und ihrer Komplexe

Die Folien	σ , (Om/m)-1	
	Ausgangsfolien	Dotierte Folien
Das AP	$>5,65 \cdot 10^{-9}$	$5,65 \cdot 10^{-5}$
Der Komplex AP : NS	$>3,39 \cdot 10^{-9}$	$1,076 \cdot 10^{-7}$

Aus den bekommenen Daten ist es sichtbar, dass die Ausgangsfolie des Apfelpektins und der Komplexe die Dialektriken sind. Durch die Dotierung der Folie wird die Steigerung der elektrodurchführenden Eigenschaften beobachtet. Die Daten der mikroskopischen Forschung haben die Vergrößerung der Ordnungsmäßigkeit der Struktur von Komplexen vorgeführt, was zur Erhöhung der Leitfähigkeit der joderhaltenen Folie beitragen kann und auf die Möglichkeit der Bildung der Komplexe mit dem Ladungstransfer bezeichnen kann.

DIE SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. Es ist bestimmt, dass sich bei der Wechselwirkung des Apfelpektins, und seines Komplexes mit Nikotinsäure und Jod die Komplexe der Zusammensetzung 1:1, die das molekulare Jod und die Polyjodidionen erhalten, bilden. Ihre Stabilitätkonstanten ändern sich in der Reihe $AP < DAP < AP-NS < DAP-NS$, dass sich mit der Steigerung der donor-akzeptor Fähigkeit von Systemskomponenten korreliert.

2. Es ist die Korrelation zwischen den Bedeutungen der Veränderung Enthalpie und den Stabilitätkonstanten der Komplexe enthüllt. Es ist vorgeführt, dass beim Einschluss ins polymere System von organischen Pharmakoforen die Wechselwirkung der Komponenten mit den großen negativen Bedeutungen der Entropie charakterisiert wird, was mit der mehr geregelten Struktur der Polysaccharidmatrix offenbar verbunden ist.

3. Die Daten der IR - und UV - Spektren, die für die polymere Ausgangsmatrix und die Komplexe der Biopolymere mit dem Jod bekommen sind, zeugen zugunsten der Wechselwirkung des Jods mit der Carbonyl- und Hydroxylgruppe des Pektins, für den dreifachen Komplex das Pektin - die Nikotinsäure – das Jod nimmt an der Wechselwirkung auch der Pyridinring teil.

4. Es sind die elektrodurchführenden Eigenschaften der Lösungen und der Folie der synthetisierten polymeren Komplexe studiert. Es ist bestimmt, dass die vom Jod dotierten polymeren Muster über die höhere Leitfähigkeit im Vergleich zu den

Ausgangsvereinigungen verfügen. Die Einleitung ins Biopolymer der Nikotinsäure trägt zur Vergrößerung des gegebenen Parameters mehr als auf 2 Ordnungen bei.

Die liste der verwendeten literatur

1. <http://www.lood.ru/print//themenews/index/200.him>.
2. <http://www/apt.by/Forall//АРТЕКА/cabbage.htm>.
3. Максютин Н. П., Зинченко Т. В., Пасечных И. Х. и др. // Тез. Докл. Всесоюз съезд фармац. Кишинев. 1980. С. 182.
4. Ильина И. А., Сапельников Ю. А., Миронова О. П. и др. Методологические основы процесса комплексообразования пектинов // Изв. вузов. Пищ. технология. 2003. № 5-6. С. 35-38.
5. Донченко Л. В., Калайциди Л. Ю. Зависимость комплексообразующей способности пектинов от функционального состава молекул // Тез. докл. Междунар. науч. конф. «Рациональные пути использования вторичных ресурсов АПК». Краснодар. 1997. С. 90.
6. Платэ Н. А., Васильев А. Е. Физиологически активные полимеры. М.: Химия, 1986. 296 с.
7. Ушаков С. Н. О двухфазных гелях йодполивинилового спирта. // ДАН СССР. 1961. Т. 139. № 1. С. 160-162.

© Конькова Е. В., Тарасова А. В., 2012

УДК 159. 9

Кумушкулов А. М., Ишмуллина Г. И.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

РЕФЛЕКСИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ-ПСИХОЛОГОВ В ВУЗЕ

Рефлексивные свойства сознания являются необходимым компонентом психогаммы многих профессий, особенно относящихся к сфере межличностных отношений и совместной деятельности. И в особенности это относится к профессии педагога-психолога. Так как способность отображать внутренний мир другого человека, осознавать движения его души, понимать причины его поступков и при этом отдавать себе отчет, какое впечатление вы производите на этого человека, безусловно, необходима педагогу-психологу. Умение бесстрастно анализировать основания своих действий, просчитывать их близкие и дальние последствия, умение контролировать и оценивать свое поведение в конфликтной ситуации являются обязательными для психолого-педагогической деятельности. Уровень развития таких рефлексивных свойств личности становится определяющим фактором достижения человеком высокого профессионализма в своем деле.

При выделении данного условия при профессиональной подготовке педагогов-психологов мы исходим из того, рефлексия в студенческие годы выступает системообразующим личностным свойством саморазвития [2, с. 124].

Можно сказать, что рефлексивное управление, реализующее гуманистическую стратегию педагогического взаимодействия, во-первых, ставит студента в позицию активного субъекта, во-вторых, развивает способность студента к самоуправлению собственной профессионально-педагогической подготовкой, и, наконец, организует процесс обучения как решение учебно-познавательных проблем на основе творческого диалога. Рефлексивное управление также обеспечивает формирование у будущих педагогов-психологов целостного представления о правильности выбранной педагогической профессии, о соответствии собственных личностных качеств требуемым профессиональным качествам, осознание тех трудностей, с которыми можно столкнуться в процессе подготовки к профессиональной деятельности.

Нормативно-правовые документы, принятые в последние годы, как Закон РФ «Об образовании», Доктрина национального образования в Российской Федерации предписывают опираться на рефлексивный компонент при подготовке будущих специалистов: подготовка образованных и квалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту, самообразованию и профессиональной мобильности в повседневно усложняющихся условиях современного общества, в эпоху информатизации и развития высоких научных технологий.

Рефлексивное управление рассматривается в науке как неотъемлемая характеристика межличностного взаимодействия. В частности, Ю. Н. Кулюткин указывает на возникновение в процессе обучения педагогического парадокса, который состоит в том, что преподаватель, управляя учебной деятельностью человека, по существу управляет процессами его самоуправления [3]. Эту мысль разделяет и Е. Н. Шиянов, но мнению, которого сущностная характеристика рефлексивного управления состоит в том, что целью совместной деятельности является развитие способности к самоуправлению. Е. Н. Шиянов отмечает, что целью совместности преподавателя и студента является развитие у последнего способности к самоуправлению (саморегуляции, самоорганизации, самоконтролю) в учебно-профессиональной деятельности) [6].

Анализ литературы по проблеме рефлексивного управления процессом профессионального становления позволяет говорить о разнообразии при трактовке данного понятия. На сегодняшнее время, первоначально у зарубежных исследователей (Р. Акофф, Р. Блейк, Д. Грейсон, М. Х. Мескон, Ф. Хедоури и др.), широко используется термин «менеджмент», основополагающей идеей, которой является достижение результатов совместной деятельности посредством использования возможностей ее субъектов. Она созвучна с понятием «рефлексивного управления», которое обеспечивает максимально результативное использование своих возможностей, а в рамках нашего исследования – возможностей студентов.

Н. Я. Сайгушев объясняет рефлексивное управление процессом профессионального становления будущих учителей как целенаправленное, гибкое взаимодействие преподавателя со студентами, формирующееся на основе поэтапного преобразования позиций преподавателя и студентов в личностно-равноправные позиции сотрудничающих личностей в результате реализации

принципов и технологий интенсифицирующего обучения [5]. А. Я. Найн [4] рассматривает теоретические основы рефлексивного управления образовательным учреждением.

Нужно понимать, что рефлексивное управление полисубъектное диалогическое взаимодействие, в котором обратные связи осуществляются преимущественно в виде рефлексивных процессов и которое обеспечивает целесообразное направление саморазвития учебного заведения на основе собственных тенденций посредством «передачи» участникам образовательного процесса «оснований», позволяющих перевести их из позиции реагирования в позицию интенсивного самоуправяемого развития [1, 138-139].

Рефлексивное управление связано с такими факторами влияния на развитие личности, при которых человек осознает смысл своих действий. Самосознание является исходным началом мотивации, которое усиливается по мере развития потребностей, и, прежде всего образовательных. Вслед за глубоким самосознанием начинают развиваться процессы: самоопределения – самовыражения – самоутверждения – самореализации – саморегуляции. Все эти глубинные психические процессы и составляют рефлексивную природу саморазвития личности.

Рефлексивное управление является одним из эффективных инструментов при профессиональной подготовке педагогов-психологов, так как в дальнейшем студентам позволяет решать профессиональные проблемы различными способами, моделировать всевозможные результаты решения, выбирать оптимальные способы, своевременно обнаруживать ошибки и устранять их, правильно анализировать свои чужие действия и поступки. Также данное условие помогает адекватно понимать и целенаправленно регулировать мысли, чувства и поступки людей, с которыми он взаимодействует; проявляется в процессе проектирования личной и коллективной деятельности, когда разрабатываются цели, стратегии их достижения с учетом индивидуально-психологических особенностей членов коллектива и возможностей их развития; выполняет профилактическую функцию по предупреждению «профессионального выгорания». Важность данного условия при подготовке педагогов-психологов определяется и тем, что рефлексия – это не информация, которую можно передать, а нужно стимулировать и формировать умения пользоваться ею.

Как показывают результаты исследований, профессиональная рефлексия несет в себе потенциал развития, который при определенных условиях позволяет поднимать ее на более высокий уровень. При этом обнаружено, что стихийного нарастания рефлексивных свойств мышления как результата накопления профессионального опыта не происходит. Ведущим фактором в развитии профессиональной рефлексии становятся специально организованные условия обучения, основанного на аналитическом осмыслении им своего практического опыта.

Реализация условия как рефлексивное управление процессом профессиональной подготовки будущих педагогов-психологов позволяет не только принять собственную субъектную позицию, но и субъектную позицию студента, что, в свою очередь, дает возможность изменить характер традиционно складывающихся ролевых и межличностных отношений в процессе профессиональной

подготовки. Рефлексивное управление процессом профессиональной подготовки педагога-психолога является сферой приложения культуры и реализации способностей личности [5, 48].

Таким образом, рефлексивное управление является необходимым условием в процессе профессиональной подготовки педагогов-психологов.

Библиографический список

1. Давыденко, Т. М. Теоретические основы рефлексивного управления школой: дис. ... д-ра пед. наук / Т. М. Давыденко. М., 1996. 405 с.

2. Косов, Б. Б. Личность: теория, диагностика и развитие / Б. Б. Косов. М.: Академический проект, 2000. 240 с.

3. Моделирование педагогических ситуаций: Проблемы повышения эффективности общепедагогической подготовки учителя. Под ред. Ю. Н. Кулюткина, Г. С. Сухобской. М.: Педагогика, 1991. 120 с.

4. Найн, А. Я. Рефлексивное управление образовательным учреждением: теоретические основы / А. Я. Найн. Шадринск: Изд-во ПО «Исеть», 1999. 328 с.

5. Сайгушев, Н. Я. Профессиональное становление будущего учителя: монография / Н. Я. Сайгушев. СПб.: Стратегия будущего, 2008. 220 с.

6. Шиянов, Е. Н. Гуманизация профессионального становления педагогов / Е. Н. Шиянов // Педагогика. 1991. № 9. С. 80-84.

© Кумушкулов А. М., Ишмуллина Г. И., 2012

УДК 159.9

Кумушкулов А. М., Ишмуллина Г. И.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ПСИХОЛОГОВ

Вся практическая деятельность человека и особенно подготовка его как специалиста в высшем учебном заведении, так или иначе, связаны с моделированием. В современных условиях моделирование образовательной деятельности в высшем учебном заведении имеет достаточно широкое применение и реализуется в интересах решения следующих задач:

1. Моделирование как метод проведения научных исследований проблем подготовки специалиста;

2. Построение модели должности специалиста-выпускника (квалификационные требования, профессиограммы и т. д.) в вузах;

3. Разработка модели подготовки специалиста (содержание образовательной деятельности в вузах, учебные программы, тематические планы, планы проведения конкретных занятий);

4. Моделирование как средство обучения – формирование и развитие навыков и умений моделирования социальных явлений и процессов у слушателя.

Каковы же теоретические основы моделирования процесса профессиональной подготовки специалиста в вузе? Раскроем исходные теоретические положения, составляющие содержание этих основ.

Моделирование в научных исследованиях стало применяться еще в глубокой древности и постепенно захватывало все новые области научных знаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию и, наконец, общественные науки. Большие успехи и признание метода моделирования практически во всех отраслях современной науки принес XX век. Однако методология моделирования длительное время развивалась отдельными науками, и в силу этого отсутствовала единая система понятий, единая терминология. Лишь постепенно стала осознаваться роль моделирования как универсального метода научного познания.

В современном научном знании термин «модель» имеет множество смысловых значений. Не вдаваясь в подробное их описание, обозначим суть нашей позиции. *Модель* – это материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале. Под моделированием понимается процесс построения, изучения и применения моделей. Оно тесно связано с такими мыслительными процедурами, как абстрагирование, аналогия, обобщение, формализация и др.

Процесс моделирования предполагает построение умозаключения по аналогии и конструирование научных гипотез. Достаточно близким к моделированию по смыслу является понятие проектирования, под которым понимается один из этапов процесса моделирования, связанный с созданием модели «прототипа, прообраза предполагаемого объекта, состояния» (Советский энциклопедический словарь. М., 1986. С. 1077.).

Главная особенность моделирования состоит в том, что это метод опосредованного познания с помощью объектов-заместителей. Модель выступает как своеобразный инструмент познания, который исследователь помещает между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект. Иными словами, процесс моделирования включает три основных элемента: субъект (исследователь), объект исследования, модель, опосредствующую отношения познающего субъекта и познаваемого объекта. Именно эта особенность метода моделирования определяет специфические формы использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий и методов познания. (Лагоша Б. А. Методы имитационного моделирования: Учебное пособие Моск. экон.-стат. ин-та. М., 1986; Мизинцев В. П. Применение моделей и методов моделирования в дидактике: Материалы лекций. М.: Знание, 1977.)

Все модельные представления строятся на общих основаниях и в различных формах воссоздают отображающий аналог, подобие, имитацию своих объектов. Работа с моделями позволяет дать новую информацию об объектах, исследовать закономерности, недоступные для познания другими методами и способами.

Выступая универсальным методом научного исследования, моделирование обладает рядом специфических особенностей:

1. Моделирование дает возможность изучать процесс до его осуществления. При этом выявляются возможные отрицательные последствия, что позволяет ликвидировать или ослабить их до реального проявления. Прогнозирование последствий – одна из важнейших целей (задач) моделирования.

2. Моделирование позволяет более целостно изучить процесс, так как появляется возможность выявить не только элементы, но и связи между ними, рассмотреть образовательную ситуацию с различных сторон.

3. Процесс, представленный моделью, выглядит рельефно, что облегчает теоретический анализ, а следовательно, обоснование путей его совершенствования.

4. Ввиду того что при моделировании ситуации сознательно (в целях исследования) упрощаются, становится возможным применять количественные методы анализа и получать на их основе научно обоснованные сведения о процессе.

Следует отметить, что получение новой информации с помощью моделирования не является самоцелью, а служит лишь средством совершенствования изучаемого процесса. Моделирование выступает как этап деятельности, направленной на изменение состояния системы или объекта в сторону улучшения его функционирования. В обосновании общих принципов моделирования заслуживает внимания подход Э. М. Хакимова, который выделяет:

1. Принцип противоречивости в моделировании, отражающий противоречивое единство интуитивно-содержательного и формального методов изучения объекта (представление о «границах» формализации и полноте формализованных и содержательных описаний);

2. Аксиоматизацию как принцип моделирования (постулирование в аксиомах свойств и отношений по степени общности, всеобщности и конкретности);

3. Принцип ограничения множества отношений объекта с другим объектом (со средой);

4. Многомодельность как принцип моделирования, отражающий динамику объекта (классификация и субординация моделей);

5. Принцип аналогии объекта и модели (связан как с многомодельностью, так и с развитием объекта и знаний о нем, а также возникновением нового знания) и др.

Моделирование широко используется в образовательной деятельности вузов. С его помощью, как правило, разрабатываются: учебные программы, тематические планы, структурно-логические схемы, учебные пособия для студентов, слушателей и профессорско-преподавательского состава, профиограммы будущих специалистов, их знаний, умений и навыков. При этом в распоряжении исследователя находится широкий спектр методов: философский, системный, функционально-нормативный, экспертный, графологический, эмпирический, программно-целевого конструирования, игрового моделирования и др.

В частности, к настоящему времени накоплен определенный опыт применения игровых экспериментов в разработке и внедрении нововведений в производственных организациях и педагогических вузах, что внесло позитивные изменения в организацию инновационного процесса, во взаимоотношения между

разработчиками нововведения и его пользователями: повысилась реалистичность формулировки проблем, подлежащих решению, вследствие активизации участия пользователей в их выявлении; улучшилось качество проектов нововведений благодаря внесению в них пользователями изменений, направленных на устранение недоработок и более полный учет специфики конкретной организации; существенно снизился уровень неопределенности у пользователей, что упростило проблемы внедрения благодаря раннему ознакомлению с содержанием нововведений; усилились стимулы к применению нововведений в деятельности пользователей. (Хакимов Э. М. Логико-методологический анализ понятия «моделирование». Казань, 1985. С. 5-6.; Гинзбург Я. С. Организация инновационного процесса на базе игрового эксперимента // Игровое моделирование: Методология и практика. Новосибирск: Наука, 1987. С. 166-180.)

Игровой эксперимент по моделированию профессионально-педагогической и иных видов деятельности, таким образом, представляет собой одну из форм организации и проведения научного исследования, которая позволяет при высокой объективности результатов разрабатывать и готовить к внедрению научно обоснованные и практически апробированные (на уровне моделей) нововведения.

© Кумушкулов А. М., Ишмуллина Г. И., 2012

УДК 631.51(470.57)

Peter Libelt

the diplomaed expert in physical geography and geoecology
of University of a name of Martin Luther of Halle, Germany
E-mail: peter.liebelt@geo.uni-halle.de

ПОСЛЕДСТВИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВ РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Введение. В связи с изменяющимися природными условиями, как следствие процесса глобального изменения окружающей среды (Global Change), приходится наблюдать рост деградации почв во всем мире (WBGU¹ 1994) [1, 12]. Поэтому в международном научном сообществе все большее значение придают причинам, формам проявления, последствиям, а также разработке мер по защите почв от деградации. После переходного периода к изучению этих проблем в России было привлечено еще больше специалистов, в том числе и иностранных. В этом контексте особое значение придается Башкортостану, так как эта республика, несмотря на крупный научный потенциал в области почвоведения и известных проблем деградации почв, не приняла участие в международной программе по охране окружающей среде (UNEP²) между ООН и госу-

¹ Данные Научного Совета при Федеральном правительстве Германии по глобальным изменениям окружающей среды, 1994.

² Программа по окружающей среде ООН.

дарственным комитетом по окружающей среде РФ (1997-2000) [20]. Вследствие этого в международном научном сообществе возникла нехватка актуальной информации о землепользовании и его изменении в Башкортостане.

В этой связи Башкортостан с учетом разнообразных природных условий и интенсивного сельского хозяйства является очень привлекательным регионом для изучения [14, 18, 21]. Территория республики делится на лесную зону³ на севере, лесостепную зону и степную зону на юге [18, 21]. Согласно этому, климатические и почвенно-экологические условия для землепользования неоднородны. Следует полагать, что обработка почвы, а, следовательно, и степень антропогенной нагрузки и деградации почв территориально дифференцированы.

Результаты. Обработка почв в Башкортостане. Если рассмотреть территориальное распределение способов обработки почв двенадцати сельхозпредприятий внутри Башкортостана (Предуралье), то следует установить, что оно неоднородно. Около 67% всех опрошенных сельскохозяйственных предприятий, которые используют классические методы⁴ обработки почв, находятся в северной и северо-восточной лесостепной зоне.

Ни одно из четырех опрошенных сельскохозяйственных предприятий степной зоны западных предгорий Урала не использует этот метод обработки более, чем на 50% от своих пахотных угодий. Если рассмотреть территориальное положение предприятий, которые используют преимущественно минимальную обработку почвы⁵, то заметен перевес в пользу степной зоны. Около 60% сельскохозяйственных предприятий, использующих методы минимальной обработки почв для возделывания зерновых культур, находятся в степной зоне западных предгорий Урала.

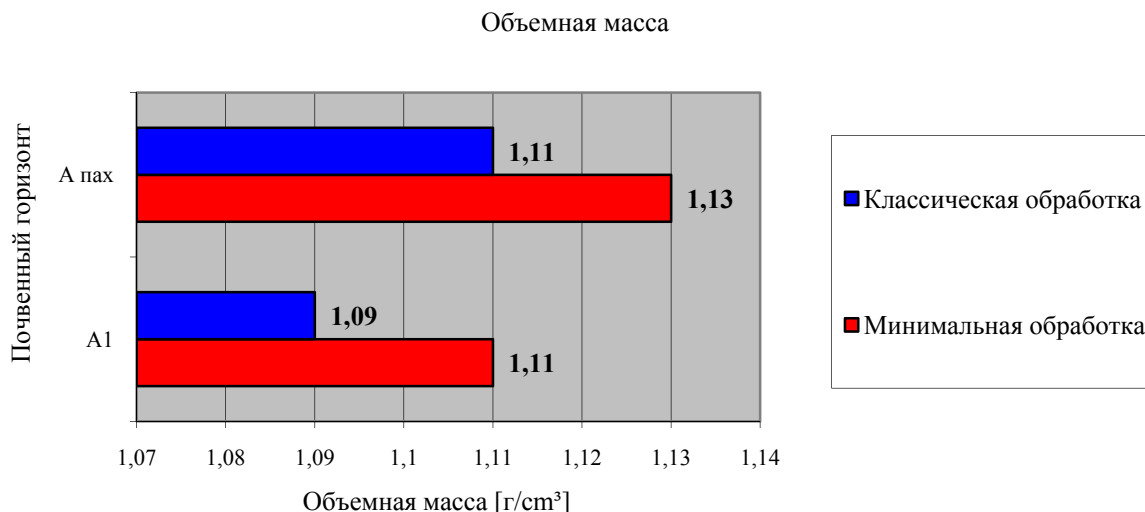


Рисунок 1

Плотность сложения (собственные измерения 2009), (Апах – класс. обработка/ участок Б: 0-28, А пах – минимальная обработка/ участок А: 0-8 см; А1 – класс. обр./ участок Б: 28-50 см, А1 – мин. обр./ участок А: 8-48 см)

³ Во всем абзаце ссылка на природное зонирование Нигматуллина, 2005.

⁴ Обработка почвы с применением плуга.

⁵ Обработка почвы без применения плуга.

Влияние обработки почв на физические свойства. Существует множество научных публикаций на тему влияния почвообрабатывающих машин на педосферу. Согласно им, физические параметры почв изменяются в зависимости от способа обработки почвы [2, 4, 6, 10, 13, 19]. На полевых работах с различно обрабатываемой почвой следует следить за тем, не изменяются ли ее физические параметры, как это предполагается в научной литературе. Исследования проводились в южной лесостепной зоне Башкортостана (количество осадков – 400-500 мм). Почва – чернозем выщелоченный высокогумусный среднесуглинистый на делювиальных отложениях. Подопытный участок почвы – **Б** подвергался многолетней классической обработке⁶, другой участок – **А** – минимальной⁷.

Физические свойства почв. Для определения физического состояния почвы были определены плотность сложения и твердость почвы. С помощью пенетрометра установлены средняя твердость глубиной от 0 до 30 см (при максимальной глубине обработки плугом) для почв участков **А** и **Б**. Согласно результатам⁸ интерполирующих измерений⁹, очевидно, что на участке **А**, обрабатываемом минимальным методом, средняя твердость (от 0 до 30 см в глубину) на большей части растровой площади выше, чем на классически обрабатываемом участке **Б**. Так как уровень твердости наряду с поровым объемом (плотность почвы) измеряется с учетом влажности и сопротивления сдвигу [8], нельзя делать прямые выводы относительно плотности сложения. Чтобы получить точные данные, плотность сложения почв участков **А** и **Б** была установлена в лабораторных условиях¹⁰. Результаты по отдельным горизонтам почвы показывают различия между участками **А** и **Б**, которые подтверждают измерения пенетрометром.

Обработанная минимальным методом почва (участок **А**) имеет в горизонте **А**_{пах} и в нижеследующем горизонте **А**₁ более высокую среднюю толщину сложения, чем почва, обработанная классическим методом (участок **Б**). Результат измерений подтверждается и в других научных исследованиях [14]. Умеренное повышение плотности сложения способствует изменению функциональности системы пор и может привести к механической стабилизации почвы. При поверхностной обработке почв собственная стабильность почв выше, а деформация подпочвенного горизонта, следовательно, меньше. Почвы, подвергавшиеся многолетней поверхностной обработке, имеют более высокую выносимость и меньше повреждаются при высокой нагрузке от сельхозтехники, чем почвы, обрабатываемые плугом [19]. Риск чрезмерного уплотнения, который негативно воздействует на возделывание культур, в почвах, обработанных минимальным методом, меньше (общество Max-Eyth-Gesellschaft по аграрной технике в союзе немецких инженеров VDI 2007). Напротив, почвы становятся более чувствительными к чрезмерному уплотнению при повышенном разрыхлении плугом. Если перенести эти рассуждения на исследуемые площади, то следует полагать, что обрабатываемая минимальным методом почва (участок

⁶ Глубокая отвальная обработка с применением плуга (28-30 см).

⁷ Поверхностная обработка без применения плуга (дисковая борона: 7-9 см).

⁸ Сеть пунктов наблюдений, состоящая из 36 равноудаленных пунктов.

⁹ Интерполировано по вариограммному анализу (метод интерполяции: кригинг).

¹⁰ Информация о порядке действий содержится в методической части.

А) в силу более плотного сложения в горизонте Апах и А1 стабильнее, чем на участке Б. Согласно исследованиям [17] чрезмерное уплотнение почвы вызывает негативные последствия на функции почвы. Sommer и Brunotte упоминают при этом о производительной функции, регулирующей функции и о функции почвы распространяться в биосфере. В экономических и экологических интересах аграриев – сохранять функции почв [16]. Основываясь на результатах исследований и измерений, можно утверждать, что минимальный метод обработки почвы является с точки зрения влияния на структуру почвы экологически более сбалансированным, так как риск чрезмерного уплотнения меньше.

Водный баланс в почве. Водный баланс в значительной степени определяется климатом и почвой [5], (общество May-Eyth-Gesellschaft по аграрной технике в союзе немецкий инженеров VDI 2007). Кроме этого, большое значение имеют тип и структура почвы (общество May-Eyth-Gesellschaft по аграрной технике в союзе немецкий инженеров VDI 2007). Так как поровый объем или плотность сложения почвы зависят от обработки почвы, то можно полагать, что обработка влияет и на водный баланс в почве. На местах исследований были изучены на наличие разницы водных балансов два разных типов почв - участок А и Б. Так как вода атмосферных осадков представляет собой для почв без грунтовых вод единственную положительную величину водного баланса, то задача аграриев, прежде всего в таких засушливых областях, как степная зона на юге Башкортостана, состоит в том, чтобы повысить коэффициент инфильтрации для уменьшения поверхностных стоков. Повышенная инфильтрация увеличивает содержание воды в почве и предотвращает возникновение эрозии. [3, 15] Исходя из экологических и экономических причин, следует способствовать высокой инфильтрации почвы [7, 15].

Согласно исследованиям, обработанная минимальным методом почва глубиной от 0 до 40 см имеет еще большую водопроницаемость, чем классически обрабатываемая почва. У обрабатываемых минимальным методом почв повышается рыхлость и пористость. Это происходит из-за механического рыхления, самоструктурирования с помощью естественного сжатия и фильтрации глинистых минералов или с помощью биологической активности в почве в связи с накоплением гумуса [3]. Гарифуллин и Шамсутдинов установили, что относительная доля агрегатов, которые поддерживают водопроницаемость, уменьшается при увеличивающейся интенсивности обработки почвы, что способствует уменьшению инфильтрации. Стабильность почвенной структуры уменьшается при интенсивном рыхлении (классическая обработка почв), так как при этом падает количество точек соприкосновения с зерном между частями почвы. Особенно тяжелосуглинистые почвы, которые встречаются в исследуемом регионе, подвержены риску сильного уменьшения инфильтрации из-за распада агрегатов. Следует полагать, что минимальный метод обработки почвы является для неровной поверхности оптимальным методом, не снижает при этом стабильность структуры почвы [3]. Логическим последствием установленного повышения уровня инфильтрации на площади, обрабатываемой минимальным методом, является также повышенное содержание воды в почве. Содержанию воды дополнительно благоприятствует уменьшение испарения и высокая капиллярность. Содержание воды в почве было исследовано с помощью мобильного влагомера (TDR). Показания интерполированных измерений со-

держания воды в почве на участках **А** и **Б** при глубине от 0 до 40 см свидетельствуют о том, что объем воды на доминирующей части растровой площади участка **А** больше, чем у участка **Б**. Содержание воды в почве имеет особое значение для водоснабжения культур и почвенных организмов в степной зоне Башкортостана, которая характеризуется регулярными периодами засухи. На засушливых территориях минимальный способ обработки почв по сравнению с классическим способом способствует повышенной урожайности [9]. Из данной работы следует, что обработка почв дает аграриям возможность влиять на запас влаги в почве [3, 8, 9, 15, 19].

Заключение и перспективы. В данной работе показано, что вид и интенсивность обработки почв в Башкортостане варьируется в зависимости от географического положения, чему способствуют различные природные и территориальные факторы. В настоящее время заметна тенденция к уменьшению интенсивности обработки почв. Причиной этому является стремление сельскохозяйственных предприятий минимизировать затраты и увеличить доход. Наряду с экономичностью, высокая экологическая совместимость является еще одним важным преимуществом минимального способа обработки почв. Почвы, обработанные этим способом, стабильнее и менее подвержены риску деградации.

При переходе на минимальный способ обработки возникает беспроектная ситуация, при которой увеличивается экономичность обработки, а экологические риски уменьшаются.

Библиографический список

1. Boca Raton Soil ecology in sustainable agriculture systems. World Congress of Soil Science 15. Acapulco, 1994.
2. Brunotte J. Konservierende Bodenbearbeitung als Beitrag zur Minderung von Bodenschadverdichtungen, Bodenerosion, Run off und Mykotoxinbildung im Getreide. Landbauforschung Völkenrode FAL Agricultural Research. SH 305, 2007.
3. Ehlers W. Wasser in Boden und Pflanze. Dynamik des Wasserhaushalts als Grundlage von Pflanzenwachstum und Ertrag. Stuttgart, 1996.
4. Frunau M. & Meinel T. Die geoökologischen Folgen der sowjetischen Neulandaktion in Südsibirien. Geoöko. Bd. 24. 2003. – S. 203-228.
5. Гареев А.М. Оптимизация водоохранных мероприятий в бассейне реки. Санкт Петербург, 1995.
6. Гарифуллин Ф. Ш. Изменение водно-физических свойств черноземов в процессе их окультивирования. Академия наук СССР: Изменение почв в процессе их окультивирования, 1974.
7. Гарифуллин Ф. Ш., Акбиров П. А., Хабиров И. К. Агрофизические свойства черноземов Предуралья Башкортостана и пути их оптимизации. Уфа, 2008.
8. Hartke K. H., Horn R. Die physikalische Untersuchung von Boden. 4. Aufl. Stuttgart. 2009.
9. Koller K. & Linke C. Erfolgreicher Ackerbau ohne Pflug. 2. Aufl. Frankfurt am Main, 2001.
10. Meinel T. Die geoökologischen Folgewirkungen der Steppenumbrüche in den 50er Jahren in Westsibirien. Ein Beitrag für zukünftige Nutzungskonzepte unter besonderer Berücksichtigung der Winderosion. Dissertation. Universität Halle-Wittenberg. Halle, 2003.

11. Общество MAX-EYTH-GESELLSCHAFT по аграрной технике в союзе немецких инженеров. VDI, 2007.
12. Rounsevell M. D. A. & Loveland P. Soil responses to Climate Change: Proceedings of the Nato Advanced Research Workshop on Soil Responses to the Climate Change. Bedfordshire (UK), 1993.
13. Салишев Л. И. Минимальная обработка и воспроизводство плодородия типичного чернозема. Уфа, 1993.
14. Сираев М. Г. Наука и практика земледелия. Уфа, 2007.
15. Scheffer & Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde. 15. Aufl.. Heidelberg, 2002.
16. Sommer C. Techniken und Verfahren zur ressourcenschonenden Bodennutzung – Rückblick und Perspektiven. Landbauforschung Völkenrode. SH 256. 2003. – S. 101-110.
17. Sommer C. & Brunotte J. Lösungsansätze zum Problembereich Bodenschadverdichtung in der Pflanzenproduktion. Landnutzung und Landentwicklung 5. 2003 – S. 220-228.
18. Тайчинов С. Н.: Природные зоны и агропочвенные районы Башкирии. Уфа: Почвы Башкирии. Том 1. 1973. – С 72-89.
19. Tebrugge F. Konservierende Bodenbearbeitung gestern, heute, morgen – von wendender über nichtwendende Bodenbearbeitung zur Direktsaat. – In: Landbauforschung Völkenrode FAL Agricultural Research. Nachhaltige Bodennutzung – aus technischer, pflanzenbaulicher, ökologischer und ökonomischer Sicht. Sonderheft 256. 2003 – S. 49-59.
20. Черняховский Д. А. и др. Desertification and ecological problems of pasture stockbreeding in the steppe regions of Southern Russia. Moscow. 2002.
21. Хазиев Ф. Х. Почвы в Республике Башкортостан и регулирование их плодородия. Уфа, 2007.
22. Хазиев Ф. Х. и др. Почвы Башкортостана. Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика. Уфа. 1995.
23. WBGU, 1994 (данные Научного Совета при Федеральном правительстве Германии по глобальным изменениям окружающей среды).

© Peter Libelt, 2012

УДК 619:616-078:579.842. 22

Лукин О. А., Поворова О. В.

УО Могилевский государственный университет им. А. А. Кулешова,
Республика Беларусь, г. Могилев

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ПРОТЕОЗА СРЕДИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Введение. В условиях современного животноводства телята содержатся в условиях, практически отрывающих их от природной среды и приближающих к биологической машине, производящей целевую продукцию. Поэтому важнейшей причиной специализированных хозяйств и комплексов являются болезни животных, определяемые рядом авторов, как факторные инфекции. К их числу

относится протеоз телят. Его эпизоотичность и стационарность свидетельствует о том, что эта инфекция возникает как следствие постоянно присутствующих в среде обитания животных неблагоприятных факторов, закономерно, вызывающих неспецифические изменения в организме и способствующих постоянному носительству возбудителя [1, 3, 5]. Эффективная профилактика и терапия протеоза телят во многом зависит от своевременной диагностики этой болезни, которая развивается главным образом на основе классических схем микробиологического анализа. Она включает выделение чистой культуры возбудителя и последующую идентификацию по биохимическим, тинкториальным, антигенным и другим характерным свойствам. Многоэтапность этих анализов обуславливает их длительность (до 7 дней) и практически исключает экспрессивность, удовлетворяющих практических ветеринарных специалистов [2, 4, 3, 5].

Кроме того, идентификация протейной инфекции по ферментативной активности связана с трудоемкими манипуляциями по приготовлению специальных диагностических сред, требующих соблюдения строго заданных физико-химических условий, с использованием разнообразных субстратов и индикаторов [5, 6].

В последние годы исследователи, активно занимаются разработкой новых и ускоренных методов диагностики. Начало этим разработкам положили двухсахарные среды Ресселя, 3-5 компонентные среды Клигlera, Олькеницкого, однослойная среда Дукс. Применение такого подхода дает экономию времени, посуды, однако количество ферментативных признаков, определяющих с помощью комплексных сред, все-таки ограничено и недостаточно для полной биохимической дифференцировки многих микроорганизмов [3, 6]. Поэтому с целью идентификации выделенных энтеробактерий взамен классического подхода инокуляции культуры в пробирки, содержащие субстраты и индикаторы, предложена система индикаторных бумажек в виде диска, импрегнированного субстратом, и планшетная тест-система с высушенными или замороженными ингредиентами в микролунках [5, 6].

Дальнейшими исследованиями продиктована необходимость разработки более быстрых и не менее точных методов диагностики. С этой целью апробировано цитологическое исследование окрашенных мазков. Метод отличается низкой чувствительностью и субъективностью оценки результатов (реакция прямой иммунофлюорисценции) [3, 7, 8]. Рядом исследователей апробированы молекулярно-биологические методы (полимеразная цепная реакция, липазная цепная реакция), основанные на определении специфического участка ДНК или РНК в геноме возбудителя. При этом отмечено, что данные методы обладают высочайшей чувствительностью и приравниваются к микробиологическому методу [3, 5, 7, 8]. Из серологических методов диагностики апробированы Реакция Агглютинации, Реакция Связывания Комплекента, Иммунофлюорисцентный анализ и рекомендованный (наиболее распространенный на сегодняшний день) липосахаридный (Иммунофлюорисцентный (ИФА-2-ELISA)). Эта группа методов позволяет избежать ложных и отрицательных результатов (которые присущи прямым иммунологическим выделениям протей), а в ряде случаев они помогают определить стадию и характер течения заболевания [2, 7, 8].

Целью работы являлось определение диагностической информативности некоторых методов диагностики протеоза телят.

Материал и методы исследований. Бактериологическому исследованию подвергнут патологический материал от 84 телят. Посев проводили в конденсат скошенного агара по методу Шукевича, среду Плоскирева и висмут-сульфитный агар. Из жидких сред использовали мясопептонный бульон, триптозоказеиновый бульон и пептонную воду. Мазки из выросшей культуры окрашивали по Грамму. Идентификацию изолятов проводили по их ферментативной активности. Для этого использовали классический метод инокуляции культуры в пробирки, содержащие субстраты и индикаторы. Для сравнения апробировали систему индикаторных бумажек и планшетную тест-систему. С целью определения диагностической информативности серологических методов при протеозе телят нами была испытана Реакция Непрямой Гемагглютинации. В качестве диагностикума использовали эритроцитарный протейный набор (представляет собой 2,5%-ную взвесь формализированных эритроцитов барана).

Исследованию подвергнуто 300 проб сыворотки крови телят. Для сорбции неспецифических антител, перед постановкой реакции исследуемые сыворотки разводили 1:10 и к 1 миллилитров разведенной сыворотки добавляли 0,05 миллилитров 25%-ной суспензии формализированных сенсibilизированных эритроцитов. Смесь выдерживали при температуре плюс 20-22°C 10-12 часов после чего сыворотку отсасывали и титровали в объеме 0,1 см³. В качестве разводящей жидкости использовали забуферный физиологический раствор (рН 7,2-7,4) с добавлением 1%-ного нейтрального 40%-ного формалина.

Одновременно ставили следующие контроли:

А. Контроль диагностикума на отсутствие спонтанной агглютинации (разводящий раствор + диагностикум).

Б. Контроль сыворотки на отсутствие гетерогемагглютининов к эритроцитам барана (испытуемая сыворотка в разведении 1:10 + формализированные несенсибилизированные эритроциты барана).

В. Положительный контроль диагностикума (гипериммунная протейная сыворотка + эритроцитарный диагностикум).

Г. Контроль на отсутствие спонтанной агглютинации формализированных несенсибилизированных эритроцитов барана (0,05 миллилитров, разводящего раствора + 0,05 миллилитров 2,5%-ной взвеси формализированных несенсибилизированных эритроцитов в разведении 1:8).

Предварительную оценку результатов постановки Реакция Непрямой Гемагглютинации проводили через 6 часов, окончательную через 24 часа. Положительным результатом считали титр испытуемой сыворотки в разведении 1:320 и выше. Титр сыворотки 1:160 считали сомнительным, а 1:80 и менее – отрицательной реакцией.

Результаты исследований. Как показали результаты клинико-эпизоотологического обследования хозяйств, для этой инфекции характерны стационарность, медленное распространение, массовый охват телят болезнью в период отела и выраженная весенне-осенняя сезонность. При проведении бактериологических исследований среди 84 проб патологического материала от

телят, павших вследствие поражения желудочно-кишечного тракта нами выделено 69 (82,1%) культур протеоза. На скошенном мясопептонном агаре отмечался «ползучий» нежный вуалеобразный рост, а на среде Плоскирева выделенные культуры образовывали крупные в диаметре (2-3 миллиметра) полупрозрачные, изолированные, слегка выпуклые, правильных очертаний колонии с желто-розовым (перламутровым) оттенком.

При определении родовой принадлежности выделенных изолятов мы установили, что все они вызывали дезаминирование фенилаланина, давали положительную реакцию с метиловым красным и отрицательную реакцию Фогеса-Проскауера. Это является общим свойством рода *Proteus*, а наличие у протеев фенилаланиндезаминазы служит существенным дифференциально-диагностическим признаком, отличающим род *Proteus* от энтеробактерий других родов.

При проведении внутривидовой идентификации мы установили, что все выделенные штаммы не ферментировали лактозу, адонит, маннит, арабинозу, дульцит, инозит, рамнозу и сорбит, ферментировали глюкозу, глицерин, ксилозу, образовывали сероводород, расщепляли желатин, 30 (43,5%) изолятов ферментировали мальтозу и образовывали индол. 39 (56,5%) культур не образовывали индол и не ферментировали мальтозу, но декарбоксилировали орнитин. Это дало нам основание 30 изолятов отнести *Proteus vulgaris*, а 39 к *Proteus mirabilis*.

При сравнении полученных результатов, в пробирочном тесте системы индикаторных бумажек и планшетной тест-системой совпадения составили в 98,0% случаев. К тому же время проведения анализа при использовании планшетной диагностической системы сокращается до 24 часов.

При исследовании диагностической информативности Реакции Непрямой Гемагглютинации при протеозе телят мы установили, что из 300 испытуемых сывороток крови телят положительную реакцию, дали 253 (84,0%), сомнительную 23 (7,7%) и отрицательную 24 (8,0%) пробы.

Обсуждение. Протеоз является одной из наиболее распространенных болезней телят. Традиционно, как и для диагностики других бактериальных заболеваний, используют бактериологический метод. Его проведение включает посев исследуемого материала на питательные среды, выделение и идентификацию чистой культуры. Одним из важных разделов диагностики протеоза телят является идентификация изолируемых культур. Наиболее перспективна и приемлема для микробиологических лабораторий идентификация протейной инфекции по их ферментативной активности. К тому же при использовании так называемых «пробирочных тестов» от постановки реакции до учета результатов уходит 2-3 суток. Поэтому с целью сокращения времени на проведение бактериологической диагностики, экономии реактивов и бактериологической посуды идентификацию выделенной культуры протейя рекомендуется использование планшетной тест-системы.

Наряду с несомненным преимуществом бактериологического метода, как «золотого стандарта» в диагностике протейной инфекции он имеет ряд недостатков, снижающий его клиническую значимость. Многоэтапность классической схемы микробиологического анализа обуславливает его длительность,

(как минимум, до 5 дней) практически исключает экспрессивность, удовлетворяющую эпизоотологов и клиницистов. Этим продиктована необходимость разработки более быстрых и не менее точных серологических методов диагностики. Среди которых наибольшее внимание исследователей привлекает Реакция Непрямой Гемагглютинации (РНГА). Чувствительность данной реакции намного выше (примерно в 200-400 раз) по сравнению с реакцией встречного иммуноэлектрофореза (ВИЕФ). Простота проведения Реакции Непрямой Гемагглютинации (РНГА) и экспрессивность (20-30 минут) определили широкое применение ее в диагностике инфекционных болезней. Наши исследования показали, что диагностическая информативность Реакции Непрямой Гемагглютинации (РНГА) при протеозе телят составляет 84,0%. Реакция Непрямой Гемагглютинации является быстрым и специфическим методом серологической диагностики протеоза телят, а ее положительные результаты являются основой для проведения комплекса ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий по блокированию данной болезни.

Выводы. 1. Для данного заболевания характерны стационарность, медленное распространение, массовый охват телят болезнью в период отела, выраженная весенне-осенняя сезонность.

2. Среди 84 проб патологического материала от телят, павших вследствие поражения желудочно-кишечного тракта нами выделено 69 (82,1%) культур протеоза.

3. При определении родовой принадлежности выделенных изолятов мы установили, что все они вызывали дезаминирование фенилаланина, давали положительную реакцию с метиловым красным и отрицательную реакцию Фогеса-Проскауера.

4. При проведении внутривидовой идентификации 30 изолятов отнесено *Proteus vulgaris*, а 39 к *Proteus mirabilis*.

5. При сравнении полученных результатов, в пробирочном тесте системы индикаторных бумажек и планшетной тест-системой совпадения составили в 98,0% случаев.

6. При исследовании диагностической информативности в Реакции Непрямой Гемагглютинации при протеозе телят было установлено, что из 300 испытуемых сывороток крови телят положительную реакцию, дали 253 (84,0%), сомнительную 23 (7,7%) и отрицательную 24 (8,0%) пробы.

Библиографический список

1. Андросик Н. Н. Современные аспекты этиопатогенеза и иммунопрофилактики болезней, обусловленных условно-патогенной микрофлорой // Современные вопросы патологии сельскохозяйственных животных: Материалы межд. научно-практ. конф. Минск, 23-24 октября 2003 г. С. 200-202.

2. Лавровская В. М., Соколова К. Я., Залеских Н. В. Методические рекомендации по применению системы индикаторных бумажек (СИБ) для идентификации энтеробактерий. М., 1989. С. 1-4.

3. Методические рекомендации по изготовлению и использованию питательных сред и растворов для микробиологических целей, культивирования клеток и вирусов / сост.: Дьяконов Л. П. [и др.]. Москва. 1986. 27 с.

4. Покровский В. И., Поздеева О. К. Медицинская микробиология. М.: ГЭОТАР-Медицина, 1998. 192 с.

5. Сасова, В. А., Залеских Н. В., Бурков А. Н. Методы идентификации энтеробактерий и стафилококков с помощью пластин биохимических, дифференцирующих энтеробактерии и стафилококки // Информационные материалы научно-производственного объединения «Диагностические системы». Н. Новгород, 2003. 29 с.

6. Сиволодский Е. П., Луканов П. А. Ускоренная биохимическая идентификация энтеробактерий в планшетах // Лаб. Дело. №5. Москва, Медицина, 1985. С. 306 -309.

7. Gaastra W., van Oosterom et al R.A.A. Isolation and characterization of dog uropathogenic *Proteus mirabilis* strains // Vet. Microbiol. 1996. № 48. P. 57-71.

8. Costas M., Holmes B., Frith K. A. Identification and typing of *Proteus penneri* and *Proteus vulgaris* biogroups 2 and 3, from clinical sources, by computerized analysis of electrophoretic protein patterns / J. Appl. Bacteriol. 1993. № 75. P. 489-498.

© Лукин О. А., Поворова О. В., 2012

УДК 338.43

Лутфуллина Л. С., Ахметов В. Я.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Затянувшийся кризис всей отечественной экономики напрямую связан с проблемами ее аграрного сектора. Переход аграрного сектора к рыночным формам хозяйствования требует кардинальных преобразований в системе экономического и организационного механизмов. В современных, быстроменяющихся социально-политических и экономических условиях перед предприятием, действующим в условиях рыночных отношений, стоит задача обеспечения не только выживаемости, но и непрерывного развития, реализации своего потенциала в долгосрочной перспективе.

Состояние кризиса характеризуется падением объемов производства, ухудшением финансового положения предприятий, физическим и моральным износом оборудования и производственно-организационных технологий, разрывом межхозяйственных связей. Отмечаемый же в последние годы некоторый рост производства сельскохозяйственной продукции имеет крайне неустойчивый характер и определяется в основном погодными условиями того или иного года; не случайно он обеспечивается отраслями растениеводства, тогда как продукция животноводства сокращается. Хуже того, прослеживается тенденция затухания темпов роста валовой продукции сельского хозяйства в целом.

С развитием рыночных отношений государственное воздействие на сельскохозяйственных производителей сокращается. Постоянно меняются методы работы региональных и местных органов управления аграрного сектора. Сельскохозяйственным производителям следует адаптироваться на государственные программы развития отрасли, осуществлять деятельность с учетом приоритета производства конкретных видов сельскохозяйственной продукции и единства подходов к регулированию ее производства и реализации. Кризисные явления в АПК объясняются различными причинами: неспособностью сельхозтоваропроизводителей противостоять монополизированным структурам в сфере производства средств производства, финансов, торговли и переработки; диспаритетом цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию; экспансией продуктов питания из-за рубежа. Уровень доходов сельскохозяйственных предприятий не позволяет им вести производство на расширенной основе, поддерживать и обновлять материальную базу, своевременно рассчитываться с поставщиками, подрядчиками, банками и рабочими.

Актуальной проблемой остается неплатежеспособность многих сельскохозяйственных предприятий, что может привести их к банкротству.

Для осуществления радикальных перемен в сельском хозяйстве требуется адекватный механизм управления, с помощью которого можно было бы на базе рыночных отношений и новых морально-этических норм резко повысить эффективность сельскохозяйственного производства. Необходима система управления как экономикой в целом, так и каждым предприятием в отдельности с учетом его специфики, чтобы предупреждать их банкротство.

Появление антикризисного управления продиктовано необходимостью финансового оздоровления многочисленных предприятий, функционирующих в состоянии хронической неплатежеспособности. Смысл бескризисного функционирования предприятий видится в проведении мер, упреждающих и предотвращающих их несостоятельность. Поэтому антикризисное управление предполагает проведение saniрующих мер и в отношении несостоятельных предприятий.

Многие проблемы осуществления антикризисного управления сельским хозяйством в условиях рыночной экономики остаются малоизученными. Особенно нуждаются в исследованиях и разработке вопросы оценки состояния предприятий сельского хозяйства, эффективного ведения антикризисного управления на сельскохозяйственных предприятиях, методологии бескризисного существования предприятия.

Сельское хозяйство является не только производством, но и средой обитания значительной части населения, а уровень сельскохозяйственного производства напрямую влияет на состояние продовольственной безопасности страны. Достойное существование сельских жителей в основном зависит от эффективной работы градообразующих сельскохозяйственных предприятий, которые находятся в данном поселении. Поэтому категорически нельзя допускать их банкротства, необходимо осуществлять антикризисное управление с целью сохранения и оздоровления предприятий.

Одной из самых актуальных проблем дальнейшего ускорения развития сельского хозяйства в современных условиях является дальнейшее повышение

эффективности отрасли. Эффективность производства – это сложная экономическая категория, в которой отражаются действия экономических законов, и проявляется важнейшая сторона деятельности предприятия – его результативность.

При характеристике экономической эффективности сельскохозяйственного производства используется система натуральных и стоимостных показателей. Натуральными показателями эффективности выступают урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных. Натуральные показатели являются базой для расчета стоимостных показателей: валовой и товарной продукции, валового и чистого дохода, прибыли рентабельности производства.

В целях повышения эффективности функционирования сельхоз предприятий нельзя допускать разрыва между промежуточными и конечными результатами. Для этого необходимо:

1. Обеспечивать пропорциональное и сбалансированное развитие всех отраслей и производств аграрного сектора;
2. Укреплять его материально-техническую базу;
3. Улучшать условия труда;
4. Повышать материальную заинтересованность.

Также для стабильного развития производства, повышения его эффективности необходимо постоянно изыскивать дополнительные резервы. К сожалению, инновационное развитие сельского хозяйства России тормозится, в том числе из-за низкой технологической оснащенности, во многом определяемой техническим и технологическим уровнем промышленности и недостаточной квалификацией кадров.

Обеспечение конкурентоспособности не просто локальная функция управления предприятием, а и основной критерий эффективности производства и системы управления. Характер мероприятий по повышению уровня конкурентоспособности предприятия обуславливается четкой ориентацией на сравнительные преимущества в конкурентной борьбе. Среди основных мероприятий можно выделить следующие:

1. Инвестиции в новую технику способствуют повышению эффективности производства и являются важным фактором экономического роста.
2. Модернизация производства заключается в усовершенствовании организации производства для получения прироста его эффективности.
3. Внедрение новой технологии способствует укреплению сравнительных преимуществ предприятия.
4. Внедрение новых структур базируется на построении новой системы организации производства.
5. Изменение взаимоотношений с поставщиками ведет к свободному обмену информацией, совместной работе над различными проектами.
6. Новая кадровая политика предусматривает повышение компетентности работников предприятия, уровня их квалификации и мастерства.

Применение информационных технологий в деятельности сельскохозяйственных предприятий это не только дань моде, но и увеличение производи-

тельности, эффективности управления и использования складских запасов, повышение уровня рентабельности предприятия и т. п. Все вышеперечисленное обеспечит стабильность и перспективность бизнеса в условиях конкурентной борьбы.

Среди многих трудностей функционирования сельхозпредприятий необходимо выделить проблемы самостоятельного осуществления всех функций управления производством в условиях новых экономических отношений, отсутствия достаточного опыта, разрозненности производственных структур, необходимости обновления ассортимента и повышения качества продукции, ограниченности финансовых ресурсов и другие.

В этих условиях одним из путей повышения эффективности функционирования предприятий является совершенствование организационных форм управления, основанных на разграничении и делегировании функций управления, создании качественно новых отношений между производственными структурами.

Библиографический список

1. Дугин П. И. Резервы повышения производительности труда в сельском хозяйстве. М.: Росагропромиздат, 2007.
2. Макарец Л. И. Экономика производства сельскохозяйственной продукции. СПб.: Издательство ЛАНЬ, 2009.
3. Организация сельскохозяйственного производства / Под ред. Ф. К. Шакирова. М.: Колос, 2008.

© Лутфуллина Л. С., 2012

УДК 336.226.4:622.32

Мавлеткулова Е. А., Габдуллина Г. В.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

ПРОБЛЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Добыча нефти и газа в Российской Федерации, особенно в последние годы, осуществляется в труднодоступных районах и требует от недропользователей значительных капитальных вложений в работы по поиску, оценке, разведке месторождений и добыче углеводородного сырья. Работы по освоению нефтегазоносных месторождений приводят, как правило, к существенным нарушениям естественных связей окружающей природной среды. Эти факторы обуславливают необходимость осуществления государственной поддержки работ по добыче нефти и газа. Организации, осуществляющие добычу нефти и газа являются монополистами в своей области деятельности, поэтому государство оставляет за собой право определения основ ценовой политики в отношении нефти и газа. Одной из стратегических задач государственного регулирования работ по добыче нефти и газа является обеспечение энергетической безопасности

Российской Федерации путем создания базы нефтегазовых месторождений, рационального и безопасного их использования (Назаров Е. В., 2012).

В сложившихся условиях российские газодобывающие компании сталкиваются с рядом проблем:

1. Олигополия в системе международных поставок газа;
2. Ограниченность транспортных коммуникаций для поставок газа на международный рынок;
3. Степень геологической изученности перспективных территорий и акваторий (объем геологоразведочных работ в перспективных регионах в значительной мере влияет на возможность открытия и вовлечения в хозяйственный оборот новых месторождений нефти);
4. Емкость технологических систем и средств, основанных на использовании газа;
5. Технологический уровень поисков и разведки месторождений газа в значительной мере влияет на эффективность геологоразведочных работ и прирост запасов;
6. Макроэкономические и демографические процессы в странах – крупнейших потребителях газа, влияющие на величину совокупного импортного спроса в мире;
7. Организационно-экономические условия и внеэкономические факторы, влияющие на возможность вовлечения запасов газа в хозяйственный оборот (экологические требования, государственные ограничения на проведение геологоразведочных работ и эксплуатацию месторождений, лицензионная политика, налоговые и иные условия оказывают воздействие на уровень активных запасов).

На данном этапе совершенствования налоговой системы в Российской Федерации органы государственной власти стремятся приблизить налогообложение добычи углеводородного сырья к мировым стандартам. В мировой практике регулирования углеводородов ставки специальных (рентных) налогов напрямую зависят от рентабельности добычи или связаны с уровнями производительности скважин, объемами добычи, этапами освоения. Применение гибких схем взимания специальных налогов особенно важно для освоения трудноизвлекаемых запасов, которые в России составляют значительную долю в общем объеме ресурсов. Горно-геологические условия разработки месторождений и качество запасов значительно различаются между объектами. При единой ставке компании, осваивающие лучшие месторождения, оказываются в более выгодных условиях, получая сверхприбыли. В тоже время компании, разрабатывающие менее производительные месторождения, будут малоэффективными (Селеверстов К. Р., 2011).

Применение гибких ставок налога будет способствовать развитию сектора независимых нефтяных компаний, поскольку такие компании занимаются преимущественно разработкой мелких и средних месторождений с трудноизвлекаемыми запасами.

Целесообразность применения гибких схем налогообложения обусловлена и тем, что финансово-экономические показатели освоения месторождений и

качество запасов изменяются в процессе эксплуатации. В Налоговом кодексе Российской Федерации должен быть определен перечень критериев, в соответствии с которыми применяется льготный режим при добыче истощенных запасов углеводородов. Права по определению конкретных параметров регулирующих показателей целесообразно предоставить региональным органам власти, поскольку они лучше знают особенности добычи на конкретных объектах в пределах своей территории.

Что касается перспектив налогообложения нефтегазовой отрасли, то нужно отметить следующее, Правительство Российской Федерации занимается внесением изменений в налогообложение нефтегазовой отрасли. Генеральной стратегией развития нефтяной отрасли до 2030 года предусмотрено освоение новых нефтегазовых провинций, а поскольку их освоение требует развития инфраструктуры, а, следовательно, разработка месторождений в новых провинциях становится более затратной для нефтегазовых компаний. Таким образом, простимулировать нефтегазовые компании на разработку новых месторождений можно лишь путем введения налоговых льгот.

Здесь необходимо учитывать, что большую долю доходов нефтегазовых компаний «съедают» экспортные пошлины на нефть – 40-50% в зависимости от динамики цен на нефть, экспортные пошлины на газ и различные виды нефтепродуктов «забирают» 30% газодобывающих компаний, НДС на нефть – 16%, НДС на газ – около 12% (Независимое аналитическое агентство «Инвесткафе», отчеты нефтегазовых компаний).

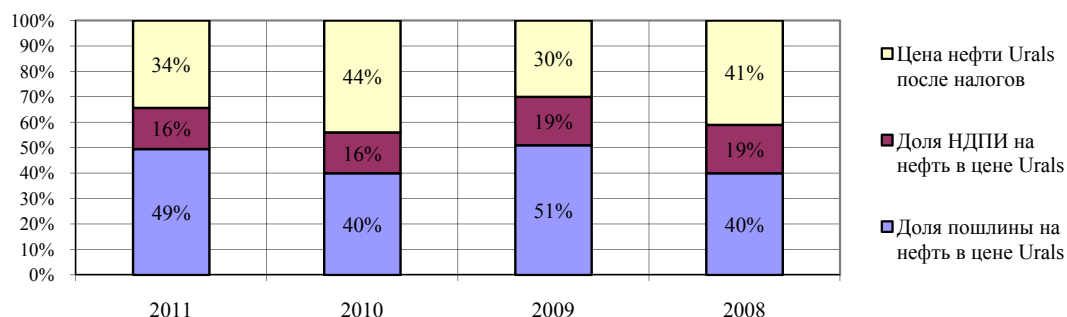


Рисунок 1
Доля налогов в цене нефти за период 2008-2011 годы

Поэтому главным образом Правительство российской Федерации пытается простимулировать разработку новых месторождений льготами по экспортным пошлинам.

Так, с 1 декабря 2009 года была обнулена экспортная пошлина на нефть, экспортируемую с тринадцати месторождений Восточной Сибири. В январе 2010 года база месторождений Восточной Сибири, с экспортной нефти которых не взималась пошлина, была увеличена до двадцати двух: Ванкорское, Юрубчено-Тохомское, Талаканское, Алинское, Среднеботуобинское, Дулисьминское, Верхнечонское, Куюмбинское, Северо-Талаканское, Восточно-алинское, Верхнепеледуйское, Пилюдинское, Станакское, Ярактинское, Даниловское, Марковское, Западно-Аянское, Тагульское, Сузунское, Южно-Талаканское, Чайн-

динское, Вакунайское. Однако уже в конце июня 2010 года Правительство вновь ввело экспортную пошлину на нефть, экспортируемую с месторождений Восточной Сибири, но пониженную (Самойлова Н. М., 2011).

Таким образом, исходя из вышеперечисленных данных, можно сделать вывод, что с реформированием такой отрасли как добыча углеводородного сырья, повышается уровень налоговых поступлений в бюджетную систему Российской Федерации. С развитием данного направления связана возможность перехода Российской Федерации к общепринятым стандартам налогообложения.

Библиографический список

1. Назаров Е. В. «Развитие нефтегазовой отрасли в Российской Федерации» // «Финансовый журнал» № 1, 2012 г.

2. Селеверстов К. Р. «Пути решения проблем добычи углеводородного сырья в России» // Журнал «Вестник Европы», № 2, 2011 г.

3. Независимое аналитическое агентство «Инвесткафе», отчеты нефтегазовых компаний, 2011 г.

© Мавлеткулова Е. А., Габдуллина Г. В., Абдуллина Ф. Р., 2012

УДК*630*62

Мартынова М. В., Фаттахов Т. Ч.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕКРЕАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ПАВЛОВСКОГО ВОДОХРА- НИЛИЩА И ПРИРОДНОГО ПАРКА «МУРАДЫМОВСКОЕ УЩЕЛЬЕ»)

Республика Башкортостан обладает большим количеством разнообразных природных ресурсов и достопримечательностей, которые позволяют развивать рекреационную деятельность, как на всероссийском, так и на международном уровнях. Вместе с тем регион выделяется повышенным спросом на туристические услуги.

Необходимым условием развития рекреации является наличие рекреационного потенциала. Рекреационный потенциал – это единая система природных, спортивно-туристских, лечебно-оздоровительных и социально-культурных подсистем, характеризующихся функциональной взаимосвязанностью и территориальной целостностью [4]. И при хорошей и правильной организации, он может стать одним из самых доходных источников экономического развития.

Важной частью рекреационного потенциала являются рекреационные ресурсы. Рекреационные ресурсы – это ресурсы всех видов, которые могут использоваться для удовлетворения потребностей населения в отдыхе и туризме. Природные рекреационные ресурсы включают рекреационные ландшафты, биоклимат и гидроминеральные ресурсы территории [5].

Выбранные для исследования и изучения районы республики характеризуются наличием условий благоприятных для целей и отдыха, но, не смотря на это, данные территории еще не являются полноценными рекреационно-

туристическими комплексами, в связи с этим возникает необходимость изучения ведущих компонентов ландшафтной структуры, а именно:

- климатических;
- гидрологических;
- геолого-геоморфологических;
- почвенно-биогеографических.

Основной целью исследований является оценка компонентов ландшафтов для развития туристической деятельности, а также рекреационная привлекательность территории.

В связи с этим целесообразно поставить следующие задачи:

1. Выявить и изучить гидрологические, климатические, почвенно-биогеографические, геолого-геоморфологические ресурсы территории Павловского водохранилища и природного парка «Мурадымовское ущелье»;
2. Проанализировать ландшафтные особенности рассматриваемых районов;
3. Оценить экологическую обстановку данных территорий;
4. Оценить рекреационную привлекательность республики на основе социологического опроса.

Исследование проводилось на основе литературных данных, методов сравнения и обобщения, с использованием регламентов и таксационных описаний. Степень рекреационной привлекательности оценивалась по результатам социологического опроса.

Учитывая тот факт, что туризм и в дальнейшем будет развиваться быстрыми темпами, необходимо обратить внимание на те виды туризма, которые могут минимизировать негативное воздействие рекреации на природную среду [2].

Туризм в Башкортостане все более актуален. Природные условия республики позволяют ему развиваться. Особенно перспективными в этом отношении являются территория Павловского водохранилища и природный парк Мурадымовское ущелье. Павловское водохранилище уже в значительной степени вовлечено в рекреационное лесопользование. Мурадымовское ущелье не столь развито в этом отношении, однако, это уникальное по красоте и геоморфологическому содержанию урочище, обладающее не только высокой аттрактивностью и рекреационными возможностями, но и необычным спелеологическим комплексом.

Павловское водохранилище было построено в 1959 году для водоснабжения городов Уфа и Благовещенск. Полный объем 1411 млн. м³, полезный – 952 млн. м³. Средняя площадь зеркала Павловского водохранилища 116 км², длина 150 км, средняя ширина 770 м, средняя глубина 11,7 м (наибольший 25-35 м). Это самое большое и красивое водохранилище республики Башкортостан [1].

Территория имеет живописные окрестности, елово-пихтовые и липовые леса. Породный состав их охватывает весь спектр произрастающих на территории республики древесных и кустарниковых пород. В них преобладают средневозрастные насаждения (45,9%), затем спелые и перестойные (20,1%), приспевающие (19,5%) и молодняки (14,5%).

По берегу водохранилища расположено 17 баз отдыха. Основными базами отдыха, расположенными по берегу водохранилища, являются «Башкирская Рица», «Авиатор», «СОЛУНИ», «Энергетик», «Горный воздух», «Звездный». В настоящее время идет строительство Туристического горнолыжного центра «Павловский», рассчитанный на 1800 человек. Он, бесспорно, станет одним из главных центров развития туристско-рекреационной деятельности в Республике.

Рекреационное лесопользование на территории, прилегающей к Павловскому водохранилищу, предпочтительно вести и по экологическим, и по экономическим соображениям. На сегодняшний момент аренда лесных участков в регионе ориентирована на осуществление рекреационной деятельности. По состоянию на 6 мая 2011 года общая площадь арендуемой территории Нуримановского лесничества составляет 148,4 га на общую сумму 1970018,84 рублей, из них арендуемая площадь для осуществления рекреационной деятельности составляет 130,3 га на сумму 1907822,0 рублей.

Территория Павловского водохранилища, с расположенными на ней горами и живописными лесами по праву считается жемчужиной Башкортостана.

Мурадымовское ущелье – природный парк на территории Республики Башкортостан. Оно расположено вдоль русла реки Большой Ик, несущей свои холодные воды между отвесными скалами, вершины которых украшены соснами и берёзами. Помимо них, в Мурадымово произрастают липы, ели, можжевельник, лиственница, клёны, дубы, рябина и многие другие деревья. Всего в заповеднике существует около 500 видов растений, некоторые из которых занесены в Красную. Типичными представителями фауны заповедника являются бурые медведи, лоси, волки, кабаны. Всего в долине Большого Ика выявлено 40 видов млекопитающих, 122 вида птиц, 4 вида рептилий, 5 видов амфибий, 9 видов рыб (хариус, подкаменщик, форель). Помимо флоры и фауны, Мурадымово славится своими скальными пещерами, возраст которых достигает миллиона лет. Наиболее известны: Новомурадымовская пещера, длиной около 1800 м, стены которой украшены большим количеством натечных образований; Грот голубиный, где в 1960 году была обнаружена стоянка древнего человека; Старомурадымовская пещера с рисунками древнего человека возрастом около 10 тысяч лет. Всего на территории Мурадымовского ущелья найдено около 60 пещер, что является самой высокой концентрацией пещер в Башкирии и на Южном Урале [5].

Природные рекреационные ресурсы включают *рекреационные ландшафты, биоклимат и гидроминеральные ресурсы* территории. Обязательным условием при оценке пригодности природных ресурсов для целей рекреации является их экологически благополучное состояние [3].

Ниже представлена компонентная структура рекреационных ресурсов по объектам исследования (таблица 1).

Таким образом, можно сказать, что ландшафты территории Павловского водохранилища и природного парка «Мурадымовское ущелье», сформированные живописным рельефом и разнообразными по составу растительными сообществами, обладают значительным потенциалом для развития рекреационного направления туризма, а также служат замечательным положительным фактором для других направлений рекреационной деятельности.

Таблица.1 Компонентная структура рекреационных ресурсов по объектам исследования

Исследуемые объекты	Территория, прилегающая к Павловскому водохранилищу	Природный парк "Мурадымовское ущелье"
Климат	Континентальный, достаточно увлажненный с холодной зимой, жарким летом	Континентальный, умеренно теплый, хорошо увлажненный.
Почвы	Подзолистые, светло-серые и серые лесные почвы.	Горно-лесные серые и темно-серые, горные черноземы.
Воды	Реки – Уфа и Юрюзань и собственно Павловское водохранилище	Реки Большой и Малый Ик
Рельеф	Расположена на стыке трех морфоструктурных элементов рельефа: Уфимского плато, Камско-Бельской равнины и гор Южного Урала.	Денудационный горный, на части территории низкогорный с значительным развитием ущельеобразных долин
Растительность	Лесостепной характер растительности. Район богат лесами из пихты, сосны, березы, липы, дуба и осины.	Лесостепной характер растительности. Резко преобладают лесные (130 видов) и степные (собственно степные – 68 и лугово-степные – 63) виды.
Животный мир	Охотничье-промысловые животные представлены преимущественно бореальными видами.	Животный мир типичен для зоны смешанных и широколиственных лесов Европейской части России, в частности для западных отрогов Южного Урала.
Экологическая обстановка	Хорошая	Хорошая
Туристическо-рекреационное хозяйство	Совокупность туристических комплексов: 17 баз отдыха, горнолыжный центр, туристические центры. Достопримечательности: водохранилище, Павловская ГЭС, Красные скалы, Яман-Елгу, Красный Ключ.	Совокупность туристических комплексов: базы отдыха. Историко-архитектурные достопримечательности: пещеры с настенными рисунками первобытных людей, кальцитовые натёки. На территории природного парка имеется 46 пещер.
Рекомендуемые виды рекреационной деятельности	Культурно-развлекательный и активный отдых (сплавы, охота, рыбалка, пешие и лыжные походы). Экологический туризм	Зона рекреационного использования: 1) организация отдыха населения и туризма, любительской и спортивной ловли; 2) различные виды туристских (пешие, конные, велосипедные, лыжные, автомобильные, снегоходные) и экскурсионных маршрутов.

Рассматривая погодно-климатические показатели для территории можно сделать вывод о том, что климат области в целом не препятствует развитию здесь рекреационной деятельности. Таким образом, погодно-климатические условия области позволяют развивать различные виды рекреационной деятельности в течение всего года.

Благоприятная экологическая ситуация в сочетании с нетронутой цивилизацией природой представляют собой прекрасное дополнение друг друга.

В связи с отсутствием крупных рекреационных объектов: курортов, санаториев, туристско-гостиничные комплексы, рекреационный потенциал в при-

родном парке «Мурадымовское ущелье» формируется за счет объектов природного наследия: пещеры с настенными рисунками первобытных людей, кальцитовые натеки.

С целью получения объективной оценки рекреационной привлекательности территорий был проведен социологический опрос в виде анкетирования на предмет туристических предпочтений жителей Башкортостана.

Вопрос «Чем именно привлекательна Республика Башкортостан в рекреационном отношении?» выявил следующие предпочтения у респондентов:

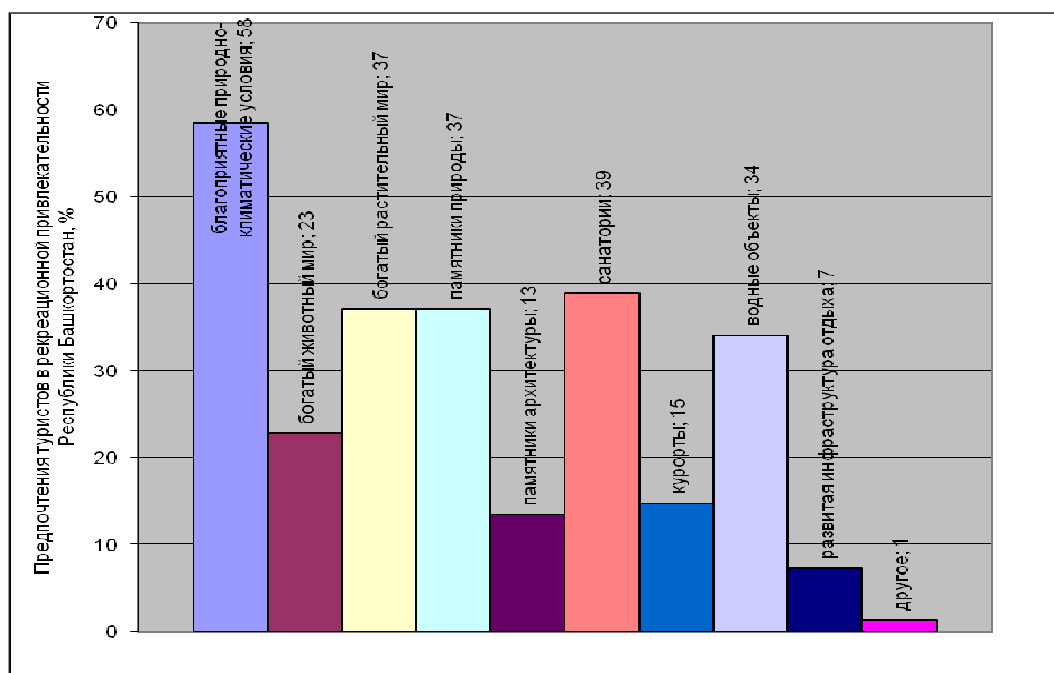


Рисунок 1

Распределение предпочтений по рекреационной привлекательности

Обширное большинство считает, что Башкортостан привлекает благоприятными природно-климатическими условиями, богатым растительным миром, памятниками природы, санаториями и водными объектами. Менее привлекательными, по их мнению, являются курорты, памятники архитектуры и животный мир.

67% опрошенных предпочитают отдых на территории с сочетанием таких элементов как лес и вода; 40% – песчаный пляж; 31% – горы и возвышенности; 27% – водные объекты; 12% – лес; 12% – пещеры; 4% – степи, равнины.

Данный социологический опрос показывает, что описанные выше природные объекты, а именно Павловское водохранилище и природный парк Мурадымовское ущелье как нельзя лучше отвечают запросам туристов и подходят для реализации рекреационных целей.

В ходе проведения исследования были изучены основные природные компоненты необходимые для развития рекреации, такие как: гидрологические, климатические, почвенно-биогеографические, геолого-геоморфологические, ландшафтные и экологические особенности отдельно взятых территорий. Так как республика Башкортостан обладает уникальным комплексом объектов природного наследия и различных достопримечательностей, пользующихся колос-

сальным интересом, как у местного населения, так и у приезжих туристов, возникает необходимость развития туристско-рекреационного хозяйства.

Библиографический список

1. Башкортостан: Краткая энциклопедия / Гл. ред. Р. З. Шакуров. Уфа: Науч. изд-во "Башкирская энциклопедия", 1996. 672 с.

2. Зосимова Э. Е. Рекреационные ресурсы пригородной зоны как объекты развития природного туризма [Текст] / Э. Е. Зосимова / Рекреационные ресурсы, туризм и краеведение. 2006. № 2. С. 16.

3. Королева А. С. Комплексная оценка рекреационных земель [Текст] / А. С. Королева / Рекреационные ресурсы, туризм и краеведение. 2008. № 1. С. 13.

4. Интернет: <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/rekreacionnye-resursy.html>.

5. Интернет: <http://ru.wikipedia.org>.

© Мартынова М. В., 2012

УДК 636.082.2

Miller P., Gumerov U.

Askham Bryan College, Askham Bryan, York, UK, YO23 3FR

UK DAIRY FIGURES

Dairy farming has been part of agriculture for thousands of years. Dairy cows are bred specifically to produce large quantities of milk.

Dairy cows are required to give birth to one calf per year to continue producing milk. They are usually artificially inseminated within three months of giving birth.

These high milk producing cows are only productive for an average of 3 years, after which they are culled and the meat is normally used for beef.

The European Union is the largest milk producer and has about 23 million dairy cows. This compares with 10 million in North America and over 6 million in Australia and New Zealand. Milk production is also on the increase in South-East Asia, including countries not traditionally noted for their milk consumption, such as China, which now has over 12 million cows producing milk.

Over the last fifty years, dairy farming has become more intensive to increase the amount of milk produced by each cow. The Holstein-Friesian, the type of dairy cow most common in the UK, Europe and the USA has been bred to produce very high yields of milk. Around 22 litres per day is typical in the UK. The average yield in the US is even higher at over 30 litres per day. Milk production per cow has more than doubled in the past 40 years. If they were producing just enough to feed their calves, as nature intended, this would be about 3 or 4 litres a day.

Provisional figures for 2010/11 show that the average milk yield has increased by 331 litres per cow from 2009/10. The average yield per cow stood at 7,406 in 2010/11, according to the data. There was a 0.7% fall in the national herd size over the period, to 1.85m in 2010/11. *Source: DEFRA*

In the UK most dairy cows still have access to grazing on pasture for part of the day in summer, but more cows are being kept indoors for longer, or even all year

round. This is known as ‘zero grazing’, and is increasingly used in North America and parts of the UK for large and high yielding herds.

Where they do not have access to pasture, cows are often housed in sheds. Some sheds have outdoor yards.

The number of dairy cows in the EU 27 in 2010 stood at 23.1 million, a fall of 2.4% from 2009. Germany has the highest number of dairy cows in the EU, accounting for 18.1% of the total EU 27 dairy cow population in 2010. Source: Eurostat

Preliminary figures for 2010 show that there were approximately 265m dairy cows in the world, an increase of 10m (4.1%) compared to the previous year. Of interest is that Russian Federation stands in 8th place with 9.02m cows. The UK was 30th in the list with 1.9m cows. Source: FAO

© Miller P., Gumerov U., 2012

УДК 336.228:630

Мингажева А. А., Абдуллин Р. А., Абдуллина Ф. Р.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

ВЛИЯНИЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НА РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНОГО ФОНДА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Формирование государственной политики в области воспроизводства, использования и охраны природных ресурсов становится обязательным условием успешной реализации экономических реформ в нашей стране. Территория России составляет около 1/8 части мировой суши. Леса России составляют 22% лесных ресурсов планеты и занимают 69% территории страны, причем ценные хвойные породы составляют 72% лесного фонда. С другой стороны, заготовка древесины в последние годы снижается, не достигая уровня выделяемых расчетных лесосек, весьма велики потери при лесопользовании. Огромный вред ресурсам наносят лесные пожары, вредители, что во многом обусловлено низкой технической оснащенностью службы охраны лесов. Постоянно уменьшаются объемы лесовосстановительных работ (М. А. Данченко, 2009).

В современных условиях развитие и эффективное использование природно-сырьевой базы России становится главным фактором роста ее экономики. Поэтому платежи за пользование природными ресурсами в системе факторов реализации природно-ресурсной политики государства являются особо значимыми. Уже в течение длительного периода времени внешнеэкономическая деятельность Российской Федерации основывается на практике преимущественного экспорта продукции добывающих отраслей промышленности без её переработки, что влечёт за собой замедление экономического развития страны в целом и зависимость от импорта продукции перерабатывающих отраслей. Это в полной мере относится к лесным ресурсам. Несовершенная структура производства и экспорта в лесопромышленном комплексе оказывает негативное

влияние на роль и место Российской Федерации на мировой арене по реализации лесоматериалов. При наличии богатейших запасов леса доля Российской Федерации в мировом лесном секторе не отвечает критериям эффективного использования имеющихся лесных ресурсов. В 2009 году на долю Российской Федерации в общемировой торговле необработанной древесиной приходилось 36,2% (Л. А. Чайковская, 2010). Что касается импорта лесобумажной продукции, то наибольшая доля приходится на продукцию глубокой переработки, вырабатываемую в значительной мере из российского древесного сырья. На долю Российской Федерации, владеющей 20% мирового запаса лесных ресурсов, приходится немногим более 3% вывозки древесины. Расчетная лесосека используется менее чем на четверть, а доля лесной продукции в валовом внутреннем продукте не превышает 3%.

Лесной доход от поступления платежей покрывает только около 1/3 затрат, фактически осуществляемых организациями в системе лесного хозяйства. Остальные 2/3 зарабатываются лесхозами через реализацию ими функций хозяйственного управления лесным фондом.

Таблица 1 Динамика лесного дохода и расходов на ведение лесного хозяйства

Годы	Лесной доход, млн. руб.	Расходы на ведение лесного хозяйства, млн. руб.	Доля лесного дохода в расходах на ведение лесного хозяйства, %
2007	7 277	21 377	36,0
2008	10 517	27 935	39, 3
2009	13 080	36 149	38, 6
2010	18 500	25 682	34, 5

Из таблицы видно, что при существующем уровне платежей за древесину на корню не решается главная задача – наполняемость бюджетов финансовыми средствами, достаточными для ведения лесного хозяйства в тех объемах, которые обеспечивают устойчивое развитие лесного сектора (Л. А. Чайковская, 2010).

Государственное регулирование, проводимое путем формирования и совершенствования законодательной системы, должно обеспечивать в рассматриваемой области принятие превентивных мер для увеличения доходности путем сбалансированного воспроизводства лесных ресурсов и их использования. Продолжающееся реформирование законодательной системы Российской Федерации, в том числе налогового и лесного законодательства, характеризуется несовершенством и противоречивостью большинства нормативно-правовых актов. В результате практически к любому закону разрабатывается и принимается множество подзаконных актов. Это приводит к различным противоречивым толкованиям, способствующим занижению налоговой базы плательщиком налогов, сборов и обязательных платежей и, как следствие, снижению доходности от использования возобновляемых природных ресурсов. Принятый в декабре 2006 года и вступивший в действие с 1 января 2007 года новый Лесной кодекс Российской Федерации не является исключением.

Уровень ставок лесных податей в России несравнимо ниже их уровня во всех развитых странах: более чем в 50 раз по сравнению с США, Финляндией,

Швецией, в 10 раз – с Канадой. Несоответствие ставок лесных податей ведут к таким негативным последствиям как: нерациональное использование лесосечного фонда, отсутствие у лесопользователей заинтересованности в развитии инфраструктуры арендуемых участков лесного фонда, рост доли экспорта необработанных лесоматериалов в общем объеме производства.

В РФ утвердилась неналоговая система платежей за лесопользование, однако первоначально частью первой НК РФ от 31 июля 1998 года № 146-ФЗ (ст. 13 «Федеральные налоги и сборы») предусматривался лесной налог. Предполагалась дальнейшая разработка и принятие специальной главы по этому налогу с последующим ее включением в часть вторую НК РФ. Но из-за серьезных противоречий между ведомствами, участвующими в процессе (Минфин России, МПР России, МНС России и Рослесхоз) ход разработки специальной главы по лесному налогу сразу же затормозился (В.В. Зозуля, 2011).

Налоговая политика государства должна способствовать не только реализации фискальных задач, но и реализации иных составляющих экономического потенциала системы налогообложения: инвестиционного потенциала. Все это позволило бы изменить темпы и объемы инвестиций в лесное хозяйство, стимулировать экономическое развитие отдельных лесозаготовительных регионов, обеспечить равные условия справедливой конкуренции для всех хозяйствующих субъектов.

До сих пор, для предприятий лесной отрасли налоговое бремя остается не просто чрезмерным, а в ряде случаев и конфискационного типа, поэтому следует: отказаться от принципа единой ставки налога на добавленную стоимость (далее – НДС) и ввести дифференциацию ставок НДС по отдельным видам лесных угодий, имеющим резкие различия в уровне рентабельности по объективным причинам, и в отраслевом разрезе (поддержка отечественных производителей, лесной промышленности и т. д.); минимизировать ставки НДС на промежуточных звеньях технологической цепочки заготовления продажи леса. Снижение или введение на определенное время нулевых ставок НДС первоначально должно коснуться только тех видов лесной продукции, заготовление которой объективно малорентабельно или убыточно. Учитывая, что организация эффективного использования лесных ресурсов на сегодняшний день становится одной из приоритетных задач государственной политики для развития отечественных производителей и повышения их конкурентоспособности на мировом рынке, необходимо дифференцировать плату за лес в целях стимулирования оптимального лесопользования и вообще отменить НДС на первичный лесной продукт (В. В. Зозуля, 2011).

Достижение устойчивого управления лесами и эффективной деятельности всех субъектов лесных отношений требует совершенствования системы управления лесным сектором экономики России. Роль государства в решении этой проблемы сводится к следующему: стимулирование рациональной интеграции лесопромышленных предприятий путем совершенствования налогового законодательства.

Проблем, обусловивших низкую доходность от использования лесных ресурсов в Российской Федерации достаточно много. Основными из них являются:

- недостаточная точность оценки лесоресурсного потенциала;
- слабый контроль за использованием лесов;
- недостаточный объем лесохозяйственных мероприятий;
- низкий уровень собираемости платежей и налогов в лесном секторе экономики, обусловленный отсутствием соответствующей нормативно-правовой и законодательной базы.

Основные факторы, обусловившие появление проблем неэффективности использования лесного потенциала страны:

- истощение эксплуатационных запасов древесины в зонах расположения действующих лесопромышленных предприятий и путей транспорта;
- низкая эффективность государственного лесного контроля на региональном уровне;
- невысокое качество лесовосстановления;
- низкий технический уровень лесохозяйственных работ;
- слабо развитая инфраструктура в лесах;
- высокий уровень нелегального оборота древесины;

Сложившаяся система платежей за пользование возобновляемыми природными ресурсами в сфере лесопользования не отвечает требованиям рыночной экономики. Убыточное лесопользование, каковым оно является в настоящее время вынуждает государство включать механизм регулирования перераспределения финансовых ресурсов, для обеспечения деятельности и воспроизводства в лесном секторе экономики. Налоговая система платежей является рыночным механизмом регулирования взаимоотношений бизнеса и государства, которая, через свои фискальную, регулируемую, стимулирующую и распределительную функции обеспечивает эффективную деятельность бизнеса. Налоговое администрирование имеет действенный, отработанный механизм, позволяющий равномерно пополнять бюджет государства, и своевременно применять правовые рычаги, на законной основе. Платежи за пользование лесным фондом в форме арендной платы, есть не что иное, как рента за пользование участками лесного фонда, которая в размере минимальных ставок вносится в федеральный бюджет, администрируется отраслевым ведомством «Рослесхоз», имеет совершенно иной правовой статус, и не покрывает половины затрат на ведение лесного хозяйства. В то же время отрасль имеет большой потенциал доходности, однако собственник лесного фонда – государство не получает доходы, а вынуждено вкладывать дополнительные средства на содержание лесного хозяйства. Это не рыночные, а централизовано – распределительные отношения государства и бизнеса в лесном секторе экономики. Налоговый статус платежей позволит повысить доходность в отрасли, развивать производство по глубокой переработке древесины, снизить экспорт сырья, увеличить конкурентоспособность продукции лесопереработки на мировых рынках.

Библиографический список

1. Чайковская Л. А. // Оценка влияния налоговой системы на функционирование предприятий лесопромышленного комплекса // «Экономический анализ: теория и практика», 2010 г., № 2.

2. Данченко М. А. // Основные направления концепции рационального лесопользования// Москва «Юнити» 2009 г.

3. <http://www.dissers.ru> / Методология формирования системы налогов и иных обязательных платежей за пользование лесными природными ресурсами // В. В. Зозуля. Москва 2011 г.

©Мингажева А. А., Абдуллин Р. А., Абдуллина Ф. Р., 2012

УДК 316.74:316

Мокрушин В. М., Грачева Н. В.

ФГБОУ ВПО Пензенский государственный университет, г. Пенза

ПРОБЛЕМА СОЦИОЛОГИИ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК В РОССИИ

Социология играет значительную роль в преобразовании общества. Знания, полученные в результате социологических исследований, проникают во все слои общества. Методы, разработанные социологами и другими обществоведами, изучаются и используются различными специалистами. Яркий пример – опросы общественного мнения. Разработанные и примененные главным образом социологами и статистиками, они стали важным методом исследования рынка и опросов общественного мнения.

Растущее число специалистов применяют свою социологическую подготовку в таких правительственных учреждениях, как, например, Бюро переписи населения, а также в организациях, имеющих дело со злоупотреблением алкоголем и наркотиками.

Помимо уже рассмотренных областей применения социологии, деятельность социологов и других обществоведов обеспечивает поступление обширной информации, которая важна для принятия решений в социальной политике. Например, если бы Министерство здравоохранения и социального обеспечения США решало вопрос о распространении литературы, способствующей снижению числа внебрачных детей, социологическое исследование представило бы информацию о группах населения, в которых отмечается самый высокий уровень незаконнорожденности, о том, в какой мере дойдет до них эта кампания, об эффективности распространения литературы о контроле рождаемости [3].

Наконец, социологическое исследование может помочь определить результаты мер социальной политики после их реализации. Например, социологи дали оценку результатов программы «Умственное развитие», предназначенной для оказания помощи детям из бедных семей перед их поступлением в школу.

Следует отметить, что для развития социологии, так же как и других наук, нужен определенный политический климат, способствующий ее совершенствованию и процветанию. Для получения нового знания необходимы свобода исследования, свобода публиковать его результаты независимо от того, как к ним могут отнестись, а также уверенность в невозможности преследования по религиозным и политическим мотивам. В тоталитарных обществах развитие социологии парализовано в результате периодического вмешательства со стороны властей.

По мнению Э. А. Капитонова, социология слишком долго находилась под влиянием традиций прошлого, что приводило к несоответствию между реальностью и социологическими теориями: «Выражалось это в разрыве между тем, что может дать социологическая наука на определенном этапе, и требованиями реальности. Кроме того, в неспособности понять и предвидеть новые социальные изменения» [2].

Прямое воздействие на развитие социологии оказывают общественные проблемы и кризисы. В период Великой депрессии 30-х годов социологи сосредоточились на исследовании безработицы и ее влияния на семейную жизнь; во время второй мировой войны многие из них стали изучать роль пропаганды и ее воздействие на нравственное сознание населения; в беспокойные 60-е годы возрос интерес социологов к таким видам общественной деятельности, как студенческое движение и борьба за гражданские права. В настоящее время социологи уделяют большое внимание проблеме неравенства мужчин и женщин. Все эти примеры показывают, в какой мере социология отражает проблемы общества в целом. Многие частные ее области, например криминология, социология нищеты, социология психического здоровья и психических болезней, также свидетельствуют о ее тесной связи с проблемами общества.

В то же время именно тот факт, что социологи проводят исследования каких-то явлений или процессов, подтверждает серьезность связанных с ними социальных проблем. Классическое исследование расовых отношений в США, проведенное Гуннарсом Мирдалом, результаты которого были опубликованы в 1944 г., оказало огромное влияние не только потому, что убедительно подтвердило униженное положение негров в этой стране, но и потому, что наглядно продемонстрировало, насколько такая ситуация противоречит идее равенства, провозглашенной в Америке.

Состояние социологии в России отражает противоречивость развития нашего общества, где элементы прогресса соседствуют с кризисными явлениями. На фоне ведущихся исследований, расширений и дифференциации подготовки социологов, освоения западного опыта, издания журналов и монографий, функционирования институтов, факультетов и кафедр, коммерческих центров, звучат пессимистические голоса об отсутствии теоретической социологии [3].

Как отмечает Т. И. Заславская, социология, как и другие общественные науки, несет определенную ответственность за то, как именно осуществлялись реформы в России, поскольку она была и остается их активным, хотя и далеко не главным участником [1].

В отличие от западных коллег, постоянно рефлектирующих по поводу места социологии в обществе, ее взаимодействий с различными институтами, ее участия в осуществлении различных реформ, в России социология социологии не получила заметного развития. По мнению Т. И. Заславской, это ошибка российских социологов. Ведь их задача в том, чтобы систематически оценивать, обсуждать и, если надо, корректировать свое участие в социальной трансформации России [1].

Экономическими реформами, вызвавшими наибольшие социальные сдвиги в российском обществе, явились:

- а) либерализация потребительского рынка;
- б) приватизация производства;
- в) формирование свободного рынка труда.

Либерализация потребительского рынка решила одну из самых болезненных проблем России, позволив преодолеть изматывавший людей дефицит. Но за насыщение потребительского рынка людям пришлось заплатить обесцениванием сбережений и резким падением реальных доходов.

Приватизация производства существенно изменила всю структуру собственности в стране, но не в ту сторону, как ожидалось и обещалось. Вместо создания широкого слоя мелких собственников она привела к огромной концентрации богатства в руках узкого слоя «новых русских». Что касается экономических интересов и поведения массовых социальных групп, то активная и дееспособная часть населения приобрела свободу выбора форм занятости и хозяйственной деятельности. В результате сформировался слабый, но все же заметный бизнес-слой общества.

Формирование свободного рынка труда, регулируемого спросом и предложением, потенциально может способствовать установлению более справедливых и вместе с тем стимулирующих оценок умственного и физического труда. Но в условиях сокращения производства функционирование такого рынка неизбежно ведет к безработице. Пока она носит в значительной мере скрытый характер, хотя распространена достаточно широко: в государственных учреждениях службы занятости населения в качестве безработных зарегистрировано 1.6 млн., в том числе 1.4 млн. получали пособие по безработице.

Сложившаяся в России ситуация повышает одновременно значение и ответственность науки, профессионально изучающей процесс социальной трансформации общества, преобразования его структур и институтов, механизмы взаимодействия социальных сил, определяющих общественное развитие.

Т. И. Заславская считает, что современная российская социология выполняет три главных функции. «Первая, носящая собственно научный характер, заключается в приращении фундаментальных и конкретных знаний о строении и функционировании общества и его крупных частей. Ее можно назвать научно-познавательной. Вторая функция, политическая, отражает взаимодействие социологии с властными органами и состоит в содействии эффективному руководству общественным развитием. Третья функция заключается в методически надежном, доступном широкой публике и регулярном информировании общества о сущности происходящих процессов, их причинах и результатах. Это гражданская функция» [1].

На разных этапах развития социологии роль этих функций была различной. В дореформенный период (1965-1985) социология развивалась в трудных условиях, наряду с застывшим официозным истматом. Специфика предмета этой науки, ориентированной на изучение реального состояния общества, обусловила преимущественно гражданскую, демократическую направленность социологических исследований. Причем отрицательное отношение власти к конкретной социологии, раскрывавшей слишком много того, что власть хотела бы утаить, содействовало довольно интенсивному развитию фундаментальных ис-

следований, которые, как это ни парадоксально, тревожили власть существенно меньше (например, таганрогское исследование по заданию ЦК КПСС). Прежде всего, это раскрывает научно-познавательную функцию.

Начало перестройки ознаменовалось, прежде всего, восстановлением гласности, постепенно переросшей в подлинную свободу слова. Открылись двери не только для современной западной, но и для ранее загнанной в подполье отечественной критической мысли. Большинство социологов в этот период видели главную задачу в содействии становлению демократической власти. Однако у них не было предварительного варианта программы социальных преобразований, которые следовало реализовать с помощью демократической власти. В результате, когда новая власть обратилась к науке с вопросом, что и как следует делать, она услышала хор противоречивых голосов.

В ответ на конструктивную позицию социологов ЦК КПСС по инициативе М. С. Горбачева принял в 1988 г. постановление «О повышении роли социологии в развитии советского общества», серьезно содействовавшее институционализации нашей науки. В целом в период «перестройки» социология выполняла, прежде всего, гражданскую и политическую функции.

Распад СССР. Резкое сокращение государственного финансирования привело к упадку многих социологических школ, распаду сильных социологических коллективов, вынужденной коммерциализации науки. Волна опросов общественного мнения, дополнившихся маркетинговыми исследованиями, едва не захлестнула социологию как таковую [4].

Однако одновременно шли очень важные позитивные процессы, связанные с преодолением методологического кризиса, возникновением новых форм социологического образования, переподготовкой российских социологов на Западе. Расширилась сеть социологических центров в большинстве регионов России. Новое развитие получили международные научные связи, открылось несколько новых социологических журналов и информационных бюллетеней. Наконец, что самое важное, о себе достаточно настойчиво заявило новое перспективное поколение социологов. Так что сегодня мы не только живем в новом обществе, но и представляем новое социологическое сообщество.

В последнее время заметно ослабела гражданская функция социологии, связанная с информированием и социальным просвещением общества. Правда, в количественном отношении здесь не на что жаловаться: наши данные постоянно звучат в эфире, появляются на газетных страницах. Тем не менее, в последние годы социология потеряла ту массовую аудиторию, которой владела на грани 80-90-х годов. В результате снизился ее престиж.

Наибольшие сложности связаны с выполнением политической функции социологии. Обычно наука и власть ориентируются на разные ценности и говорят на разных языках. Поэтому они плохо понимают друг друга даже в спокойные времена, не говоря о таких конфликтных и сложных периодах, как переживаемый в настоящее время. Бесспорно, социология как наука об обществе должна содействовать повышению социальной эффективности проводимых реформ. Естественной функцией ученых-обществоведов является научное консультирование тех, кто облечен правом так или иначе экспериментировать над обществом. Однако профессиональное участие социологов в реформировании

общества затрудняется тем, что современный правящий слой не заинтересован в сотрудничестве с наукой и не склонен выслушивать ее мнения.

По мнению Т. И. Заславской, «самый естественный способ взаимодействия социологии с властью – это независимый объективный анализ происходящего и, в случае необходимости, информирование властных органов о фактических результатах их действий и об общественной реакции на принимаемые ими решения» [1].

Однако достигнутый уровень развития нашей науки еще недостаточен для полноценного, профессионального участия в научном обосновании реформ. Главные причины этого заключаются, во-первых, в отсутствии достаточно полного, надежного и конкретного знания социальных структур. Во-вторых, в неразработанности общей теории или генеральной концепции постсоветского общества. Формирование новой концепции – центральная задача не только социологии, но и других общественных наук. Однако ее решение упирается в проблему не только времени, но и рождения новых крупных талантов [5].

Таким образом, для развития социологии необходим политический климат, благоприятствующий свободе исследования и публикации его результатов, исключая угрозу репрессий. На развитие социологии оказывают влияние также социальные проблемы и кризисы. В свою очередь, деятельность социологов помогает определить проблемы общества и привлечь к ним внимание.

Библиографический список

1. Заславская Т. И. Роль социологии в преобразовании России // Социологические исследования. 1996. № 3. С. 3-9.
2. Капитонов Э. А. Социология XX века. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 364 с.
3. Качанов Ю. Социология социологии. Антитезисы. СПб.: Алетейа, 2001. 192 с.
4. Радугин А. А. Социология // Радугин А. А., Радугин К. А. М.: Центр, 1999. 160 с.
5. Смелзер Н. Социология. М.: Феникс, 1998. 688 с.

© Мокрушин В. М., Грачева Н. В., 2012

УДК 575.17

Муллагулов Р. Ю.

Зауральский филиал ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

УРОВЕНЬ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ РАЗНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ЮЖНОГО УРАЛА

Введение. Всемирная стратегия [1] в качестве важнейшей стратегической задачи охраны природы выделила сохранение биоразнообразия на популяционно-видовом уровне. Причиной такого подхода является то, что в природных экосистемах, подверженных антропогенному воздействию, значительно снижена способность к саморегуляции генофонда популяций и его воспроизводству [2].

Республика Башкортостан характеризуется наличием развитой сети больших и малых особо охраняемых природных территорий (ООПТ), на территориях которых произрастают 182 вида редких и исчезающих покрытосеменных растений, что составляет 84% включенных в Красную книгу Республики Башкортостан 2011 года издания, обеспеченность охраной составляет 59,5% [3].

Цель и задачи исследования. В последние годы в Республике Башкортостан наблюдается расширение всестороннего изучения редких и исчезающих видов растений, которым, наряду с изучением распространения, экологии, фитоценологии, популяционной биологии, проблем интродукции и реинтродукции [4], охвачено и изучение генетической структуры популяций. По результатам исследований с применением изоферментного метода анализа предполагается разработка дифференцированного подхода в сохранении растений, отнесенных к категории редких и исчезающих видов, заключающегося в охране эталонных местообитаний, создании синтетических популяций на основе объединения генофондов растений разных местообитаний в целях реинтродукции в природных условиях.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования выбраны 13 редких и исчезающих и широко распространенных видов растений. Состояние генофонда редких и исчезающих видов (лука поникающего *Allium nutans* L., родиолы ирмельской *Rhodiola iremelica* Boriss., шаровницы крапчатой *Globularia punctata* Lapeyr., солодки Коржинского *Glycyrrhiza korshinskyi* Grig., цмина песчаного *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, термопсиса ланцетолистного *Thermopsis lanceolata* R.Br., стеммаканты серпуховидной *Stemmacantha serratoloides* (Georgi) M.Dittrich, касатика сибирского *Iris sibirica* L., гвоздики иглолистной *Dianthus acicularis* Fisch.ex Ledeb.) проанализировано на фоне анализа состояния популяций некоторых более широко распространенных видов (дуба черешчатого *Quercus robur* L., вишни кустарниковой *Cerasus fruticosa* Pallas, можжевельника казацкого *Juniperus sabina* L., девясила высокого *Inula helenium* L. в природных условиях в местообитаниях, относительно мало затронутых антропогенной деятельностью. Результаты исследований приведены в таблице 1.

В особую группу выделены редкие и исчезающие виды растений на границе естественного ареала. Так, у лука поникающего *Allium nutans* L. выявлен низкий уровень популяционного разнообразия. Большинство из 16 исследованных локусов (Fdh-1, Mdh-1, NADHdh-1, Dia-4, Dia-3, Est-1, Aph-1,6pgdh-1, Sod-1, Sod-2) оказались мономорфными. Изменчивыми оказались Lap-2, Lap-2, Fdh-2, Mdh-2, Dia-2, Dia-2. Число аллелей на локус составило $1,562 \pm 0,814$, доля полиморфных локусов $P=37,56\%$, средняя наблюдаемая гетерозиготность $0,219 \pm 0,356$. Выявленное отсутствие межпопуляционной подразделенности можно объяснить полной гомогенностью состава генотипов изученных выборок. Вид характеризуется малым числом местонахождений природных популяций. Изученные выборки расположены сравнительно недалеко (около 3 км в пределах одного отрога горного массива Ирандык). Местообитания практически не отличаются по уровню популяционного разнообразия. Скорее всего, фрагментация сплошного распространения вида произошла в период освоения целинных земель сравнительно недавнее время.

Таблица 1 Параметры генетического разнообразия изученных видов

Вид	n	P	Na	Ne	I	Ho	He
1. Редкие и исчезающие виды растений							
а) единичные популяции на границе ареала							
Шаровница крапчатая	10	15,0	1,30±0,67	1,12±0,36	0,09±0,26	0,09±0,29	0,06±0,17
Термопсис ланцетолистный	15	20,0	1,20±0,41	1,18±0,37	0,13±0,27	0,12±0,28	0,09±0,20
Стеммаканта серпуховидная	13	38,5	1,46±0,66	1,35±0,46	0,26±0,35	0,15±0,202	0,19±0,25
Лук понижающий	16	37,6	1,56±0,81	1,32±0,47	0,26±0,36	0,22±0,36	0,17±0,23
В среднем:		27,77±12,04	1,38±0,16	1,24±0,11	0,18±0,09	0,14±0,05	0,13±0,06
Пределы изменений		15,00-38,50	1,20-1,56	1,12-1,35	0,09-0,26	0,09-0,22	0,06-0,19
S,%		43,36	11,59	8,87	50,00	35,71	46,15
б) малочисленные изолированные популяции с небольшим числом особей или с небольшой плотностью популяций							
Родиола ирмельская	18	42,06	2,44±1,79	1,23±0,30	0,26±0,31	0,12±0,14	0,15±0,18
Цмин песчаный	13	53,85	2,15±1,21	1,33±0,07	0,34±0,34	0,19±0,20	0,20±0,20
В среднем:		47,95±8,37	2,29±0,20	1,28±0,07	0,30±0,06	0,15±0,05	0,17±0,03
Пределы изменений		42,06-53,85	2,15-2,44	1,23-1,33	0,26-0,34	0,12-0,19	0,15-0,20
S,%		15,45	8,73	5,47	20,00	33,33	17,65
в) многочисленные популяции							
Солодка Коржинского	16	65,06	2,40±0,20	1,37±0,27	0,42±0,19	0,21±0,03	0,28±0,04
Гвоздика иглолистная	13	38,46	1,38±0,51	1,32±0,44	0,25±0,33	0,14±0,20	0,18±0,23
Касатик сибирский	14	28,57	1,29±0,50	1,25±0,43	0,19±0,31	0,21±0,38	0,14±0,22
В среднем:		44,03±18,87	1,69±0,62	1,31±0,06	0,29±0,11	0,19±0,04	0,20±0,07
Пределы изменений		28,57-65,06	1,29-2,4	1,25-1,37	0,19-0,42	0,14-0,21	0,14-0,28
S,%		42,76	36,69	4,58	37,93	21,05	35,00
2. Распространенные виды							
Дуб черешчатый	17	38,23	1,59±0,79	1,26±0,46	0,23±0,33	0,12±0,19	0,14±0,21
Можжевельник казацкий	9	62,7	3,67±1,00	1,26±0,17	0,40±0,16	0,17±0,09	0,19±0,10
Вишня кустарниковая	17	15,00	1,35±0,78	1,08±0,20	0,09±0,19	0,06±0,14	0,06±0,12
Девясил высокий	4	86,67	2,50±1,00	1,63±0,29	0,57±0,14	0,31±0,14	0,37±0,11
В среднем:		50,65±30,92	2,27±1,05	1,31±0,23	0,32±0,21	0,16±0,11	0,19±0,13
Пределы изменений		15,00-86,67	1,35-3,67	1,08-1,63	0,09-0,57	0,06-0,31	0,06-0,37
S,%		61,04	46,25	17,56	65,62	68,75	68,42

Примечания: n – число исследованных локусов, P – доля полиморфных локусов, Na – выявленное число аллелей, Ne – выявленное число эффективных аллелей, Ho – наблюдаемая гетерозиготность, He – ожидаемая гетерозиготность.

Для касатика сибирского *Iris sibirica* L. на основании анализа 13 исследованных локусов также установлен низкий уровень популяционного разнообразия. Изменчивыми оказались лишь четыре локуса – Lap-2, Gdh-1, Mdh-1, Dia-1. Доля полиморфных локусов составил 28,57%. Мономорфными установлены локусы Lap-1, Dia-3, Dia-2, Est-1, Aph-1, bpgdh-1, Aat-1, Aat-2. Среднее число аллелей на локус составило 1,286±0,469, значение показателя наблюдаемой гете-

розиготности в среднем составило $0,211 \pm 0,376$. На основании полной гомогенностью состава генотипов изученных выборок установлено также отсутствие межпопуляционной подразделенности. Вид в регионе характеризуется немалым числом местонахождений природных популяций. Хотя изученные выборки расположены пространственно сравнительно изолированно (в луговых сообществах на расстоянии более 20 км в пределах горного массива Ирандык), местообитания практически не отличаются по уровню популяционного разнообразия. Причиной фрагментации сплошного распространения вида в регионе может быть наиболее интенсивная антропогенная нагрузка на природные популяции в форме сенокосения, рубки леса, пастьбы скота в сравнительно недавнем времени.

У гвоздики иглолистной *Dianthus acicularis* Fisch.ex Ledeb. выявлен относительно невысокий уровень популяционного разнообразия. Из 13 изученных локусов изменчивыми оказались Gdh-1, Gdh-2, Skdh, Lap-1, Lap-2. Доля полиморфных локусов составила 38,46 %. Мономорфными установлены локусы Dia-1, Dia-2, Est-1, Est-2, Est-3, bpgdh-1, Sod-1, Sod-2. Среднее число аллелей на локус $1,385 \pm 0,506$, средняя наблюдаемая гетерозиготность составила $0,142 \pm 0,205$. Выявлен относительно низкий уровень межпопуляционной подразделенности ($F_{st}=0,066$, изменения по отдельным локусам от 0,056 до 0,160).

У стеммаканты серпуховидной *Stemmacantha serratuloides* (Georgi) M.Dittrich изучена изменчивость 13 локусов (Lap-1, Est-1, Aph-1, bpgdh-1, Sod-1, Sod-2, Aat-1, Aat-2, Lap-2, Gdh, Fdh, Mdh, Dia). Изменчивыми оказались последние 5 локусов. Доля полиморфных локусов составила 38,46%. Установлено среднее число аллелей на локус в значении $1,461 \pm 0,660$, средняя наблюдаемая гетерозиготность – $0,265 \pm 0,350$. Выявлен относительно низкий уровень межпопуляционной подразделенности ($F_{st}=0,040$, изменения по отдельным локусам от 0,040 до 0,100). Изученные выборки характеризуются гомогенностью состава генотипов.

Термопсис ланцетолистный изучен по 15 локусам (Lap-1, Lap-2, Skdm, FdH, NaDHdh, Dia-1, Dia-2, Dia-3, Est-1, Est-2, Aph-1, Sod-1, Sod-2, Aat-1, Aat-2). Полиморфными выявлены локусы Lap-1, Skdm, Dia-3, доля полиморфных локусов – 20,00%. Среднее число аллелей на локус составило $1,200 \pm 0,414$, средняя наблюдаемая гетерозиготность – $0,121 \pm 0,282$. Показатель межпопуляционной дифференциации составил всего 0,042 (изменения по отдельным локусам от 0,105 до 0,120), что определяет довольно низкий уровень подразделенности.

Выводы. По результатам исследования популяционного разнообразия 13 редких и исчезающих и широко распространенных видов растений Южного Урала выявлены разнонаправленные изменения их популяционной структуры, заключающиеся в целом в фиксации различных аллелей одних и тех же полиморфных локусов в разных популяциях, снижении доли полиморфных локусов, аллельного разнообразия и уровня гетерозиготности, повышении уровня пространственно-популяционной структурированности. Установлено, что редкие и исчезающие виды растений характеризуются различной степенью развития этих неблагоприятных процессов, требующих дифференцированного подхода к их охране.

Для отдельных таксонов, обладающих, помимо большой численности популяций и числа особей в них, высоким популяционным разнообразием аллозимных локусов и относительно слабой межпопуляционной подразделенностью, обоснована правомерность (*Juniperus sabina* L.) или необходимость (*Inula helenium* L.) определения статуса охраны.

Библиографический список

1. Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. NER /CBD/COP/8/12,2006. 38 с.

2. Макеева В. М., Белоконь М. М., Смуров А. В. Эколого-генетический подход к охране животных антропогенных экосистем. М.: Изд-во Московского университета, 2011. 160 с.

3. Мулдашев А. А., Миркин Б. М. Степи Башкортостана: защищенность и перспективы охраны флоры и растительности / Экологическая сеть, № 20 зима-весна. 2006.

4. Мулдашев А. А., Абрамова Л. М., Шигапов З. Х., Мартыненко В. Б., Галева А. Х., Маслова Н. В. Приоритеты, методы и опыт реинтродукции редких видов растений в степной зоне республики Башкортостан // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 22-26 сентября 2010 г. Йошкар-Ола, 2010. С.41-44.

© Муллагулов Р. Ю., 2012

УДК 616-006

Муртазина Г. Д., Семенова И. Н.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА УЧАЛЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Проблема заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований – одна из наиболее актуальных в современной медицине. Она затрагивает интересы всего человечества. По данным Всемирной Организации Здравоохранения, ежегодно в мире умирает от рака 4 млн. человек.

Оценка риска здоровья человека, обусловленного загрязнением окружающей среды, является в настоящее время одной из важнейших медико-экологических проблем. Однако существует значительная неопределенность в определении понятия риска здоровья и установлении факта воздействия загрязняющих веществ на человека и его количественных характеристик. [Большаков А. М., 1999].

Любой фактор внешней среды может стать патогенным, но для этого необходимы соответствующие условия. К ним относятся: интенсивность или мощность фактора, скорость нарастания этой мощности, продолжительность действия, состояние организма, его сопротивляемость. Сопротивляемость организма зависит от наследственности, возраста, пола, ранее перенесенных заболеваний. Поэтому в одинаковых условия внешней среды один человек заболевает, а другой нет.

Изучение заболеваемости населения помогает определить риск неблагоприятного влияния окружающей среды. Медико-экологические выявления обеспечивают предупреждение появления заболеваний, и создает комфортные условия жизни населения [Зверев Н. В., 2004].

Целью исследования является изучение динамики и структуры заболеваемости населения города Учалы Республики Башкортостан.

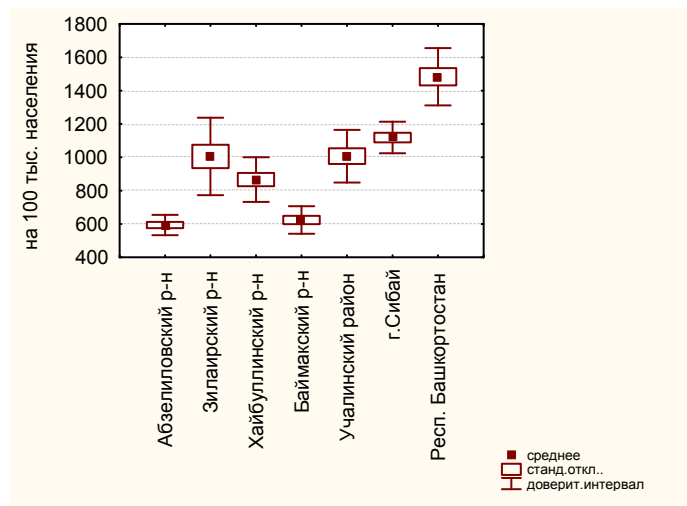


Рисунок 1

Показатели онкологической заболеваемости населения Башкирского Зауралья за 2000-2009 гг.

На рис. 1 представлены сравнительные данные об общей онкологической заболеваемости населения, проживающего в районах Башкирского Зауралья в сравнении со среднереспубликанскими показателями. Заболеваемость населения Учалинского района ниже среднереспубликанских показателей, однако она превышает заболеваемость населения Хайбуллинского, Баймакского и Абзелиловского районов.

Изучение статистической отчетности Управления здравоохранения г. Учалы и Учалинского района позволило сделать вывод о постоянном возрастании общего количества онкологических больных в период с 2000 по 2012 гг. (рис. 1). При этом первичная заболеваемость и смертность оставались примерно на одном уровне.

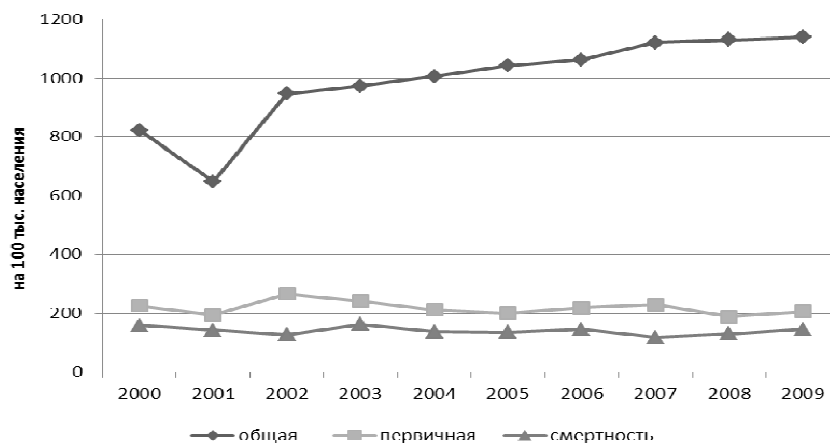


Рисунок 2

Показатели онкологической заболеваемости населения Башкирского Зауралья за 2000-2009 гг.

Изучение статистической отчетности Управления здравоохранения г. Учалы и Учалинского района позволило сделать вывод о постоянном возрастании общего количества онкологических больных в период с 2000 по 2012 гг. (рис. 2). При этом первичная заболеваемость и смертность оставались примерно на одном уровне.

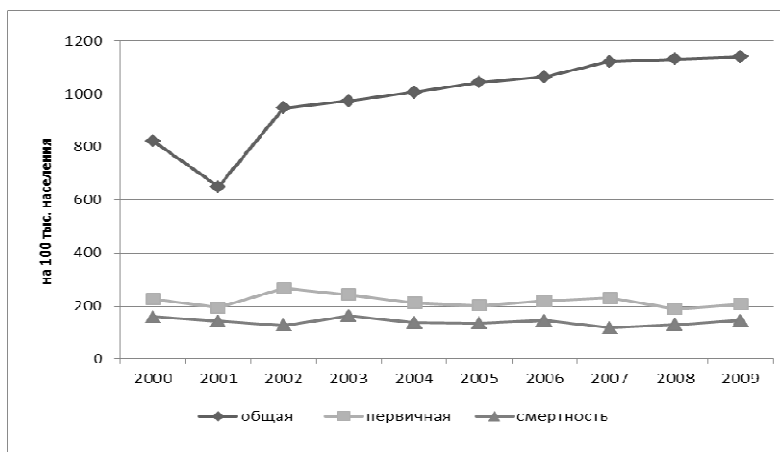


Рисунок 3

Динамика онкологической заболеваемости населения Учалинского района за 2000-2009 гг.

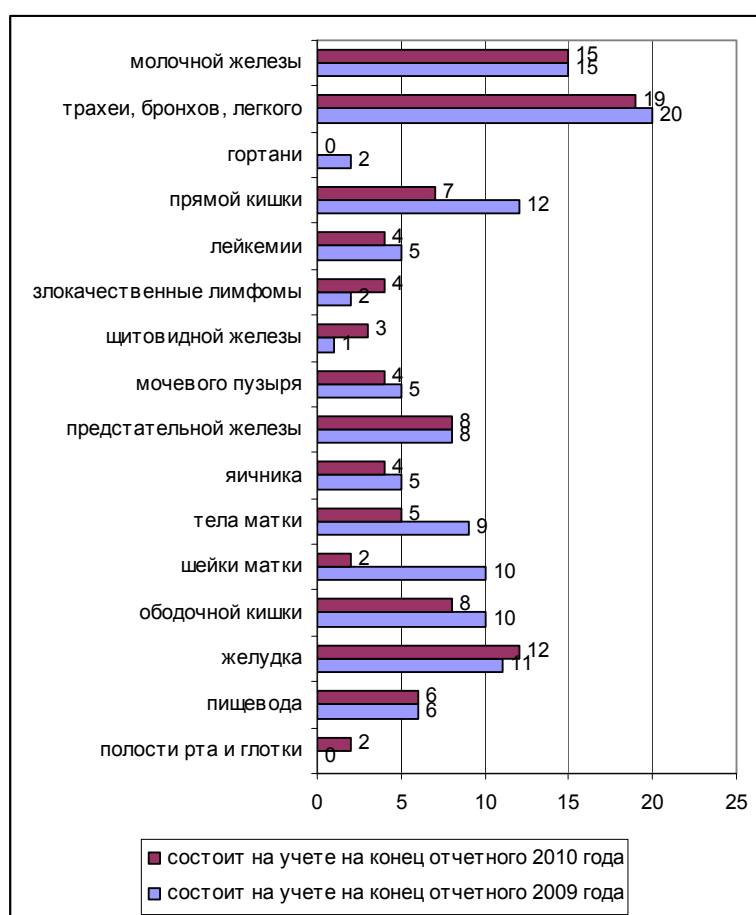


Рисунок 4

Структура онкологической заболеваемости населения г. Учалы за 2009-2010 гг.

В структуре онкологической заболеваемости населения города Учалы в 2009 и 2010 гг. на 1-м месте находились злокачественные новообразования трахеи, бронхов и легкого, а на 2-м – молочной железы, на 3-м – желудка и прямой кишки (рис. 4).

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о увеличивающемся риске возникновения онкологических заболеваний среди населения изучаемого региона.

Библиографический список

1. Большаков А. М. «Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения», Москва: Эдиториал УРСС, 1999 г., 256 с.
2. Зверев Н. В. основы демографии: учебное пособие. М.: «Высшая школа», 2004 г. 374 с.

© Муртазина Г. Д., Семенова И. Н., 2012

УДК 349.6

Мусина З. З., Нагимова И. Р., Алтыншин А. Г.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НЕЗАКОННЫМ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Лес – один из основных типов растительного покрова Земли, представленный многочисленными жизненными формами растений, среди которых главную роль играют деревья и кустарники. Леса играют огромную роль в жизни людей и животных, а также в развитии экономики, улучшении окружающей среды и в целом в благосостоянии народа. Любая сфера жизнедеятельности, так или иначе, связана с лесом, деревьями...

Леса в России занимают около 45% ее территории. У нас расположено около четверти всех лесов планеты.

Но существуют ряд причин, которые заставляют думать о том, что лес скоро исчезнет с лица Земли. Одним из самых основных является вырубка леса. Россия на сегодняшний день является лидером по темпам и объемам вырубки лесов – 1,2 млн. га каждый год. За последний год инспекторами лесной охраны выявлено 20 672 случаев незаконной вырубки (1 млн. кубометр древесины), что составило 11 млрд. рублей ущерба. [1]

Можно найти очень много причин почему люди так поступают с природой и, соответственно, самим собой. Сюда можно отнести, во-первых, в стране нет работы, процветает бедность. Во-вторых, в стране действуют очень несправедливые и чрезмерные ограничения на доступ к лесу, который для многих является просто жизненно необходимым. В-третьих, законодательство налагает просто невыполнимые требования, которые подавляют возможность развития лесного бизнеса законным способом. В-четвертых, отсутствие государственной лесной охраны, видимая бесхозность и безнадзорность лесов. В-пятых, лес вырубается при расчистке территорий для пастбищ.

В последние годы по результатам независимых экспертиз, примерно 20-30% всей заготавливаемой в России древесины добывается незаконно [2].

В Башкортостане за 2011 год выявлено 3746 нарушений лесного законодательства. Из них 530 незаконных рубок древесины общим объемом 7500 кубометров. Сумма ущерба, причиненного лесному хозяйству, составила 45,8 млн. рублей [4]. На основании утвержденного Федеральным агентством лесного хозяйства положений «Плана по предотвращению незаконной заготовки и оборота древесины в Российской Федерации на 2011-2014 годы» С 1 сентября в

Башкортостане началась инвентаризация лесного фонда республики. Все лесничества будут проверены на предмет легальных и незаконных рубок [5].

Потерю древесины мы наблюдаем не только в процессе лесовырубки, но и в момент лесозаготовок. Россия занимает одно из первых мест в мире по количеству уничтоженного леса, вывезенной и использованной древесины. По статистическим данным в России 50% древесины в процессе ее заготовки и доставки конечным субъектам являются отходами и потерянными [6]. России недостаточно специализируется на переработке древесины, что в итоге приводит к «дешевому» экспорту ее за границу.

При правильном ведении лесного хозяйства рубки на отдельных участках повторно должны проводиться через 80-100 лет. Но в практике мы наблюдаем, что к повторным вырубкам возвращаются намного раньше.

Не стоит забывать и то, что в лесном секторе существует высокая доля «теневого экономики», когда официальные доходы и расходы, отчеты об использовании лесов, лесные декларации многих лесозаготовительных предприятий имеют лишь символическое значение, что затрудняет возможность контроля налоговыми органами и органами лесного хозяйства [7].

Таким образом, можно вывести следующие признаки незаконной вырубки леса:

1. Отсутствие признаков отвода площади леса для вырубки (столбиков по углам лесосек, информации о рубке на них);
2. Выборочная рубка только лучших деревьев;
3. Повреждения оставшихся деревьев после вырубки;
4. Рубка и повреждение деревьев за границей отведенной площади;
5. Загрязнение леса различными отходами, выбросами в процессе лесовырубки;
6. Назначение санитарных рубок, даже если нет признаков повреждения деревьев;
7. Рубки леса, которые запрещены режимами ООПТ (в заповедниках, национальных парках, заказниках, памятниках природы, природных парках и т. д.).

Несмотря на все минусы, государство предпринимает меры для охраны и защиты лесов. Большим плюсом в этой области является создание мониторинга (Государственного лесного реестра), который ведет учет за соответствие требованиям лесного законодательства. Также достоянием сегодняшнего дня является и использование материалов космических съемок.

Мы считаем, что обосновали важность данной проблемы, ее глобальность. И в связи с этим предлагаем следующие меры ее решения:

1. Ужесточение санкций за незаконные действия в области лесного хозяйства. Судебная практика показывает, что суды при назначении наказания ограничиваются лишь условным осуждением и штрафом, в то время, когда необходимо полностью изымать орудия вырубки и тем самым предотвратить рецидив.
2. Увеличение эффективности мониторинга лесопользования путем внедрения современных технологий и результативности работы кадрового его состава, повысить квалификацию и качество работ.

3. Организация и эффективность деятельности надзорных органов, усилить контроль над выполнением лесозащитных мероприятий субъектами лесных отношений и разработать механизмы ответственности за их качество.

4. Должное финансовое обеспечение. Сегодня это является проблематичным, так как из бюджета в данную сферу средства выделяются в последнюю очередь по «остаточному принципу».

5. Повышение зарплаты лесникам. Лесники не заинтересованы в своей работе, а в некоторых местностях их вовсе нет.

6. Дальнейшее развитие космического наблюдения за лесными объектами

7. Привлечение общественности. Расширить работу с населением и со средствами массовой информации, воспитать в людях чувства ответственности за саму природу, культуру рационального лесопользования.

8. Борьба с коррупцией. Прежде всего необходимо, чтобы сами руководители, сотрудники ООПТ и иные должностные лица, имеющие полномочия в сфере лесного хозяйства перестали «разворовывать» леса.

9. Усовершенствовать законодательную и нормативную документацию.

10. Расширить научно-исследовательские работы.

В ст. 1 ЛК РФ перечислены основные принципы лесного законодательства, которые каждый человек должен знать, осознать и соблюдать. Только в этом случае можно будет говорить о будущем леса и нас самих.

Человек неотделим от природы. Лес всегда являлся средой обитания, местом промысла огромного числа этнических групп. Кто откажется прогуляться по чистому, светлому сосновому бору или просто прикоснуться к живому стволу берёзы?!

Библиографический список

1. "Российская Бизнес-газета" № 834 (5), 07.02.2012, С.4.
2. <http://www.ecosystema.ru/ob2.htm>.
3. http://atmosferarb.ru/news/lesnymi_inspektorami_bashkortostana_vyjavleno_530_sluchaev_nezakonnoj_rubki_drevesiny/2011-11-15-185.
4. <http://www.bashinform.ru/news/390536>.
5. http://www.forest.ru/rus/publications/taiga/09_d.html.
6. Экологическое право / Под ред. М. М. Бринчук. Учебник. М: Проспект, 2010. С. 156.

© Мусина З. З., Нагимова И. Р., 2012

УДК 336.226

Набиева А. Ф., Мажитова Л. А., Абдуллина Ф. Р.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ПРОБЛЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Современный мир не мыслим без заводов и фабрик, производящих продукцию, необходимую для жизни современного человека, но при этом стало почти правилом небрежного отношения к окружающей среде со стороны руко-

водителей этих предприятий, которые пытаются обойти природоохранные нормы под видом того, что производят продукцию первой необходимости. Самой первой необходимостью для человека должна быть среда, в которой он живет. Однако в современном рыночном мире бороться за окружающую среду лучше всего экономическими методами, с помощью экономических рычагов. Сейчас в нашей стране делаются попытки создать действенные механизмы рационального природопользования, определенные успехи уже достигнуты, но эту работу нужно продолжать.

Под природными ресурсами в соответствии с законодательством, понимаются: компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность. При этом под использованием природных ресурсов, подразумевается – эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, в том числе все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности.

Государство в лице его полномочных органов заинтересовано в том, чтобы природные ресурсы использовались не хищнически, а более или менее равномерно и планомерно. Для этого служат рентные платежи за природные ресурсы, цель которых уравнивать экономические условия добычи и управлять этими условиями. В настоящее время это правило составляет основу хозяйствования Российской Федерации.

До недавнего времени в литературе существовало множество подходов к экономической оценке природных ресурсов, но необходимость ее определения была признана не сразу. Некоторое время широко обсуждалась концепция бесплатности природных благ. Ее авторы утверждали, что, поскольку природные блага не являются объектами купли-продажи, то методологически неверно их как-то оценивать: введение оценки природных ресурсов в хозяйственную практику будет тормозить разработку полезных ископаемых, расширение сельскохозяйственного производства и т.д.

Поэтому разрабатывались месторождения с высоким содержанием полезных ископаемых в руде, целинные земли представляли собой большой резерв для экстенсивного развития сельского хозяйства, а необъятные просторы тайги – для расширения лесоразработок. Затраты, которые требовались на освоение новых земель, на вовлечение в хозяйственный оборот новых месторождений, были невелики. Эти обстоятельства до некоторой степени являлись подтверждением концепции бесплатности природных благ. Однако исчерпание наиболее удобных месторождений, разработка которых позволяла получать дешевое сырье, резкое удорожание вовлечения в сельскохозяйственный оборот дополнительной посевной площади – все это свидетельствовало об ошибочности представлений о естественных ресурсах как о «даровых благах» природы.

Просчеты в экономической политике последних десятилетий привели к резкому падению эффективности использования природных ресурсов, которая продолжает оставаться крайне низкой, а нередко и вовсе не отвечает интересам страны. В этой связи, такой инструмент, как платежи за природные ресурсы

должен не только повысить качественный уровень использования природных ресурсов, но и существенно пополнить бюджеты различных уровней.

Действующим законодательством сформирована правовая основа для установления платы за пользование недрами, лесами, водой, землей и другими видами природных ресурсов на основе рентного подхода или фиксированных платежей. Поступающие платежи (налоги) распределяются между федеральным бюджетом и бюджетом конкретного субъекта Федерации в пропорциях, установленных природно-ресурсными законами. Однако прямые поступления в федеральный бюджет от платежей за пользование природными ресурсами незначительны и составляют не более 5% (без учета акцизов) от всех поступающих налоговых доходов, что в весьма ограниченной мере обеспечивает компенсирующее воспроизводство природных ресурсов. Увеличение размеров платежей за природопользование возможно только при уменьшении доли (величины) других налогов, так как суммарные налоги, взимаемые с природопользователей, как правило, находятся на предельно высоком уровне.

Налоговая политика в России на современном этапе, предусматривает механизм экономического управления природопользованием и охраной окружающей среды, который можно охарактеризовать, как отличающийся большой лояльностью по отношению к бизнесу и негативный по отношению непосредственно к природным ресурсам и окружающей среде.

Российское Правительство, получая колоссальные доходы от высоких мировых цен на нефть, то есть от эксплуатации природных ресурсов, слишком долго игнорировало проблемы экологии. И хотя теперь в бюджете страны соответствующие расходы предусмотрены, они крайне незначительны 0,14% общих расходов бюджета 2008 года, более того, они уменьшились по сравнению с бюджетом 2007 года, в котором составляли 0,15%.

Промышленные и финансовые организации, ориентированные в своей деятельности на развитие сырьевых производств и имеющие годовой оборот в миллиарды долларов, находятся в положении, позволяющем им не платить за загрязнение окружающей среды суммы, исчисляемые сотнями тысяч рублей и, разумеется, не покрывающие и сотой доли наносимого экологического ущерба.

Главными факторами, препятствующими в полной мере применению принципа «загрязнитель платит», являются несовершенство действующего законодательства, противоречивость ряда его положений, в частности, отдельных статей Налогового кодекса, а также несформированный институт цивилизованного рынка услуг в природоохранной деятельности.

Необходимо отметить, что на сегодняшний день Россия является единственной промышленно развитой страной, в которой не действует принятый мировым сообществом в лице Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) принцип «загрязнитель платит».

Рассматривая природные ресурсы как объекты, процессы и условия природы, используемые в народном хозяйстве и являющиеся средством существования человеческого общества, необходимо учитывать, что любая предпринимательская деятельность подразумевает прямое или косвенное использование природных ресурсов в процессе производства. Однако отсутствие стимулов для модернизации производства приводит к использованию морально устаревших, экологически «грязных» технологий.

Государство должно создать и закрепить экономические механизмы стимулирования экологического предпринимательства и организаций-природопользователей по осуществлению этой деятельности включая:

– полное или частичное освобождение от НДС, полное или частичное исключение продукции природоохранного назначения из налогооблагаемой базы по налогу на имущество организаций;

– ускоренную амортизацию основных фондов, являющихся продукцией природоохранного назначения;

– освобождение от налогообложения фиксированной части прибыли субъектов предпринимательской деятельности, направляемой на приобретение продукции природоохранного назначения;

– льготное кредитование при внедрении природоохранного оборудования и переходе на наилучшие существующие доступные технологии.

Без дальнейшего развития налогового законодательства в части природопользования с учетом современных тенденций экологизации налогообложения, планомерное управление российской экономикой в комплексе общегосударственных задач не будет высокоэффективным.

Именно поэтому законодательством необходимо предусмотреть все возможности использования налогообложения в качестве эффективного финансового инструмента в решении комплекса важнейших задач в обеспечении эффективного, экологически безопасного природопользования, а так же сохранения и воспроизводства биоресурсов и внедрения инновационных технологий в области альтернативных способов производства и хранения топливно-энергетических и иных материальных ресурсов с целью поэтапного сокращения технократической нагрузки на природные запасы страны и окружающую среду.

Библиографический список

1. Балдаева М. С. Водный налог как инструмент стимулирования рационального использования водных ресурсов // Проблемы экономики, 2006.

2. Воробьев А. Е., Дьяченко В. В., Вильчинская О. В. Основы природопользования: Экологические, экономические и правовые аспекты. М.: Феникс, 2006.

© Набиева А. Ф., Мажитова Л. А., Абдуллина Ф. Р., 2012

УДК 581.5:582.661.51

Низамова А. М.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И БИОЛОГИИ *DIANTHUS ACICULARIS* В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ

Гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb) – уральский эндемик, включен в «Красную книгу Республики Башкортостан» (2001) с категорией редкости III. Это многолетнее травянистое растение до 30 см высотой, образующее плотную дерновину. Стебли многочисленные. Листья шиловидные, 2-6 см длиной и до 1 мм шириной, обычно вдоль сложенные, почти 3-х

гранные, острые. Цветки одиночные или редко 2-3. Чашечка зеленоватая, 20-25 мм длиной. Лепестки белые, рассеченные (Красная ., 2001).

Гвоздика иглолистная распространена в Башкирском Предуралье: Давлекановский (берега оз. Асылыкуль), Бишбулякский, Зианчурский, Мелеузовский, Стерлетамакский (горы Тратау и Юрактау), Кигинский, Салаватский, Дуванский и других районах; на Южном Урале: хребты Крыкты, Ирандык и др; в Башкирском Зауралье: Учалинский (берега озер Ворожеич, Ургун, Узункуль, гора Калгантау), Баймакский, Абзелиловский (гора Куркак, берега оз. Атавды), Хайбулинский (Таштугаевские горы) районах (Красная ., 2001).

Цель нашего исследования – изучить экологические характеристики и изменчивость морфологических признаков *Dianthus acicularis* в Абзелиловском районе.

Исследования проводили в полевой сезон 2011 года. Изучено пять ценопопуляций (ЦП) на территории Абзелиловского района Республики Башкортостан: горно-степная – на северо-востоке от п. Первомайский (ЦП 1), горно-лесная – к западу от с. Аскароро (ЦП 2), горно-степная – в 2 км к западу от с. Аскароро (ЦП 3), горно-лесная – к западу от с. Кирдасово на склоне горы Тэпэш (ЦП 4), степная – в окрестностях оз. Атавды (ЦП 5). Все ценопопуляции подвержены к антропогенному воздействию (выпас скота) (таблица 1).

Таблица 1 Экологическая характеристика местообитаний *Dianthus acicularis* в Абзелиловском районе по шкалам Раменского Л. Г. (1956)

№ ЦП	Локалитет	Экологические характеристики местообитаний		
		Увлажнение	Богатство и засоленность почв	Пастбищная дигрессия
1	П. Первомайский, пертофитная степь	Влажно-луговое (48)	Богатые почвы (15,5)	Сильное влияние выпаса (6)
2	В 500 м к западу от с. Аскароро на склоне горы	Влажно-луговое (58,5)	Довольно богатые почвы (10,5)	Слабое влияние выпаса (3,5)
3	В 2 км к западу от с. Аскароро на вершине горы	Влажно-степное (48,5)	Богатые почвы (14,5)	Слабое влияние выпаса (3,5)
4	с. Кирдасово на склоне г. Тэпэш	Влажно-степное (49,5)	Довольно богатые почвы (9,5)	Слабое влияние выпаса (3,5)
5	в 3 км от с. Атавды, петрофитная степь	Влажно-степное (49)	Довольно богатые почвы (9,5)	Сильное влияние выпаса (6,5)

Исследованные ценопопуляции *Dianthus acicularis* в условиях Абзелиловского района РБ произрастают на местообитаниях с влажнолуговым или влажностепным увлажнением (ступени 48-58,5 шкал Раменского). *Dianthus acicularis* предпочитает довольно богатые (ступени 9,5-10,5) и богатые почвы (ступени 14,5-15,5). Таким образом *Dianthus acicularis* в условиях Абзелиловского района является мезофитом и мезотрофом.

Местообитания *Dianthus acicularis* испытывают в двух ценопопуляциях сильное влияние выпаса (п. Первомайский и п. Атавды Абзелиловского района), слабое влияние выпаса в трех ценопопуляциях (две ЦП в селе Аскароро и с. Кирдасово Абзелиловского района).

Для определения фактора или комплекса факторов, влияющих на жизнеспособность ЦП *Dianthus acicularis*, нами был построен ряд ухудшения условий

роста по убыванию индекса виталитета ценопопуляций по размерному спектру особей (IVC) (Ишбирдин, Ишмуратова, 2004). Градиент ухудшения условия роста составил следующий ряд ценопопуляций: ЦП 1 (IVC=1,257) – ЦП 2 (IVC=1,063) – ЦП 5 (IVC=0,970) – ЦП 4 (IVC=0,912) – ЦП 3 (IVC=0,795).

В наиболее благоприятных условиях произрастают особи ЦП 1 (IVC=1,257) и ЦП 2 (IVC=1,063) обитающие в окрестностях п. Первомайский на скалах вдоль реки Янгелька и в 500 м к западу от с. Аскароро на склоне горы. Данные местности характеризуется влажно-луговым увлажнением (ступень 48-58,5 по шкале Раменского) и богатыми почвами (ступень 14,5-15,5 по шкале Раменского). В наименее благоприятных условиях произрастают особи ЦП 3 (IVC=0,795), расположенные на вершине горы и обитающие на менее влажных почвах (влажно-степное увлажнение). Анализ изменчивости морфологических признаков вегетативных и генеративных органов *Dianthus acicularis* показал, что особи в исследованных ценопопуляциях различаются рядом признаков, что, по-видимому, связано с экологическими условиями местообитания (табл. 2).

Таблица 2 Морфометрические признаки *Dianthus acicularis* в ценопопуляциях в Абзелиловском районе РБ

Признак	Ценопопуляции				
	1	2	3	4	5
Высота растений, см	$\frac{15,13 \pm 0,50}{23,79}$	$\frac{16,73 \pm 0,39}{16,72}$	$\frac{13,21 \pm 0,5}{24,68}$	$\frac{15,22 \pm 0,3}{17,93}$	$\frac{14,33 \pm 0,3}{16,10}$
Длина стеблевого цветка, см	$\frac{2,79 \pm 0,04}{11,26}$	$\frac{2,77 \pm 0,03}{8,68}$	$\frac{2,68 \pm 0,05}{12,91}$	$\frac{2,55 \pm 0,03}{9,94}$	$\frac{2,36 \pm 0,33}{9,74}$
Диаметр цветка, см	$\frac{2,52 \pm 0,52}{14,80}$	$\frac{2,70 \pm 0,06}{17,24}$	$\frac{1,85 \pm 0,09}{31,88}$	$\frac{2,36 \pm 0,59}{18,05}$	$\frac{2,22 \pm 0,03}{11,81}$
Длина листа, см	$\frac{1,91 \pm 0,75}{28,18}$	$\frac{1,87 \pm 0,58}{21,97}$	$\frac{1,59 \pm 0,08}{32,65}$	$\frac{2,04 \pm 0,06}{22,85}$	$\frac{1,91 \pm 0,04}{18,75}$
Число стеб-ых листьев, шт.	$\frac{9,05 \pm 0,19}{15,51}$	$\frac{8,36 \pm 0,21}{18,04}$	$\frac{7,4 \pm 0,21}{18,56}$	$\frac{8,61 \pm 0,19}{16,27}$	$\frac{8,92 \pm 0,16}{13,56}$
Число генер-х побегов в дерновине, шт.	$\frac{26,4 \pm 7,65}{129,61}$	$\frac{13,3 \pm 3,08}{103,90}$	$\frac{4,9 \pm 0,93}{85,02}$	$\frac{5,7 \pm 0,85}{67,13}$	$\frac{9 \pm 2,09}{104,16}$
Диаметр дерновины, см	$\frac{7,25 \pm 1,00}{61,70}$	$\frac{5,81 \pm 0,74}{57,68}$	$\frac{4,2 \pm 0,40}{43,38}$	$\frac{3,09 \pm 0,08}{12,68}$	$\frac{4,71 \pm 0,54}{51,23}$
Длина розеточных листьев, см	$\frac{2,98 \pm 0,15}{23,96}$	$\frac{3,31 \pm 0,14}{19,79}$	$\frac{2,58 \pm 0,11}{20,30}$	$\frac{3,8 \pm 0,27}{32,34}$	$\frac{3,09 \pm 0,11}{16,82}$

Примечание. В числителе – среднее значение (M) и его ошибка (m), в знаменателе – коэффициент вариации (CV, %).

Растения *Dianthus acicularis* на территории Абзелиловского района характеризуются следующими средними значениями морфологических признаков: высота растений колеблется от 13,21 до 16,73 см, длина цветка от 2,36 до 2,8 см, диаметр цветка от 1,85 до 2,7 см, длина листа от 1,59 до 2,04 см, число стебельных листьев от 7, до 4,5 шт., число генеративных побегов от 5,7 до 26,4 шт., диаметр дерновины от 3,09 до 7,25 см, длина листьев дерновины от 2, 58 до 3,8 см.

Наибольшей изменчивостью характеризуются: число генеративных побегов (CV=129,61-67,13%), диаметр дерновины (CV=61,7-12,68%).

Менее изменчивыми являются число стеблевых листьев ($CV=13,56-18,56\%$).

К наименее изменчивым признакам относятся длина стеблевого листа ($CV=8,68-12,91\%$).

Библиографический список

1. Ишбирдин А. Р., Ишмуратова М. М. К оценке виталитета ценопопуляций по размерному спектру // Уч зап. НТГСПА 2004: Материалы IV Всеросс. популяц. семинара «Фундаментальные и прикладные проблемы популяционной биологии». – Нижний Тагил, 2004а. – С. 80-85.

2. Красная книга Республики Башкортостан, 2001 Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений. – Уфа: Китап, 2001. – 280 с.

© Низамова А. М., 2012

УДК 631.521: 633.14: 658.562 (470.32)

Никонова И. М.

специалист отдела семеноводства филиала ФГУ «Россельхозцентр» по РБ, г. Уфа

Мухаметова И. М.

м.н.с. лаборатории селекции озимой ржи

Чишминского селекционного центра БНИИСХ, п. Чишмы

Мухаметов С. М.

начальник отдела применения средств химизации и разработки

проектно-сметной документации по внесению удобрений

ФГБУ ЦАС «Башкирский» по РБ, г. Уфа

Шакирзянов А. Х.

доктор сельскохозяйственных наук,

руководитель Чишминского селекционного центра БНИИСХ, п. Чишмы

Кобылянский В. Д.

доктор биологических наук, профессор,

главный научный сотрудник отдела генетических ресурсов овса, ржи и ячменя

Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства

им. Н. И. Вавилова, г. Санкт-Петербург

СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ЗЕРНОФУРАЖНОЙ РЖИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Введение. Особенность требований нынешнего рынка к селекции ржи – технологическая, потребительская и пищевая адресность создаваемых сортов, которая сегодня должна вытеснять прежний сортовой универсализм.

Основным антипитательным фактором зерна ржи является наличие в нем пентозанов (некрахмалистых полисахаридов). Более негативное влияние оказывают водорастворимые пентозаны, которые вследствие высокой гидрофильности ухудшают пищеварительные процессы в организме сельскохозяйственных животных: набухая в процессе переваривания, они образуют много слизи, за-

трудная пищеварение и ассимиляцию питательных веществ. Проблема может быть решена добавлением в рацион гидролитических ферментов (пентозаназы, ксиланазы и др.) с целью усиления гидролиза этих полисахаридов или улучшением питательной ценности зерна при создании сортов с низким количеством водорастворимых пентозанов. Низкопентозановые сорта с высокой амилазной активностью нужны также для промышленного производства крахмала, спирта, сахара, пектинов и др. Однако они непригодны для хлебопечения, где требуется зерно с высоким содержанием пентозанов, низкой активностью амилазных ферментов, дающее муку с высоким показателем водопоглощения. Следовательно, создание разнообразных по цели использования сортов составляет приоритетное направление селекции культуры. При этом для сортов каждой специализации необходимо создавать селекционный исходный материал, отличающийся по качеству зерна, изучить наследование селекционируемых признаков и определить методы отбора.

Исследования проводились в рамках ГНТП АН Республики Башкортостан по конкурсному проекту «Разработать технологию селекции и создать популяционные сорта озимой ржи, пригодные для хлебопекарной, комбикормовой и перерабатывающей промышленности».

Цель исследования: изучить межпопуляционное варьирование ржи по содержанию водорастворимых пентозанов в зерне, выделить низкопентозановые образцы (сорта, формы) для создания признаковой коллекции и создать предпосылки для развития нового направления – селекции зернофуражной ржи.

Условия, материалы и методика исследований. Для решения поставленной цели проводили полевые опыты, полевые наблюдения, лабораторный и биохимический анализ зерна. Исследования и селекционная работа проводились на полях Чишминского селекционного центра Башкирского научно-исследовательского института сельского хозяйства в 2003-2007 гг., расположенном в Предуральской степной зоне Республики Башкортостан. Эта зона является одной из развитых в сельскохозяйственном отношении подзон республики.

Преобладающие почвы пахотных угодий в данной зоне – средне- и тяжелосуглинистые типичные и выщелоченные черноземы. По мощности гумусового горизонта почва относится к среднемошным. Почва севооборота, где проводились опыты, представлена типичным черноземом.

Содержание гумуса в пахотном слое почвы – 7-9%, рН солевой вытяжки – 6,5-7,2. Содержание азота в почве – 0,4%, доступного фосфора – 15-24 мг/кг, содержание обменного калия – 30-42 мг/кг.

Климат района находится под влиянием Уральского хребта. По температурному режиму и количеству выпадающих осадков территория Чишминского селекционного центра относится к наиболее теплым, но слабо увлажненным районам Предуральской степной зоны. Климат резко континентальный с большими колебаниями температуры. По средним многолетним данным в зоне размещения селекционного центра выпадает 450 мм осадков с максимумом в июне-июле. Во время вегетации нередко наблюдаются длительные периоды без дождей. Зимы в регионе характеризуются неустойчивым снежным покровом и довольно резкими перепадами температур воздуха.

Материалом исследований послужили высокобелковые сортообразцы зарубежной селекции и старорусские местные сорта мировой коллекции ВНИИР, а также районированные и перспективные сорта ведущих научных учреждений России и Республики Башкортостан. Наибольшее количество сортов и линий представлено селекционными учреждениями России.

Повторность вариантов в опыте трехкратная. Предшественник озимой ржи черный пар, способ посева обычный рядовой с шириной междурядий 15 см. Посев проводили 25 августа агрегатом Т-16 сеялкой СКС-6-10 центрального высева. Подготовку почвы на черном пару проводили по принятой технологии в Предуральской степной зоне республики.

Полевые опыты и лабораторные анализы проводили с учетом методических требований, изложенных в методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1989), с использованием «Методики полевого опыта» (Доспехов Б. А., 1985) и методических рекомендаций по совершенствованию планирования и проведения мелкоделяночных полевых опытов (Никитенко, 1983), а также руководствовались «Методами оценки и формирования качества зерна» (Беркутова Н. С., 1991).

Биохимический и структурный анализ проведен в аналитической лаборатории Чишминского селекционного центра. Отбор проб и выделение навески зерна проводили по ГОСТ 13586.3-83 и муки – по ГОСТ 13586.5-85, массу 1000 зерен определяли по ГОСТ 10842-89, натуральный вес зерна – по ГОСТ 10840-64. Содержание водорастворимых полисахаридов в образцах озимой ржи определяли по оригинальному методу, исключающему из анализа спирторастворимые сахара и белки (Ермаков А. И., Арасимович В. В., Ярош Н. П. и др., 1987), азот (по Кьельдалю) – ГОСТ 13496.4-85.

Результаты исследований. Для решения поставленных задач была проведена оценка биохимического состава сортообразцов из мировой коллекции ВНИИР и сортов отечественной селекции (урожая 2003-2007 гг.) по содержанию белка и водорастворимых пентозанов.

Среднее содержание белка в сортообразцах составило 13,5%. Выделено 29 образцов (более 42% от общего количества) с высоким содержанием белка от 13,5% до 15,9%. Максимальное содержание белка в условиях изучения отмечено у образцов Ильмень (Ленинградская обл.) – 15,7%, Кормовая 51 тетра (Украина) – 15,35%, Харьковская 55-2 (Ленинградская обл.) – 15,90%, Крона 2 (Ленинградская обл.) – 15,32%, Сибр 3 – (15,16%).

Содержание водорастворимых пентозанов в зерне ржи составляет в среднем 1,5-2,8%, в зерне пшеницы – 0,5-1,5%. Из общего количества всех пентозанов зерна пшеницы лишь 20-24% относятся к водорастворимым, в то время как в зерне ржи они составляют 40%, т. е. почти в 2 раза больше, чем в пшенице. В связи с этим в качестве критерия малого содержания водорастворимых пентозанов (ВП) использовали сорт озимой пшеницы Мироновская 808.

Изученные сорта и доноры ценных признаков показали большое разнообразие по содержанию ВП в зерне – в пределах 1,40-2,15% на сухое вещество. Среднее содержание водорастворимой фракции пентозанов в зерне образцов составило 1,69%, при показателе стандарта 1,20%. Выделено 8 сортообразцов,

которые характеризовались низким содержанием водорастворимой фракции пентозанов (1,40-1,50%) за период изучения (таблица 1). Среди них минимальный показатель ВП отмечен у образца Иммунная 762 (Ленинградская обл.) – 1,40%.

В группу малопентозановых образцов озимой ржи вошли Иммунная 762 (1,40%), Сибирская 82 (1,41%), Волхова 2 (1,42%), Ярославна (1,42%), ГАК тетра (1,43%), Таловская 33 (1,43%), Таловская 29 (1,49%), Комбайниняй 3 (1,50%).

Альтернативную группу с высоким содержанием ВП составили сорта Дымка (2,12%), Фаленская 4 (2,10%), Спасская (2,15%), Пышма (1,96%), Amilo (2,00%). Эти сорта представляют ценность для селекции на высокие хлебопекарные свойства.

Таблица 1 Структурный и биохимический анализ зерна образцов озимой ржи (Чишминский селекцентр БНИИСХ, в среднем за 5 лет, 2003-2007 гг.)

№ по каталогу ВИР	Название образца	Происхождение	Содержание ВП в зерне, % на сухое вещество	Масса 1000 зерен, г	Натура, г/л
11096	ГАК тетра	Москов. обл.	1,43	37,1	701
11374	Таловская 29	Воронеж. обл.	1,49	30,2	710
11550	Таловская 33	Воронеж. обл.	1,43	37,9	706
11441	Волхова 2*	Ленингр. обл.	1,42	36,6	735
11528	Комбайниняй 3	Ленингр. обл.	1,50	37,1	711
10448	Ярославна	Ленингр. обл.	1,42	37,5	710
–	Иммунная 762*	Ленингр. обл.	1,40	36,3	725
11290	Сибирская 82	Новосиб. обл.	1,41	37,0	705
–	Мироновская 808 (стандарт)	Украина	1,20	35,7	670

* доноры устойчивости к ржавчине и мучнистой росе (ВИР).

При оценке показателей содержания водорастворимых полисахаридов используют индекс относительного содержания водорастворимых пентозанов (ОСВП), который показывает содержание пентозанов ржи по отношению к таковым пшеницы. Индекс ОСВП позволяет сопоставлять показатели при выращивании в разные годы и в разных местах. Максимальный показатель ОСВП у сорта Дымка (1,76), минимальный – у сорта Иммунная 762*(1,17).

За 2003-2007 гг. высокую натуру зерна (более 700 г/л) показали сорта: ГАК тетра (701 г/л), Сибирская кормовая (710 г/л), Таловская 29 (710 г/л), Ярославна (710 г/л), Чулпан (704 г/л), Чулпан 7 (711 г/л), Саратовская 5 (735 г/л), Таловская 33 (706 г/л), Волхова 2* (735 г/л), Комбайниняй 3 (711 г/л), Иммунная 762* (725 г/л), Сибирская 82 (705 г/л). Большинство сортов имели натуру зерна в пределах 600-700 г/л, менее 600 г/л – 15 сортов.

Изученные нами сорта различались по крупности зерна. Масса 1000 зерен колебалась от 25,0 г до 42,6 г. В группу крупнозерных сортов с массой 1000 зерен больше 35 г вошли 20 сортов (ГАК тетра, Кормовая 51 тетра, Вятка, Комбайниняй 3, Удинская, Ярославна, Таловская 33, Орловская 9, Тетра коротко-

стебельная, Россул и др.). Большинство сортов имело зерно средней крупности (30,0-35,0 г). В изученном наборе 19 сортов обладали массой 1000 зерен на уровне ниже средней (25,0-30,0 г).

Выводы. В результате изучения сортообразцов озимой ржи по комплексной оценке биохимических и агрономических показателей выделено 8 сортообразцов, которые рекомендуются в качестве источников ценных признаков для селекции зернофуражного направления: Иммунная 762 (1,40%), Сибирская 82 (1,41%), Волхова 2 (1,42%), Ярославна (1,42%), ГАК тетра (1,43%), Таловская 33 (1,43%), Таловская 29 (1,49%), Комбайниняй 3 (1,50%).

Выделенные сортообразцы характеризуются высоким содержанием белка (более 13,5%), низким содержанием водорастворимой фракции пентозанов (1,4-1,5%). Масса 1000 зерен малопентозановых образцов колебалась от 30,2 до 37,9 г. Как правило, все эти сорта характеризовались высокой натурной массой зерна (более 700 г/л), что повышает их ценность для использования в селекции сортов озимой ржи, пригодных для комбикормовой промышленности.

Выявленные малопентозановые образцы характеризуются высокими показателями агрономических и хозяйственно-ценных признаков и могут служить источниками для выведения сортов зернофуражной озимой ржи с малым содержанием водорастворимых пентозанов.

Проведенные поисковые исследования раскрывают возможности выделить исходный материал и создать популяционный сорт озимой ржи с малым содержанием водорастворимых пентозанов и повышенным содержанием белка в зерне для использования в комбикормовой промышленности Башкортостана. Выявлено, что генофонд коллекций мировых ресурсов ржи и селекционный фонд, сосредоточенный в Чишминском селекцентре характеризуется достаточно высоким биоразнообразием для положительного решения поставленных задач.

Библиографический список

1. Гончаренко А. А. Новые направления селекции озимой ржи на качество зерна // Вестник РАСХН. 2000. № 5. С. 37-40.
2. Кретович З. Л., Петрова И. С. Слизи ржаного зерна и их технологическое значение // Биохимия зерна. Сб. 1, 1951. С. 145-159.
3. Rakowska M. Rye grain in feeding of monogastric animals // Hod. Rosl. Aklim. 1994. v.38. 5. P. 12-15.
4. Ермаков А. И., Арасимович В. В., Ярош Н. П. и др. Методы биохимических исследований растений // Агропромиздат: Ленинградское отд., 1987. С. 128-132.
5. Исмагилов Р. Р., Нурлыгаянов Р. Б., Ванюшина Т. Н. Технология производства продовольственного зерна озимой ржи // Зерновые культуры. 2000. №1. С. 8-9.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 1985. 352 с.

© Никонорова И. М., Мухаметова И. М., Мухаметов С. М., Шакирзянов А. Х., Кобылянский В. Д., 2012

Прокофьев Д. В., Янников И. М.
ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова», г. Ижевск, ул. Студенческая, 7

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ОЧИСТКИ ИЖЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Проблемами загрязнения Ижевского пруда учёные Удмуртии занимаются достаточно давно. Ещё в ноябре 1999 года заведующий кафедрой «Инженерная защита окружающей среды» Ижевского государственного технического университета, в настоящее время министр природных ресурсов и охраны окружающей природной среды Удмуртской Республики М. Г. Кургузкин читает лекцию «Экологические проблемы Ижевского пруда», которая публикуется в ежегоднике Общества Карла Хиллмера.

Ижевский пруд или водохранилище, – это искусственный водоём в центральной части Удмуртской Республики на реке Иж создан в 1760 году для нужд железоделательного завода. Главным источником питания Ижевского пруда является река Иж. Площадь бассейна реки Иж от истока до плотины пруда – 1640 км²; площадь зеркала пруда – 24 км²; максимальная ширина – 2,5 км; средняя глубина – 3,5 м; полный объём – 76,3 млн м³. Пруд обеспечивает водоснабжением город Ижевск. Среднегодовой водозабор из Ижевского пруда на питьевое и промышленное водоснабжение составляет 65-70 млн м³. Характер питания - преимущественно снеговой (60-65% от годового стока), а так же дождевой и грунтовой (35-40%) [4].

На протяжении своего существования, пруд выполняет ряд очень важных функций: служит водохозяйственным источником; составляет основную градостроительную ось города Ижевска, во многом определяя направления застройки города и формируя облик города; является местом отдыха горожан и гостей столицы; имеет рыбохозяйственное значение; является важнейшим климатообразующим объектом среды.

Со временем, на состоянии пруда сказалось техногенное и антропогенное воздействие. Загрязнение пруда привело к интенсивному массовому размножению в воде и донных отложениях водохранилища сине-зеленых клеток-водорослей. Все это может привести к тому, что пруд будет признан негодным для питьевого водоснабжения. С целью избежать этого, предпринимаются меры по борьбе с сине-зелеными водорослями.

Цели и задачи

Целью работы является рассмотрение проблемы загрязнения Ижевского пруда и поиск оптимального решения по его очистке.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- выявить причины загрязнения пруда;
- провести обзор уже применяемых методов очистки водоема и оценить их результаты;

- рассмотреть новые способы и возможности очистки Ижевского водохранилища.

Причины и последствия загрязнения пруда

С развитием промышленности, города, его активной застройкой и реконструкцией происходило загрязнение и засорение русла строительным мусором. Постепенно это приводило к замедлению течения воды, которое способствовало привнесению донных отложений и заиливанию водоема. Уменьшалась глубина, росло число мелководий, а это в свою очередь стимулировало процессы эвтрофикации водоема: заболачивалась территория, примыкающая к верховьям водохранилища, интенсифицировался рост высшей водной растительности в зонах мелководий.

Основное количество загрязняющих веществ в Ижевское водохранилище поступает с тальми и ливневыми водами (поверхностный сток) с территории водозабора, преимущественно с бассейна реки Иж.

В 2010 г. в Ижевском водохранилище был вновь зарегистрирован интенсивный рост фитопланктона с превышением гигиенического норматива «запах» водопроводной воды. По данным гигиенического мониторинга было зарегистрировано 3 пика содержания сине-зеленых водорослей, превышающих допустимый норматив [3]:

- 169,8-253,12 тыс.кл/мл в период 31.05.2010 – 21.06.2010г
- 106,6-207,8 тыс.кл/мл в период 29.06.2010 – 22.07.2010г
- 118,4-132,64 тыс.кл/мл на 22.07.2010г

На современном этапе Ижевское водохранилище исчерпывает потенциал самоочищения; проявляется несоответствие этого потенциала техногенной нагрузке: рост объемов водопотребления; интенсивная антропогенная и техногенная нагрузка на береговую зону; увеличение привноса загрязняющих веществ с водозаборного бассейна реки Иж.

При этом потенциал самоочищения водоема по мере развития процессов эвтрофикации имеет тенденцию к понижению, а нагрузка – к росту.

Эвтрофикация водоемов – обогащение водоема биогенами, стимулирующее рост фитопланктона.

Последствия эвтрофикации – снижение качества воды (цветение, запах), дефицит кислорода и, как следствие, гибель высшей растительности, рыб [2].

Эвтрофикация водоемов усиливается с возрастанием их застойности, при снижении турбулентной перемешиваемой воды, что, в частности, способствует цветению. Дополнительное поступление биогенов служит лишь предпосылкой антропогенной эвтрофикации, которая развивается при определенных гидрологических условиях, обеспечивающих новый тип круговорота веществ в водоеме.

Основная мера предупреждения эвтрофикации водоемов сводится к их охране от избыточного поступления биогенов, в частности фосфора и азота[1].

Основными мерами борьбы с эвтрофикацией являются:

1. Противозерозионные и биолого-технические мероприятия по защите склонов водоемов;
2. Контроль за отходами;
3. Запрещение использования фосфатных детергентов;

4. Усиление очистки сточных вод;
5. Частичная или полная замена воды в водоеме.

Способы и методы очистки водоема

Способы спасения водохранилища, используемые в течение последних 5 лет, не принесли должных результатов.

Предпринимались следующие меры: – запуск толстолобиков, пищей которых являются сине-зеленые водоросли; – метод альголизации; – удаление донных отложений земснарядом.

Дело в том, что в нарушенном водоеме рыба чувствует себя плохо, медленно набирает вес, питается вяло. Это связано с тем, что гидрохимические характеристики воды, влияющие на самочувствие и здоровье рыб, в нарушенных водоемах значительно отличаются от водоемов здоровых в худшую сторону [8].

Метод альголизации – это биологический метод борьбы с сине-зелеными водорослями с помощью зеленой водоросли хлореллы. В качестве альголизанта используют специально выращенную суспензию определенного штамма *Chlorella vulgaris*, который, в отличие от местных видов, активен и хорошо адаптируется к условиям водоема.

В общей сложности в Ижевский пруд внесено десять с половиной тонн этой водоросли [7]. Но произошла, по сути, замена одних водорослей на других. Была одна проблема – сине-зеленые водоросли, а получили другую – хлореллу. Да и от сине-зеленых окончательно не избавились.

Очистка пруда земснарядом весьма затратна и малоэффективна ввиду большой очищаемой площади. Требуется большее количество таких установок.

На данный момент главными направлениями инженерно-экологических мероприятий являются:

- очистка сточных вод, доведение качества сбрасываемой воды до состояния, не представляющего опасности для экосистемы водного объекта, повышение эффективности очистных сооружений;
- надлежащее техническое состояние гидротехнических сооружений;
- надлежащее санитарное состояние водоохраной зоны, соблюдение режимов хозяйственной деятельности на ее территории;
- очистка ложа от донных отложений с целью улучшения качественных характеристик экосистемы водохранилища в целом и прудовой воды как источника питьевого водоснабжения;
- сокращение сброса сточных вод и водопотребления для технологических нужд предприятий-водопользователей.

Видимый эффект в борьбе с сине-зелеными водорослями был достигнут в 2011 году методом флотации. По словам главного инженера МУП «Ижводоканал» Натальи Помосовой, данный этап программы по очистке вод Ижевского пруда прошел успешно.

Флотация – один из методов очистки воды от органических веществ и твердых взвесей, разделения смесей, ускорения отстаивания в химической, нефтеперерабатывающей, пищевой и других отраслях промышленности. Метод отсоединения диспергированных и коллоидных примесей от жидкости, который строится на принципе прилипания мелких частиц к пузырькам газа, в результате чего они трансформируются в слой пены [6].

Все же, попытки удалить заполонившую пруд сине-зеленую водоросль, не устранив причину ее массового роста, не имеют смысла. А устранить причину, т. е. толстый слой ила на дне водохранилища площадью 2600 гектаров, который накапливался с момента его создания в течение 250 лет, быстро не получится. Лимитируют и технические возможности и финансирование.

В 2010 году был разработан проект очистки Ижевского пруда от донных отложений, где предусмотрено четыре пусковых комплекса и устройство дамб. Планируется, что с помощью земснаряда уберут ил, увеличат глубину водоема. Меньше станет отмелей, где вода быстрее прогревается и зацветает. Соответственно качество воды в этом месте улучшится.

Среди решений проблемы качества воды числится строительство ливневой канализации в Ижевске. Вследствие отсутствия последней, вместе с дождевыми потоками в пруд попадает масса различных химических элементов. Проект на нее есть, решением этой проблемы занимаются Минстрой и городские власти, но не хватает средств, чтобы ускорить строительство.

Еще один вариант борьбы за чистоту воды в Ижевском пруду - идея постройки севернее поселка Воложка дополнительного водохранилища емкостью 35 миллионов кубометров [5]. Это сооружение улучшит водообмен и позволит осуществлять санпопуски для обновления водных масс в Ижевском пруду.

Учёные Ижевской медицинской академии предлагают новый метод оздоровления Ижевского пруда и очистки его от сине-зелёных водорослей, для реализации которого необходимо установить на водозаборных сооружениях Ижевского пруда мини-ТЭЦ, которая будет давать ток на мощный компрессор, а также освещать набережную в тёмное время суток. Стоимость проекта оценивается в 15 миллионов рублей. Это не так много, учитывая, что на очистку дна пруда уже затрачено более 300 миллионов рублей.

Заключение

Все очистительные мероприятия направлены на то, чтобы Ижевский пруд сохранил свое питьевое назначение. Если пруд перестанет использоваться для питьевого водоснабжения населения и перейдет в ранг водных объектов хозяйственного назначения, то тогда нормативы по качеству сбрасываемой в него воды будут снижены, что естественно, чревато печальными последствиями.

К сожалению, все перечисленные меры по очистке пруда являются достаточно затратными, и отсутствие финансирования пока затрудняет проведение работ.

Предварительное решение по проблеме ремедиации Ижевского пруда в настоящее время уже принято. Для её решения будут привлечены средства Удмуртской Республики и задействованы немецкие технологии. Подписание соответствующих документов со специалистами из Германии планируется уже в июне сего года.

Библиографический список

1. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов // [сайт научного центра «Геоприрода»]/ URL: <http://geoprroda.ru/water/311-antropogennaya-yevtrofikaciya-i-termofikaciya.html>
2. Боровский Е. Э. Вода в природе. Дефицит чистой пресной воды. М.: Чистые пруды, 2009.

3. Доклад «Об экологической обстановке города Ижевска в 2010 году» /ответственные за выпуск: Попов Н. М., Ковальчук А. Г. Ижевск, 2010.

4. Ижевский пруд // izh.ru: официальный сайт столицы Удмуртской Республики. 2006. URL: <http://www.izh.ru/izh/info/i01212.html>.

5. Как спасти пруд // [сайт информационного агентства Удмуртии «День»] / № 26 (0674) 24 июня 2004 г., URL: http://www.dayudm.ru/article/article.php?ELEMENT_ID=16872

6. Кузнецов А. Е., Градова Н. Б. Научные основы экобиотехнологии: учебное пособие для студентов. М.: Мир, 2006 г.

7. Обзор экологических материалов в СМИ за I декаду апреля 2010 года // eco18.ru: экологический портал Удмуртской Республики. 2010. URL: <http://eco18.ru/Content.aspx?ID=100283>.

8. Экология: конспект лекций / Моск. гос. строит. ун-т; А. С. Маршалкович, М. И. Афолина, Т. А. Алешина. Москва, 2009 г.

© Прокофьев Д. В., Янников И. М., 2012

УДК598.2 (470.57)

Рафикова Л. М., Ягафарова Г. А.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ОРНИТОФАУНА ХРЕБТА САК-ТАУ БАЙМАКСКОГО РАЙОНА

Роль птиц в природе весьма значительна благодаря разнообразию их деятельности и очень большой численности. В Республике Башкортостан проблемам охраны биоразнообразия уделяется немало внимания: изданы Красные книги растений и животных, на ее территории функционируют три природных заповедника и другие особо охраняемые природные территории разного ранга [Валуев, 2006].

Преобразование естественных ландшафтов, высокая агротехника полей, интенсивное использование лесов в результате хозяйственной деятельности человека привело к значительному изменению всех природных экосистем и к резкому обеднению птиц, особенно в численном отношении. В связи с этим актуальной проблемой является организация постоянного мониторинга орнитофауны республики.

Целью наших исследований является изучение плотности и видового состава по морфологическому признаку в условиях хребта Сак-тау Баймакского района.

Полевые исследования проводились по методике «маршрутного учета без ограничения полосы обнаружения с расчетом плотности населения по средним дальностям обнаружения птиц» [Равкин, 1967]. При обнаружении птицы определили: 1) вид птицы; 2) количество особей; 3) характер перемещения птицы; 4) приблизительное расстояние до птиц в момент обнаружения.

Расстояние до встречаемых на учете птиц определяли в момент обнаружения. Для этого использовали стандартную пересчетную формулу, где выде-

лены 4 группы «дальности обнаружения» – от 0 до 25 метров («близко»), от 25 до 100 метров («недалеко»), от 100 до 300 метров («далеко»), и от 300 до 1 километра («очень далеко») [Равкин, 1967].

Расчет плотности населения птиц (N) каждого вида в особях на 1 квадратный километр территории произведен по формуле: $N \text{ вида} = ((n_1 \times 40) + (n_2 \times 10) + (n_3 \times 3) + n_4) \setminus L$, где $n_1 - n_4$ – число особей, зарегистрированных в полосах обнаружения, L – учетный километраж (в км).

За 3 года исследования нами было выявлено 25 видов птиц хребта Сак-тау Баймакского района (табл. 1).

Таблица 1 Видовой состав птиц в условиях хребта Сак-тау Баймакского района

№	Виды птиц	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Большая синица	+	+	+
2	Большой пестрый дятел	+	+	+
3	Вьюрок	+	+	+
4	Ворона серая	–	–	+
5	Гаичка черноголовая	+	+	+
6	Горихвостка обыкновенная	+	–	+
7	Дрозд рябинник	+	+	+
8	Дрозд певчий	+	–	+
9	Завирушка лесная	+	–	+
10	Зяблик	+	+	+
11	Королек	+	+	+
12	Кукушка	+	+	+
13	Лесной конек	+	+	+
14	Овсянка обыкновенная	+	+	+
15	Пеночка-весничка	+	+	+
16	Пеночка-теньковка	+	+	+
17	Пищуха	+	+	+
18	Поползень	+	+	+
19	Пухляк	–	–	+
20	Синица московка	+	+	+
21	Скворец обыкновенный	+	–	+
22	Славка серая	+	+	+
23	Сорока	+	+	+
24	Чечевица обыкновенная	+	+	+
25	Ястреб-перепелятник	+	+	+

Результаты исследований показывают, что наибольшую плотность населения имеют такие виды птиц как, большая синица *Parus major*, зяблик *Fringilla coelebs* и синица московка *Periparus ater*. А наименьшую плотность – сорока *Pica pica*, кукушка *Cuculus canorus* и ястреб – перепелятник *Accipiter nisus* (рис. 1).

По рисунку 2 видно, что наибольшую плотность имеют большая синица *Parus major*, зяблик *Fringilla coelebs* и синица московка *Periparus ater*. А наименьшую плотность – сорока *Pica pica*, кукушка *Cuculus canorus* и ястреб-перепелятник *Accipiter nisus*.

Исследования 2011 года показывают, что высоким показателем плотности обладают такие виды птиц как, большая синица *Parus major*, зяблик *Fringilla coelebs* и синица московка *Periparus ater*. А самый низкий показатель плотности

наблюдается у сороки *Pica pica*, вороны серой *Corvus cornix* и ястреба-перепелятника *Accipiter nisus* (рис. 3).

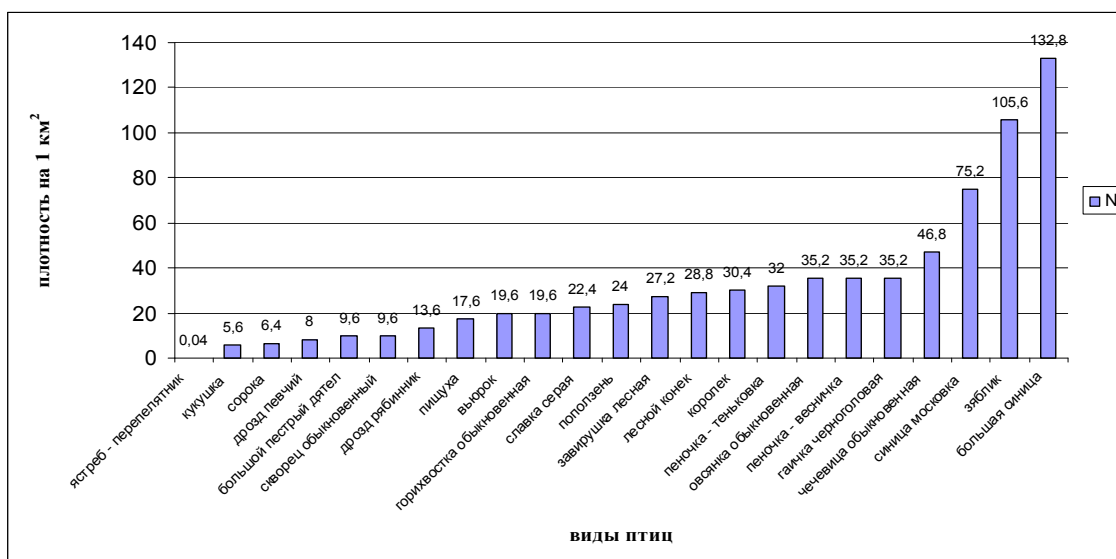


Рисунок 1
Плотность населения птиц (N) на 1 км² в 2009 году

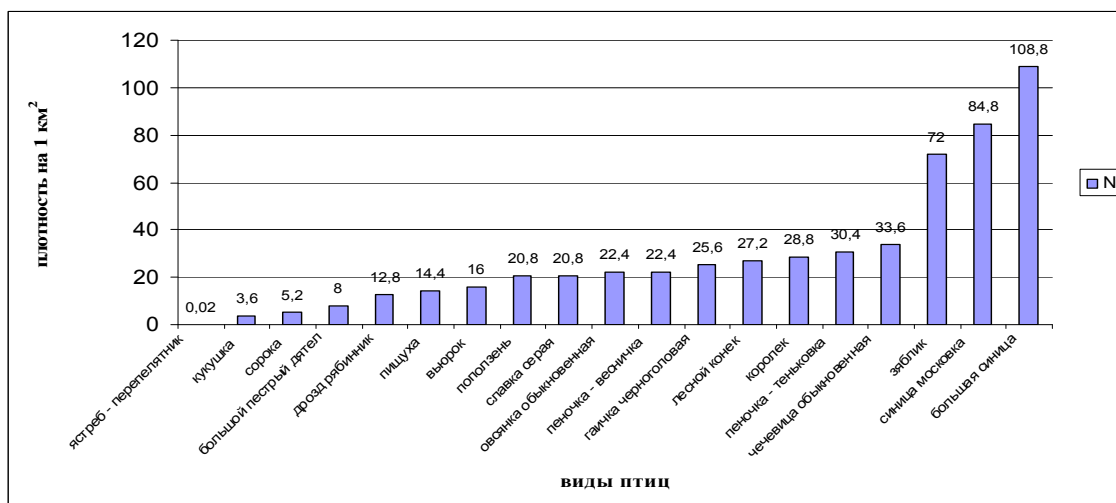


Рисунок 2
Плотность населения птиц на 1 км² в 2010 году

За все годы исследований нами установлено, что самой наибольшей плотностью обладают большая синица, зяблик, синица московка. У больших синиц ранней весной происходит расселение из городов и поселков в природные местообитания. Наиболее заметно движение вдоль дорог и лесополос. Летом большие синицы исключительно насекомоядны, собирают корм на деревьях, преимущественно в кронах. Зяблики прилетают стаями в конце периода схода снега. Населяют самые разные леса, а отлетают в основном в пору листопада. Синицы московки очень активные птички, держатся большей частью высоко в кронах хвойных деревьев. Если корма (в основном семян хвойных) достаточно, то большинство москочков живет оседло всю зиму.

Малая плотность сороки возможно связано с тем, что они являются птицами населенной местности, могут гнездиться как на окраинах населенных

пунктов, так и на самых оживленных городских улицах. А наиболее «дикие» сороки в нашем регионе гнездятся в придорожных лесополосах, в колках и кустарниках среди полей. Малая плотность кукушки, видимо, связана с тем, что они прилетают в наши степные районы – обычно в середине апреля. Самцы начинают токовать через несколько дней после прилета, а прекращают в начале – середине июля. Примерно в это же время начинается отлет взрослых птиц в направлении зимовок [Рябицев, 2008].

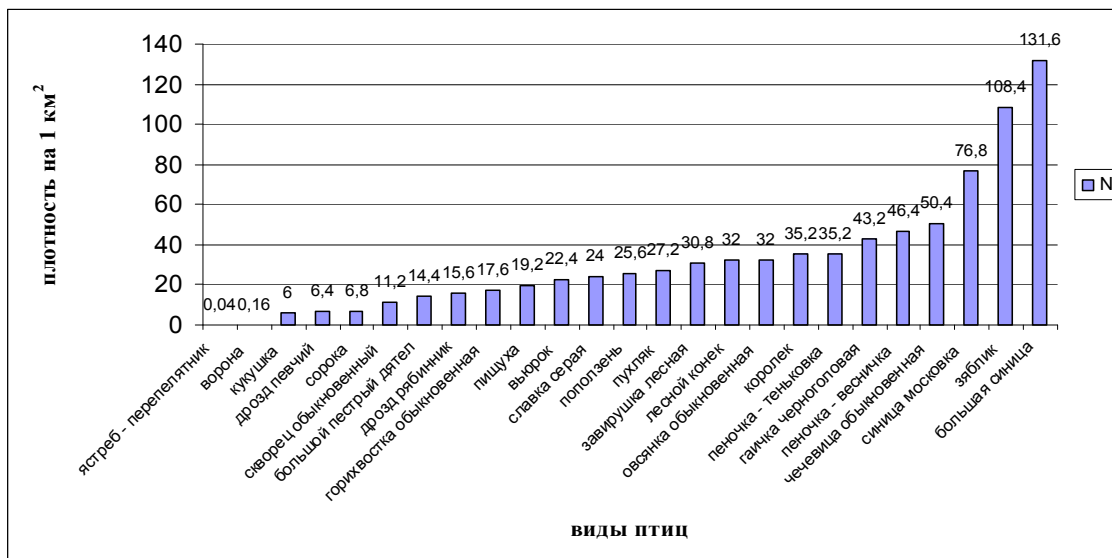


Рисунок.3
Плотность населения птиц (N) на 1 км² в 2011 году

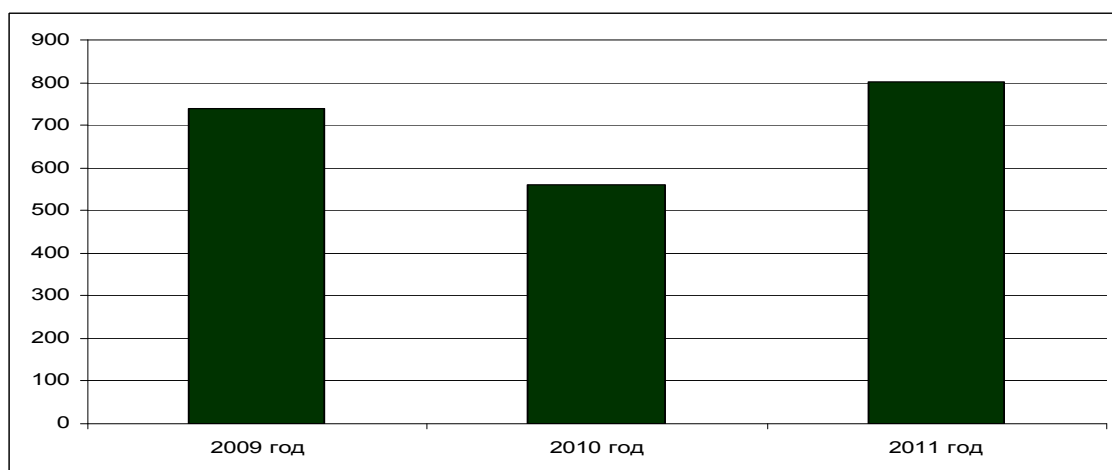


Рисунок 4
Динамика изменения плотности населения птиц за 2009-2011 гг.

По рисунку 4 видно, что наименьшая общая плотность птиц в условиях хребта Сак-тау Баймакского района прослеживается в 2010 году. Возможно, это связано с тем, что данный год был засушливым. Некоторые авторы указывают, что в засушливые годы увеличивается количество насекомых. Для их уничтожения применяют различные пестициды, состоящие из различных вредных веществ. Они, накапливаясь в жировых тканях птиц по мере продвижения по пищевой цепи, и становятся все более концентрированными. А также отсутствие

дождей привело к обеднению кормовой базы. Вероятно, вследствие этого произошло уменьшение численности птиц.

Отсутствие в 2010 году горихвостки обыкновенной *Phoenicurus phoenicurus*, дрозда певчего *Turdus philomelos*, завирушки лесной *Prunella modularis*, пухляка *Parus montanus* и скворца обыкновенного *Sturnus vulgaris* возможно связано с тем, что этот год характеризовался засушливым и соответственно малым числом кормов. У всех этих представителей пищевой рацион примерно одинаков, охотно поедают ягоды, клюют семена [Рябицев, 2008].

Библиографический список

1. Валуев В. А. Эколого-фаунистическая характеристика куликов Башкортостана и проблема их охраны: Дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2006. 183 с.

2. Равкин Е. С., Челинцев Н. Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М.: Изд. ВНИИ Природа, 1990. 34 с.

3. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Екатеринбург, 2008. 633 с.

© Рафикова Л. М., Ягафарова Г. А., 2012

УДК 630*116.64

Рахматуллина И. Р., Рахматуллин З. З., Хисамов Р. Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ БЕЛЕБЕЕВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Введение: Белебеевская возвышенность является уникальным регионом по своим природным условиям и историческому опыту, в котором интенсивное освоение агроландшафтов, большая распаханность и малая лесистость территории, сильные колебания температур по временам года, частые ливневые дожди, большая расчлененность территории способствуют развитию эрозионных процессов.

Эффективным способом повышения устойчивости ландшафтов является защитное лесоразведение. Лесомелиоративные насаждения способствуют сохранению и воспроизводству плодородия почв, их рациональному использованию, увеличивают урожайность сельскохозяйственных культур, являются активным регулятором экологического и биологического равновесия эрозионных агроландшафтов, могут формировать хозяйственно полезные фито- и зооценозы. Поэтому вопрос исследования ресурсного потенциала лесонасаждений как важнейшего фактора стабилизации агроландшафтов стоит для данной территории особенно остро.

Цель и задачи исследований: Целью исследований является оценка защитных лесных насаждений как ресурсного потенциала эрозионных агроландшафтов Белебеевской возвышенности. В процессе работы по достижению поставленной цели изучалась функциональную структуру защитных лесных насаждений, анализировалось влияние защитного лесоразведения на основные

параметры почвенного покрова, оценивался потенциал пищевого и медоносного сырья в этих насаждениях.

Материалы и методы исследований: Защитные лесные насаждения изучались общепринятыми методами таксации [1]. В основу полевых исследований положен метод постоянных и временных пробных площадей, закладываемых в соответствии с ОСТ 56-69-83. Полевые исследования почв и анализы почвенных образцов в лабораторных условиях проводились по общепринятым в почвоведении методикам [2]. У лесной подстилки изучение запасов проводилось при помощи шаблонов размером 10×10 см [3]. Для проведения количественного учета интенсивности процессов ветровой эрозии использовались ловушки размером 1×1×0,01 м. Размещали их через определенные расстояния с наветренной стороны лесополосы до середины поля на уровне поверхности почвы. Выявление ассортимента пищевых и медоносных растений проводилось визуально на учетных площадках.

Результаты исследований: Система защитных лесонасаждений Белебеевской возвышенности представлена ветроломными, водорегулирующими, придорожными лесными полосами, приовражно-прибалочными, берегозащитными, пастбищезащитными, донными насаждениями и илофильтрами, полосными и куртинными насаждениями вокруг прудов, а также массивными насаждениями на эродированных крутосклонах [4].

Большая часть полезащитных лесополос имеет юго-восточное направление, вспомогательные лесополосы ориентированы на юго-запад. Лесополосы преимущественно однородного состава, доля смешанных – 20%. Лучшим состоянием отличаются 30 летние полосы из березы, лиственницы и тополя (продуваемая конструкция, ширина 9-15 м, 3-5 рядов без смешения с древесно-кустарниковой растительностью, I класс бонитета). Но кроме них существуют разросшиеся посадки клена ясенелистного и вяза мелколистного, вводимые в посадки в прошлом. В возрастном отношении преобладают спелые насаждения – 57%, (приспевающие - 20%, средневозрастные – 10%, молодняки 13%), что свидетельствует о том, что пашня находится под защитой вступивших в полную силу лесополос. Средняя сохранность - 65%. Треть полезащитных лесных полос требуют санитарных мероприятий, 14% - изменения конструкции и удаления кустарников. Приовражно-прибалочные насаждения, а также насаждения на склонах отличаются богатым составом (до 17 типов смешения пород). Доля чистых культур составляет 86%, смешанных – 14%. Преобладающей возрастной группой являются средневозрастные.

Приовражно-прибалочные защитные насаждения, а также насаждения на склонах отличаются более богатым составом, преобладающими породами являются дуб, сосна, береза, лиственница, липа, клен и др. Доминирующей возрастной группой являются средневозрастные. Насаждения создавались как чистые, так и смешанные. В приовражно-прибалочных насаждениях доля чистых культур составляла 86%, смешанных – 14%. Наиболее богатым и разнообразным составом отличаются насаждения на склонах, где встречаются до 17 типов смешения пород. Первоначальная густота этих насаждений имеет широкий диапазон колебаний: от чрезвычайно густых до редких, большая часть насаждений созданы густотой 6-10 тыс. посадочных мест на 1 га.

Противодефляционный ресурс облесенных полей. Учет сносимой ветром почвы на облесенных участках полях с высокой (3,2%) и малой (1,4%) облесенностью за период 20 апреля – 30 октября показал, что система лесных полос позволяет сохранить эрозионный мелкозем в границах поля. При этом наблюдается неодинаковая степень защищенности почвы от выдувания на разном удалении от лесных полос и различный характер отложения мелкозема. Наибольшая масса мелкозема накапливается на расстоянии до 100 м от лесополосы, определение средней величины надежно (табл. 1). Наименьшее накопление эрозионной пыли наблюдается в середине поля, при этом средняя величина характеризуется ненадежностью (коэффициент вариации > 40).

На участке поля с облесенностью 1,4% (расстояние между основными полевзащитными лесными полосами 1400 м) лесная полоса накопила в прилегающей 100-метровой зоне 157 г сносимой почвы, что в пересчете на площадь поля соответствует 12,1 т/га потерям от ветровой эрозии. Аналогичные потери на поле с облесенностью 3,2% составляют 8,1 т/га (в стометровой зоне от лесополосы накапливается 41 г мелкозема).

Таблица 1 Накопление эрозионной пыли с наветренной стороны лесной полосы на полях с разной облесенностью

Облесенность участка поля, %	Расстояние от лесополосы, м	Среднее значение, г/м ²	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка	Коэффициент вариации, %
1,4	0	2,0	0,4	0,2	20
	25	2,2	0,4	0,3	20
	50	1,2	0,3	0,1	22
	100	0,5	0,2	0,1	45
	500	0,09	0,07	0,04	75
	Центр поля 700	0,05	0,04	0,02	76
3,2	0	0,6	0,2	0,1	27
	25	0,7	0,2	0,1	23
	50	0,2	0,1	0,03	33
	100	0,05	0,02	0,01	39
	Центр поля 300	0,01	0,01	0,00	87

Водорегулирующий ресурс лесных полос. В сохранении почвенного плодородия и повышении противоэрозионной устойчивости почв важную роль играет лесная подстилка. Для изучения аккумулярующей роли и водно-физических свойств лесной подстилки они были обследованы под водорегулирующими лесными полосами различного видового состава. Максимальный запас подстилки наблюдается непосредственно у древесного ствола, минимальный – в середине междурядья на границе крон деревьев. Под пологом тополевой лесной полосы запас подстилки уменьшается с 3500 кг/га у приствольной части дерева до 1260 кг/га на середине междурядья. Мощность подстилки падает с 5,0 до 1,8 см, после 6-часового промачивания поглощает воду высотой до 60 мм. Показатели лесной подстилки под березовым насаждением разнятся от тополевой не значительно, мощность колеблется в пределах 1,7-4,7 см, запас – 1020-2820 кг/га.

Лесная подстилка под насаждением лиственницы Сукачева отличается большей мощностью (1,9-5,9 см) и запасом (1900-5900 кг/га), что обусловлено

меньшей степенью её минерализации. После 6-часового промачивания подстилка на 1 га способна поглотить 80 м³ воды. Таким образом, только за счет лесной подстилки, формирующейся под пологом водорегулирующих лесных насаждений, происходит ослабление поверхностного стока на 60-80 м³/га, вместе с водозадерживающей способностью живого напочвенного покрова, стволов деревьев и большей водопроницаемостью почвы этот показатель значительно увеличивается.

Почвоулучшающий ресурс. Помимо барьерной роли лесополос, под их влиянием происходят изменения в самой почве прилегающих полей, повышающие ее противозерозионную устойчивость, а именно в гранулометрическом составе, структурности и содержании гумуса.

Под влиянием трехрядной березовой лесополосы на черноземе выщелоченном увеличивается мощность гумусового горизонта (в лесополосе на 8-10%, в стометровой зоне от нее – на 2-3%) и повышается содержание гумуса (в лесополосе на 6-7%, в стометровой зоне от нее – 3-4%). Это объясняется наличием лесной подстилки, накоплением органики более мощной корневой системой лесных и сельскохозяйственных культур и переотложением выдуваемой почвы. Мощность гумусового горизонта вне системы лесных полос остается постоянной, но стабильно меньше. В стометровой зоне от лесных полос в верхнем слое пахотного горизонта (0-10 см) возрастает содержание агрономически ценных (на 1,1%) и водопрочных агрегатов (на 3,4%), в гранулометрическом составе повышается доля ила и глинистых частиц (на 4,0-7,7%), увеличивается показатель структурности почв по Вадюниной, понижается коэффициент размываемости, что в конечном итоге вместе с повышенной гумусированностью сокращает процессы смыва и размыва (табл. 2).

Таблица 2 Состояние выщелоченного чернозема под влиянием лесополосы (трехрядная, береза бородавчатая, возраст 40 лет, высота 20 м, запас 190 м³/га)

Показатели	Состояние почвы на разном расстоянии от лесополосы				
	ЛП	50	100	500	700
Мощность гумусового горизонта, см	41,4	38,0	37,7	37,0	37,2
Содержание гумуса, %	9,0	8,9	8,7	8,5	8,4
Содержание фракций >10 мм, %	16,8	20,0	19,9	17,8	17,9
10-0,25 мм, %	75,1	74,0	74,0	73,7	73,2
<0,25 мм, %	8,1	6,0	6,1	8,4	8,6
Водопрочные агрегаты >0,25 мм, %	72,3	72,4	71,2	69,6	68,9
Гранулометрич. состав: песок >0,25 мм	15	15	16	18	18
крупная и средняя пыль 0,25-0,01мм	23	23	22	23	24
мелкая пыль 0,01-0,005 мм	9	9	10	10	8
ил 0,005-0,001 мм	25	25	25	23	24
глина < 0,001 мм	28	28	27	26	26
Гранулометрич. показатель структурности Вадюниной	148	148	159	143	133
Коэффициент размываемости (USLE)	0,491	0,489	0,492	0,493	0,493

Медоносный и пищевой ресурс. Пищевое и медоносное сырье встречается в искусственных лесонасаждениях во внешних рядах приовражных-прибалочных лесополосах, на откосах оврагов, по днищам балок, по берегам рек, насаждениях-илофилтрах, на межовражных выступах, крутосклонах и вокруг водных объектов. Среди основных плодово-ягодных растений выделяются шиповник майский, смородина черная, малина лесная, ирга круглолистная, облепиха крушиновидная, черемуха обыкновенная, рябина обыкновенная и сибирская и др. Среди ягод – земляника лесная, костяника.

Из перганосной и медоносной флоры защитных лесонасаждений важная роль принадлежит ивам. Основная их масса приурочена к пойменным, пониженным, достаточно и избыточно увлажненным местоположениям, реже – к суходолу, склонам и плато со свежими почвами. В пределах Белебеевской возвышенности в естественных насаждениях широко распространены ивы белая, шерстистопобеговая, трехтычинковая, крзиночная, серая, козья, пятитычинковая [5]. К перганосной группе относятся также ольха серая и черная, береза бородавчатая, тополь белый и черный, вяз, ильм, дуб черешчатый. К медоносной – липа мелколистная, клен остролистный, боярышник кроваво-красный, черемуха обыкновенная, калина обыкновенная, жимолость татарская, малина, вишня степная, шиповник коричный и др.

Выводы: Таким образом, полезащитные лесные полосы выполняют основные, возложенные на них функции по уменьшению ветровой и водной эрозии. При этом размещенные друг от друга на расстоянии 600 м сокращают потери от ветровой эрозии на 30% в сопоставлении с широкими (1400 м) межполосными участками. Лесная подстилка под пологом лиственных насаждений способна впитать до 60 м³ воды на 1 га. Подстилка под насаждением лиственницы, обладая меньшей влагоемкостью, но более высоким запасом, способна поглотить до 80 м³ поверхностного стока. В стометровой зоне от лесополосы повышается противозерозионная устойчивость почвы за счет повышенной гумусированности (3,0-7,0%) и структурности (11,3%), а также увеличения водопрочных агрегатов и глинистых частиц (3,4-7,7%). Помимо этого защитные лесонасаждения являются дополнительным сосредоточением нектароносной и пищевой флоры на возвышенности.

Библиографический список

1. Загреев В. В., Сухих В. И., Швиденко А. З., Гусев, Н. Н., Мошкалев А. Г. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. М.: Колос, 1992. 495 с.
2. Вадюнина, А. Ф. Корчагина З. А. Методы исследования физических свойств и грунтов. М.: Агропромиздат, 1986.
3. Карпачевский Л. О., Киселева Н. К. О методике учета опада подстилки в смешанных лесах // Лесоведение. 1968. № 3. С. 73-83.
4. Хайретдинов А. Ф., Набиуллин Р. Б. Оптимизация почвенного плодородия на облесенных полях Белебеевской возвышенности. М.: МГУЛ, 2006. 189 с.
5. Косоуров Ю., Кулагин А. Лесные уголья на оврагах и крутосклонах // Дары леса. Уфа: Башк. книжн. издательство, 1988. С. 110-118.

© Рахматуллина И. Р., Рахматуллин З. З., Хисамов Р. Р., 2012

Сафаргалин А. Б., Юмагужин Ф. Г.

Зауральский филиал ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Сибай

ВЛИЯНИЕ КАТАЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ РЕКТАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ ПЧЕЛ

Важнейшим признаком медоносных пчел в условиях продолжительной зимы является – зимостойкость. Зимостойкость – это сложное биологическое явление, определить которое по одному какому-нибудь значению невозможно. В связи с этим важным является установление косвенных значений зимостойкости пчел, по которым ее можно было бы прогнозировать. Следует отметить, что результаты зимовки пчел зависят от различных факторов: степени подготовленности пчел к зиме, качества корма, условий зимовки. Но в основном под зимостойкостью понимается способность пчел длительное время противодействовать гнилостным процессам в прямой кишке и не опонашиваться [1]. А это напрямую зависит от активности каталазы ректальных желез. Это продолговатые кожистые подушечки, которые регулируют водный и солевой баланс в организме пчелы [2].

Каталаза – это фермент класса оксиредуктаз, катализирует разложение перекиси водорода до воды и кислорода, является одним из основных ферментов разрушения активных форм кислорода [3]. Атомарный кислород, который получается при окислении перекиси водорода, препятствует развитию гнилостных микроорганизмов.

Итак, активность каталазы ректальных желез является важным показателем интенсивности обмена веществ и является важным адаптационным механизмом зимостойкости медоносных пчел.

Изучением активности каталазы в зависимости от ряда факторов занимались: М. В. Жеребкин, 1979; Н. Н. Харитонов, 1999; Е. К. Еськов 2003; О. Н. Фрунзе, А. В. Петухов, С. Н. Алакина, А. Ю. Максимов 2007, 2008.

Обнаруженная зависимость между активностью каталазы ректальных желез у пчел и некоторыми показателями результатов зимовки пчелиных семей позволила разработать способ прогнозирования зимостойкости пчел по этому физиологическому показателю. Причем под зимостойкостью в связи с функционированием ректальных желез понимается способность пчел длительное время противодействовать гнилостным процессам в прямой кишке и не опонашиваться. В настоящее время этот способ используют для характеристики зимостойкости различных групп пчел.

В ряде работ российских исследователей активность каталазы оценивалась газометрическим [4] и спектрофотометрическим [5] методами.

Для определения активности каталазы мы использовали метод титриметрии, который отличается простотой и высокой точностью.

Этот способ состоит из трех последовательных операций: взятия проб пчел из семьи, препарирования прямых кишок с целью получения из них водного экстракта (рисунок 1) и определения активности каталазы.

Пчел для анализа брали одновременно из всех определяемых семей и приблизительно из одного места пчелиной семьи. Пробы пчел в количестве 20-30 штук помещали в баночку и ставили на ней номер пчелиной семьи, из которой была отобрана проба. Определение каталазной активности проводили в тот же день.

Для каждого определения использовали 10-20 пчел, причем точно подсчитывали количество прямых кишок, которых надо сложить в фарфоровую ступку. В ступку с кишечниками добавляли чистого кварцевого песка на кончике ножа и пестиком хорошо растирали материал до получения однородной массы. Затем в эту же ступку добавляли мерной пипеткой определенное количество дистиллированной воды (10-15 мл) и размешивали. Полученную жидкость отфильтровывали через складчатый фильтр. Для определения брали по 10 мл. фильтрата. Другую часть фильтрата кипятили в течение 5 минут, и он применялся как контроль.

Для титрования в контрольные и опытные колбы прибавляли по 2,5 мл 10-процентного раствора серной кислоты и перекись водорода, не разложенную каталазой титровали 0,1 – нормальным раствором $KMnO_4$ до исчезающей в течение минуты розовой окраски.



Рисунок 1
Препарированная прямая кишка медоносной пчелы

Количество разложенной каталазой перекиси водорода определяли по разности объемов раствора перманганата, пошедшего на титрование в контрольной и опытной группах. Активность каталазы вычисляли по формуле:

$$A = (l - b) \times 4 \times 2 / m,$$

где $(l - b)$ – разность титрования в контрольной и опытной пробе.

Результаты анализов приведены на таблице 1.

Таблица 1 Активность каталазы ректальных желез пчел по годам

№	Пробы пчел	сезон	2009	2010	2011
1	бортевые	весна	34,5	42,5	40,3
2		осень	210,48	295	250,54
3	горно-лесные	весна	48,136	47,6	49,5
4		осень	235,18	394	306,3
5	степные	весна	49,426	50,29	133,83
6		осень	205,73	52,9	328,8

Пробы пчел отбирали на территории заповедника «Шульган-Таш» и заказника «Алтын Солок» – бортевые пчелы, с пасек Бурзянского района – горно-лесные и с учебной пасеки Зауральского Филиала Башкирского Государственного Аграрного Университета – степные (1 – бортевые; 2 – горно-лесные; 3 – степные).

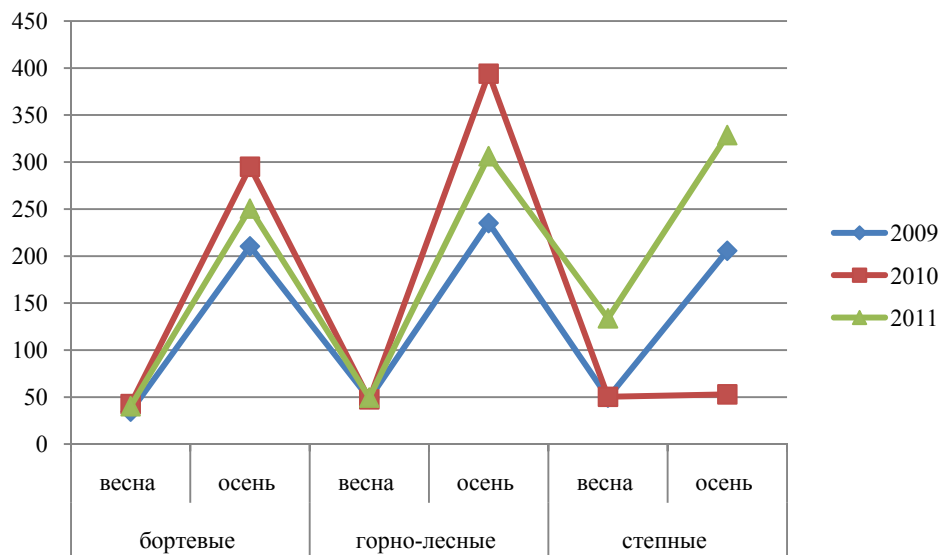


Рисунок 2

Гистограмма каталазной активности ректальных желез медоносных пчел

Как видно из таблицы и по гистограмме наименьшая каталазная активность наблюдается у пчел независимо от местообитания, весной (пробы были взяты до первого весеннего облета). Наибольшая каталазная активность наблюдается осенью, особенно у пчел горно-лесных зон и бортевых пчел, что свидетельствует о высокой зимостойкости этих пчел. Последовательный рост каталазной активности у степных пчел можно объяснить тем, что с 2009 года ведется целенаправленная племенная работа, а низкую каталазную активность 2010 году можно объяснить засушливым летом и подкормкой сахарным сиропом осенью.

Зимостойкость является важнейшим хозяйственно-полезным показателем пчелиных семей. В то же время зимостойкость пчелиных семей – сложное биологическое явление, определить которое по одному какому-нибудь показателю невозможно. Наиболее эффективным способом определения зимостойкости пчелиных семей, на наш взгляд, является определение каталазной активности вышеописанным методом, то есть методом титриметрии. В свою очередь каталазная активность ректальных желез может служить хорошим инструментом при определении пород пчел.

Библиографический список

1. Лебедев В. И., Билаш Н. Г. Биология пчелы медоносной и пчелиной семьи. М.: КолосС, 2006. С. 232-234.
2. Херольд Э., Вайс К. Новый курс пчеловодства. Основы теоретических и практических знаний. Пер. с нем. М. Беяева. М.: Астрель, 2008. С. 70-71.

3. Хазипов Н. З., Аскарлова А. Н. Биохимия животных. Казань, 1999. С. 36-124.

4. Жеребкин М. В. Зимовка пчел. М.: Россельхозиздат, 1979. 151 с.

5. Фрунзе О. Н., Петухов А. В., Максимов А. Ю. Активность каталазы пчел среднерусской и карпатской пород / Пчеловодство. 2009. № 4. – С. 15-17.

© Сафаргалин А. Б., Юмагужин Ф. Г., 2012

УДК 630*

Starosta Monika

magistr inż., University of Life Sciences in Poznan, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, Poland

Szramka Hubert

Doctor Sciences, Professor, head of Forest Economics chair, University of Life Sciences in Poznan, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, Poland

FEATURES OF FOREST MANAGEMENT IN POLAND

Key words: state Forests, Forest management, Wood resources, function, structure, protection of Forests.

Introduction. Forests are the most beautiful and most effectively organized association of plants and animals. Their multifaceted and advantageous effect on the living conditions of plants, animals and humans results in their being specially protected. All communities and states utilize and protect their forest resources. Poland – as a country of long history – has developed several methods of effective protection of its forests. The Act on Forests of 1991 established Anew priorities in the functioning of a rational, multipurpose and sustainable forest economy. In accordance with this Act, forest economy in Poland operates following forest management plans to meet the objectives specified below, i.e.:

a) Preservation of forests and their advantageous effect on the climate, air, water, soil, living conditions and human health, as well as natural balance,

b) Protection of forests, especially those having the character of natural forests and valuable forests due to their high natural, genetic and landscape diversity, as well as the requirements of science,

c) Protection of soil and areas especially exposed to pollution or damage, as well as those valuable for other reasons,

d) Protection of surface and deep waters, especially in watershed areas, and

e) Production of wood and other raw materials following efficient economy principles.

The above mentioned defines also the principles governing the running of forest economy, of which the most important are:

a)The principle of universal forest protection, which in the Polish legal system means that all citizens have the obligation to protect all forests – irrespective of their ownership,

- b) The principle of sustainable forest management – for future generations,
- c) Yielding continuity and sustainable utilization of all forest functions,
- d) Increasing forest resources.

The aim of this study was to present the organization of forestry, especially the condition of forests as the most valuable natural heritage of Poland at the turn of the 21st century.

Organization of forestry

The ownership structure of forests in Poland on 1.01.2011 was as follows:

Total forests	9121 thousand ha – 100%
Public forests	7435 thousand ha – 81.5%
Property of the State Treasury	7351 thousand ha – 80.6 %
Including Forests managed by the State Forests	7072 thousand ha – 77.5 %
National parks	184 thousand ha – 2.0%
Others	95 thousand ha – 1.0%
Communal property	84 thousand ha – 0.9%
Private forests	1686 thousand ha – 18.5%
Including Forests owned by physical persons	1587 thousand ha – 17.4%
Other private forests	99 thousand ha – 1.1%

Public forests are property of the State Treasury and they are managed primarily by the Minister of the Environment and other ministers, while the respective provincial governor supervises private forests.

State Forests are managed mainly by the economic organization called the State Forests National Forest Holding /in short the State Forests.

The State Forests have a three-level organizational structure, i.e.

- 1) The General Directorate of the State Forests – headed by the General Director;
- 2) regional directorates of the State Forests, headed by Regional Directors. At present there are 17 regional directorates of the State Forests distributed more or less uniformly throughout Poland, which mean area is approx. 400 thousand ha;
- 3) forest divisions – headed by district foresters, the total number of which at present is 436, while the mean area is approx. 16 thousand ha.

Private forests are highly comminuted in terms of area, since one owner has on average of approx. 1,5 ha forest, their quality and fertility are lower than in the State Forests. However, in recent years an increasing interest in these forests may be observed on the part of their owners. Thus, their quality and the volume of forest resources per 1 ha have been improving. Due to the highly comminuted structure of private forests it is difficult to provide its comprehensive characteristics.

The distribution of forests in Poland is far from uniform. The highest forest cover is found in the Lubuskie province in western Poland (48.7%), while the lowest in the Łódzkie province in central Poland (20.7%). Mean forest cover of Poland is 28.9%.

The distribution of private forests is not uniform. Historical conditions have resulted in a situation when the biggest number of private forests are found in eastern

Poland, e.g. in the Małopolskie province with 43.4% (187 thousand ha) of all forests being private forests, while the lowest percentage of these forests is found in western Poland, e.g. in the Lubuskie province, where only 1.2% (8.0 thousand ha) of all forests are privately-owned.

Characteristics of Wood resources. In the State Forests in Poland there are approx. 1 646 million m³ large timber and approx. 200 million m³ wood in private forests. Thus, we may also say that in Poland the volume of timber growing is approx. 1900 million m³. It needs to be stressed that in the period after World War II the volume of wood resources has been increasing continuously. It results not only from an increase in the forest area, but also from an increasing wood volume increment as a consequence of the age structure of stands and climatic changes (a longer vegetation season). Over 75% forest area are covered by coniferous species, while pine alone occupies almost 70% area (67.4%). In state forests the share of softwood species is slightly higher (76.4%), with pine alone growing on 69% area. In turn, in private forests the share of pine is lower (approx. 55%) and the share of broadleaved species, mainly alders and birches, is higher. The most important broadleaved species in Polish forests include oaks with approx. 6%, birch of 6%, beech 5% and alder 5% area. The average age of stands in the State Forests is 60 years, while in private forests it is 40 years. Stands of age classes III and IV (41-80 years) predominate in state forests, while in private forests the dominant stands are of age classes II and III (21-60 years). Stands aged over 100 years in the State Forests occupy 14% area, while in private forests it is only 2%. Moreover, 50% volume of wood resources in the State Forests come from age classes III and IV, while in private forests almost 70% resources are found in age classes II and III. In turn, the volume of stands aged over 100 years in the State Forests accounts for 18% and in private forests 2% total volume.

Mean productivity of stands in the State Forests is 230 m³/ha, while in private forests it is 120 m³/ha. It needs to be stressed that in the last 40 years productivity has been continuously increasing, both in the State Forests and in private forests.

Functions of Forests. Poland has adopted and applied the division of forest functions proposed by the 7th World Forest Congress, which was held in Buenos Aires in 1972, i.e. production (economic), protection and social functions. In relation with the overlapping of individual functions as well as a lack of definite boundaries between individual functions, protection and social functions are called jointly non-economic functions. In the State Forests in Poland the economic function of forest is found dominant on 51.4% area. In the other forests different non-economic functions are dominant.

The water protection function is found as dominant in 18.1% area, forests damaged by industry cover 10.2%, forests in the vicinity of urban areas – 9.3%, soil-protecting forests – 4.5%, military area forests – 2%, nature reserves 1.1%, while other forms of protection forests occupy 3.4% area. The total area of protection forests in Poland - 3450 thousand ha, including 3350 thousand ha in the State Forests.

The biggest acreage of protected forests were established in mountainous areas and areas exposed to industrial pollution. Out of 1407 nature reserves existing in Poland, as many as 1202 are located in the State Forests. At present they cover almost

116 thousand ha. When comparing data from 1975 to the present time we may observe a considerable increase in the proportion of protective forests in total area of the state forests from 22.5% to 47.5%.

At the same time the area of reserves increased as many as five times and their percentage in forest area increased from 0.3 to 1.1%.

In protection forests modified management methods are applied, e.g. the establishment of clear cutting areas is limited, cutting age is increased, species composition of stands is changed depending on the type of served function, the forest is made available to the public thanks to the construction of parking areas, recreation sites, the establishment of cycling and horse-riding routes, as well as other tourism development forms.

Most valuable and attractive nature protection objects are found in areas managed by the State Forests. In the State Forests 1202 nature reserves with an area of almost 116 thousand ha, 10 530 nature monuments, including 8353 single trees, 1278 tree clusters, 198 tree-planted avenues, 435 erratics, 137 rocks, caverns and caves, 126 surface relief monuments. Moreover, there were 8 837 ecological areas covering a total of over 27 thousand ha, 228 survey stations with an area of over 1.3 thousand ha as well as 116 landscape nature associations with a total area of over 51 thousand ha. The above mentioned examples of diverse protection activities show the positive role of forest economy in the preservation of biodiversity, which is appreciated throughout Europe. After Poland's accession to the European Union (2004) foresters and naturalists started to conduct detailed surveys of forest sites and wildlife in order to meet the requirements of the directives of the European Council (92/43/EEC – the directive on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, and 79/409/EEC – the directive on the conservation of wild birds) introducing in the European Union a nature protection network called Natura 2000. At present the final area covered by this form of protection is being established.

Collectivisation of Management. With an increase in public awareness on ecology and the role of forests in the preservation of nature resources, the Polish society has been demanding an increasing influence on the management of nature and its protection as well as the economic policy in this respect. Thus starting from 1992 at the General Director of the State Forests a consultative and advisory organ, called the State Forests Collegial Body, was appointed. The body consists of representatives of foresters from different management levels, representatives of different social and professional organizations working in forests and for the benefit of forests, members of the academic community as well as other social and professional groups. The task of the Collegial Body is to express opinions on different works planned in forests as well as legal acts concerning forests. At the same time since December 2004 functional areas called Forest Promotional Complexes were established. These forest promotional complexes, apart from their main educational function, are also to ensure collectivization of forest management, as there is a Research and Social Council at each Forest Promotional Complex as a consultative and advisory body. At present in Poland there are 19 Forest Promotional Complexes, distributed more or less uniformly throughout the country, with a total area of over 990 thousand ha, of which 970 thousand ha are in the State Forests.

A forest promotional complex is established by the General Director of the State Forests on the force of an ordinance. A forest promotional complex refers to a larger, possible compact forest area, incorporated in one or several forest districts. Entire forest districts comprise such complexes and less frequently complexes consist of parts (working circles) of a forest district. Complexes may also incorporate forests belonging to other owners at their request (Kapuściński 2005). Forest promotional complexes are functional units with no separate administration. They are administered by the forest district they are in and supervised by the Regional Directorate of the State Forests. For each promotional complex the General Director of the State Forests appoints a scientific and social council, the task of which is to initiate and assess the realization of activities in the forest promotional complex. Forest promotional complexes are to promote the environmental policy of the state and the State Forests – as an organization of a long-standing tradition and well-established economically, are to educate the public on the principles of forest economy as well as promote regions of Poland interesting from the nature and geographical point of view. Apart from objectives typically connected with nature and ecology, forest promotional complexes fulfill also important educational and scientific functions. These objectives are more or less precisely presented in the ordinances establishing forest promotional complexes. Moreover, forests promotional complexes are an alternative to the national parks excessively burdened with tourist traffic, in which tourism is strictly regulated. Goals or economic effects of the establishment of Forest Promotional Complexes should be mentioned here. The most important include (Szramka, 2005):

- the creation of new workplaces, in the traditional forest economy, thanks to promotion of environmentally-friendly methods to perform forest management operations, which by nature are more labour-consuming, thus requiring a bigger number of workers,
- the creation of new workplaces connected with the tourist traffic in Forest Promotional Complexes (guides),
- the creation of workplaces in parking servicing and catering,
- rural development, development of forest settlements thanks to a mass-scale influx of city dwellers getting to know not only the natural value of forests, but also interesting cultural, architectural and geological objects, etc.

In order to further promote the concept and functioning of forest promotional complexes it is necessary to include local authorities, i.e. county, commune, town and village authorities, as so far the operations within forest promotional complexes and those for their benefit have been performed almost entirely by the administration of the State Forests.

The process of defining the dominant function of a forest consists of three stages:

- 1) the determination of the condition of the forest in terms of its function potential,
- 2) the determination of expectations of the public concerning the role of the forest in a given area
- 3) the determination of costs connected with the realization of the leading function in a given forest area (Forests in Poland – 2007). The final effect of the determination of the leading function is to distinguish functional areas, similarly to forest

promotional complexes. The State Forests in 2006 initiated work on the establishment of new functional areas, in which the public will more effectively influence the forest economy.

Primary threats. There are several factors threatening the functioning of forests in Poland. All these factors may be classified to three groups, i.e. 1) biotic, 2) abiotic and 3) anthropogenic.

Among biotic causes we need to mention here damage inflicted by insects, fungi and game. A measure of damage caused by biotic and abiotic factors is the volume of wood removed from the forest within sanitation cutting.

The primary abiotic threat for forests in Poland is related to fires. The main causes of fires were arson (44%) and carelessness of adults (26%). Air pollution causes damage to forests, primarily to leaves (defoliation), and forest dieback. This problem is found in different regions of the country, mainly in the vicinity of industrial centers and in the mountains. At present in Poland it refers to the dieback of spruce stands in the mountains (the Beskidy) and oak, beech and alder stands in different regions of the country. A new phenomenon is related to damage caused by tourists in forests, despite the fact that the State Forests prepared special forest areas to meet the requirements of increased tourist traffic. In the State Forests there were over 22 thousand km tracks for walkers, over 20 thousand cycling paths and almost 3 thousand horse-riding trails, almost 1 thousand bivouac places and camping sites, almost 4 thousand car parks and parking spots, as well as several other objects, such as e.g. viewing towers or sports facilities. The State Forests have over 4.5 thousand accommodation places. Foresters are open to the needs of tourists willing to rest in forests, although it is connected with considerable costs, and still additional damage and losses are recorded in forests.

Conclusion. The principles and objectives of management combining tasks of universal nature protection, enhancement of environmental functions of forests, sustainable and multipurpose utilization of forest resources, economic stabilization of forest economy and collectivization of management of forests as public property are all practiced and improved in forest promotional complexes. The establishment of new functional areas is going to expand the scope of the impact of the public on nature protection as well as principles of forest economy. Monitoring of the condition of forests and the rate as well as the direction of occurring changes is necessary for the rational formulation and realization of the forest policy of the state. At present collected information on forests is varied in terms of the scope of activity and updated status, first of all due to the different forms of forest ownership. Thus there is a need to completely synchronize records in forests of all ownership types.

Forestry in Poland is run according to the principle of balancing all functions of forests. In the objectives of forestry, presented in the introduction to this paper and viewed following the Act on Forests, the production objective, i.e. wood production, ranks last. However, it needs to be stated here that only this goal yields financial resources to realize all the other objectives, thus there are concerns that in the future when demand for wood decreases, there will not be enough money to realize all the non-economic functions. Thus foresters want the state authorities to determine sources of financing for these varied non-economic functions. At present subsidies

from the state budget do not exceed 1% revenue of the State Forests. Providing financial means for the realization of non-economic objectives will be the main problem faced by forestry in Poland in the nearest future.

References

1. Kapuściński R. (2005) / Leśne kompleksy promocyjne elementem polityki leśnej państwa [Forest promotional complexes as an element of the forest policy of the state]. Biblioteczka leśniczego vol. 212. Wydawnictwo Świat, Warszawa.

2. Lasy w Polsce [Forests in Poland] (2007): Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa.

3. Leśnictwo [Forestry] (2011): GUS. Informacje i opracowania statystyczne. Warszawa.

4. Szramka H. (2004): Bilans otwarcia leśnictwa polskiego w momencie przystąpienia do Unii Europejskiej [An opening balance of Polish forestry at Poland's accession to the European Union]. Roczniki Naukowe, SERiA, book 4, pp. 198-2007. Warszawa-Poznań.

5. Szramka H. (2005): Rola leśnych kompleksów promocyjnych w rozwoju obszarów wiejskich w Polsce [The role of forest promotional complexes in rural development in Poland]. Roczniki Naukowe, SERiA, vol. VII, book 4, pp. 408-411. Warszawa-Poznań.

© Староста М., Шрамка Х.

УДК 630*266(470.57)

Сергеев М. С.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ ЛЕСОПОЛОС АБЗЕЛИЛОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Лесные насаждения – совокупность древесных и недревесных растений, прошедших одинаковую историю развития в однородных лесорастительных условиях. Обычно лесные насаждения состоят из древостоя, подроста, подлеска и живого напочвенного покрова (<http://www.bgnw.ru/glossary/lumbering/Л>).

Линейные защитные лесные насаждения, создаваемые на равнинных территориях и плоских водоразделах, на орошаемых и неорошаемых землях для защиты пахотных земель и сельскохозяйственных растений от неблагоприятных климатических факторов. Полезащитные лесные полосы способствуют снижению скорости ветра, задержанию и равномерному распределению на полях снега, уменьшению поверхностного стока атмосферных осадков, повышению влажности почвы и уменьшению испарения влаги, предотвращению дефляции, улучшению общего микроклимата и гидрологического режима территории, повышению эффективности агрономических мероприятий, предохранению посевов сельскохозяйственных культур от вымерзания, засухи, суховеев,

пыльных бурь, повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Полезащитные лесные полосы играют важную природоохранную роль, являясь частью экологического каркаса агроландшафта (<http://www.derev-grad.ru/lesnye-kultury/polezaschitnye-lesnye-polosy.html>).

Ранее проведенные исследования лесополос на территории РФ касаются изучения конструкции лесополос и их хозяйственного значения (Лесные..., 1963; Инструктивные..., 1966; Сенкевич, 1969; Каргов, 1971; Сурмач, 1971; Никитин, 1972). Однако до настоящего времени отсутствуют данные о флористических исследованиях лесополос на территории Республики Башкортостан. В связи с этим данная работа является актуальной.

Исследования проводились в полевые сезоны 2010-2011 гг. на территории Абзелиловского района Республики Башкортостан (РБ). Всего изучено 11 лесополос в окрестностях д. Уральский, Муракаево, Давлетово, оз. Суртанды и Юж. Улянды. Сбор и обработку флористических данных, осуществляли по общепринятым методикам (Наумова, Хусаинов, 1997). Для оценки обилия видов использовалась шкала Браун-Бланке (Миркин и др., 1999). Систематическое положение видов и их принадлежность к жизненной форме устанавливали с использованием определителей высших растений БАССР (1988, 1989) и 'экологических шкал Ellenberg Н (1979), Frank D., Klotz S (1990).

Флора полезащитных лесополос Абзелиловского района представлена 93 видами, относящимися к 83 родам и 33 семействам.

Таксономическая структура флоры лесополос представлена в таблице 1.

Таблица 1 Ведущие семейства флоры полезащитных лесополос Абзелиловского района

Семейства	Число видов
<i>Asteraceae</i>	19/ 20,43
<i>Poaceae</i>	9/ 9,68
<i>Fabaceae</i>	8/ 8,60
<i>Rosaceae</i>	8/ 8,60
<i>Lamiaceae</i>	6/ 6,45
<i>Caryophyllaceae</i>	5/ 5,38
<i>Betulaceae</i>	3/ 3,23
<i>Brassicaceae</i>	3/ 3,23
<i>Cyperaceae</i>	2/ 2,15
<i>Apiacea</i>	2/ 2,15
<i>Boraginaceae</i>	2/ 2,15
<i>Plantaginaceae</i>	2/ 2,15
<i>Scrophulariaceae</i>	2/ 2,15
<i>Rubiaceae</i>	2/ 2,15
<i>Primulaceae</i>	2/ 2,15

Таксономическая структура флоры полезащитных лесополос Абзелиловского района представлена 33 семействами. Ведущими являются 15 семейств, на долю которых приходится 80,65% всего видового состава.

По нашим исследованиям выявлено, что во флоре Абзелиловского района, в десятке ведущих находятся одни и те же семейства, что и во флоре Рес-

публики Башкортостан. Однако, порядок их расположения различен. Так, во флоре лесополос, доминируют семейства *Asteraceae* (20,43%) и *Poaceae* (9,68%). Число видов из семейств *Rosaceae* и *Fabaceae* одинаково и составляют 8,6%. Семейство *Superaceae* по сравнению с флорой Республики Башкортостан опустилось на четыре положения вниз, а *Brassicaceae* на три положения, это связано с тем, что виды данного семейства предпочитают более увлажненные местообитания.

Экологическая структура флоры представлена в таблице 2.

Таблица 2 Экологическая структура флоры полезащитных лесополос Абзелиловского района

Жизненные формы	Число видов (к-во/%)
h	58/ 62,37
p	7/ 7,53
t	6/ 6,45
c	5/ 5,38
gh	4/ 4,30
th	3/ 3,23
ch	2/ 2,15
g	2/ 2,15
z	2/ 2,15
n	2/ 2,15
ghl	1/ 1,08
hl	1/ 1,08

Примечание h – гемикриптофиты, p – фанерофиты, t – терофиты, c – травянистые хамефиты, g – геофиты, l – лианы, n – нанофанерофиты, z – древесные хамефиты.

В таблице 2 приведены спектры жизненных форм парциальной флоры лесополос Абзелиловского района. Из таблицы видно, что флора лесополос по составу жизненных форм оценивается как лесостепная, так как ведущими жизненными формами являются гемикриптофиты (62,37%) (*Gallium verum*, *Achillea nobilis*, *Trifolium montanum*, *Veronica longifolia*, *Silene alba*), при значительном участии фанерофитов (7,53%) (родов *Ulmus*, *Acer*, *Betula*, *Pópulus*, *Alnus*, *Pínus*). Однолетние растения терофиты составляют 6,45% флоры (*Chenopodium album*, *Avena sativa*, *Cannabis ruderalis*, *Matricaria perforate*, *Hordeum jubatum*, *Lappula myosotis*). Виды *Lathyrus vernus*, *Sonchus arvensis*, *Glechoma hederacea*, *Bunias orientalis* имеют переходную жизненную форму геофит-гемикриптофит (gh). Они в зависимости от типа местообитания могут сохранять почки возобновления как над землей, в листовой подстилке, так и под землей. Три вида (*Erigeron canadensis*, *Berteroa incana*, *Lepidium ruderale*) имеют промежуточную биоморфу – терофит-гемикриптофит. Они в зависимости от условий могут проходить жизненный цикл за один год или несколько лет. Два вида (*Artemisia maritima*, *Dianthus deltoides*) имеют жизненную форму хамефит-гемикриптофит. Единичными видами представлены жизненные формы геофит-гемикриптофит-лиана, гемикриптофит-лиана.

Древесный ярус флоры представлен 7 видами фанерофитов *Ulmus laevis*, *Acer negundo*, *Bétula verrucósa*, *Pópulus trémula*, *Alnus incana*, *Pinus silvestris*, *Betula pendula*.

Таким образом, в лесополосах Абзелиловского района произрастает 93 вида растений, принадлежащих к 83 родам 33 семействам. Флора оценивается как лесостепная, ввиду преобладания гемикриптофитов, при большом участии фанерофитов.

Библиографический список

1. Наумова Л. Г., Хусаинов А. Ф. Изучение флоры населенных пунктов как элемент экологического образования студентов биологических и географических специальностей педагогических институтов / Под ред. зас. деят. науки РБ и РФ, д.б.н. проф. Б. М. Миркина / Уфа: БГПИ, 1997. С.11.
2. Миркин Б. Н. Наумова Л. Г. Наука о растительности (история и современные состояния основных концепций). Уфа. Гилем, 1998.
3. Определитель высших растений БАССР / Ю. Е. Алексеев, А. Х. Галева, И. А. Губанов и др. – М: Наука, 1988, 1989. 316 с.
4. Лесные защитные насаждения. М., 1963.
5. Инструктивные указания по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений в равнинных районах СССР. М., 1966.
6. Сенкевич А. А. Экономика защитного лесоразведения. М., 1969.
7. Каргов В. А. Лесные полосы и увлажнение полей. М., 1971.
8. Сурмач Г. П. Водорегулирующая и противозерозионная роль насаждений. М., 1971
9. Никитин П. Д. Выращивание полезащитных лесных полос. М., 1972.
10. Ellenberg H Zeigerwerte dar Gefasspflanzen Mitteleuropas // Scripta gaeobotanica. – 1979.
11. Frank D., Klotz S Biologisch – oecologisch Daten zun Flora den DDR / Halle – Wittenberg: Martin – Luter – Universitaet, 1990. – 167 s.
12. <http://www.bgnw.ru/glossary/lumbering>.
13. <http://www.derev-grad.ru/lesnye-kultury/polezaschitnye-lesnye-polosy.html>.

© Сергеев М. С., 2012

УДК 582.572.8:581.48(470.57)

Сулейманова А. А.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ *TULIPA PATENS* AGARDH EX SCHULT. ET SCHULT. FIL. В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ

Tulipa patens (тюльпан поникающий) растение семейства *Liliaceae* (Лилейные) является редким видом флоры Республики Башкортостан. Вид имеет II категорию редкости – уязвимый вид. Лимитирующим фактором является чрезмерный выпас скота, сбор на букеты, пересадка в сады (Красная..., 2011). Ранее данный вид был изучен Муллабаевой Э. З. (2006), Мухаметшиной Л. В., Султангужиной Н. А. (2010), где авторами были рассмотрены вопросы по особенностям биологии и экологии, виталитета ценопопуляций и возрастной структуры вида в условиях Башкирского Зауралья.

Вид идентифицирован на территории Республики Башкортостан в 1985 году, поэтому распространение его изучено недостаточно (Красная..., 2011). Расширение ценопопуляционных исследований, в том числе изучение семенной продуктивности *Tulipa patens*, позволит реально оценить состояние ценопопуляций в различных местах произрастания.

Целью исследования является изучение семенной продуктивности *Tulipa patens* в условиях Башкирского Зауралья.

Материалы для исследования послужили семена, собранные в 7 ценопопуляциях *Tulipa patens*, произрастающих на территории Баймакского и Хайбуллинского районов Республики Башкортостан. Для изучения семенной продуктивности вида использовали методические разработки И. В. Вайнагия (1973), Р. Е. Левина (1981).

При этом были взяты созревшие коробочки у 30 растений в каждой из исследуемых ценопопуляций. Определили следующие параметры семенной продуктивности: реальную (РСП) и потенциальную (ПСП) семенную продуктивность (шт./короб.); коэффициент семенной продуктивности (КСП, %), который рассчитывают как отношение РСП к ПСП.

Результаты исследований по семенной продуктивности растений *Tulipa patens* изученных в условиях Башкирского Зауралья. представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что все исследованные ценопопуляции характеризуются высокой потенциальной семенной продуктивностью. Реальная семенная продуктивность этого вида существенно ниже, образуется от 43,6 шт. до 85,4 шт. полноценных семян. В литературе имеются данные о том, что у растений рода *Tulipa* большой процент невыполненных семян образуются у основания и на вершине плода коробочки (Муллабаева, Муллабаева, 2006). Возможно, низкая РСП связана с этим фактором. Полноценные семена образуются в средней части коробочки.

Таблица 1 Семенная продуктивность *Tulipa patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil. в условиях Башкирского Зауралья

	Потенциальная семенная продуктивность, шт.	Реальная семенная продуктивность, шт.	Коэффициент семенной продуктивности, %
ЦП 1	$\frac{120,07 \pm 4,64}{21,15}$	$\frac{56,43 \pm 5,10}{49,51}$	$\frac{45,81 \pm 3,26}{39,03}$
ЦП 2	$\frac{99,07 \pm 4,44}{24,57}$	$\frac{43,63 \pm 3,28}{41,22}$	$\frac{45,02 \pm 3,04}{36,96}$
ЦП 3	$\frac{95,87 \pm 4,86}{27,75}$	$\frac{47,9 \pm 4,75}{54,28}$	$\frac{48,01 \pm 2,58}{29,46}$
ЦП 4	$\frac{110,87 \pm 4,79}{23,68}$	$\frac{53,47 \pm 5,14}{52,67}$	$\frac{46,89 \pm 3,27}{38,24}$
ЦП 5	$\frac{120,87 \pm 6,22}{28,18}$	$\frac{85,43 \pm 5,76}{36,95}$	$\frac{69,70 \pm 2,01}{15,82}$
ЦП 6	$\frac{94,37 \pm 3,15}{18,31}$	$\frac{66,57 \pm 3,17}{26,12}$	$\frac{71,47 \pm 2,17}{16,60}$
ЦП 7	$\frac{104,17 \pm 4,81}{25,28}$	$\frac{72,27 \pm 4,90}{37,12}$	$\frac{68,92 \pm 2,78}{22,06}$

Самым изменчивым признаком является РСП. При этом показатели РСП значительно выше в ценопопуляциях 5,6,7 по сравнению с другими ценопопуляциями. Возможно, это связано с экологическими условиями местообитания изученных ценопопуляций.

Исходя из полученных данных по $K_{СП}$ видно, что самый высокий процент сформировавшихся семян наблюдается в ценопопуляциях 5 и 6 ($CV= 69,70$ и $71,47\%$ соответственно), что подтверждается высокими показателями РСП ($85,43 \pm 5,76$ и $66,57 \pm 3,17$ шт.). Самая низкая РСП в ценопопуляции 2 ($43,63 \pm 3,28$). В среднем $K_{СП}$ меняется в пределах от $45,0 \pm 3,04\%$ (ЦП 2) до $71,47 \pm 2,17\%$ (ЦП 6).

Таблица 2 Морфологические параметры семян и коробочек растений *Tulipa patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil. в условиях Башкирского Зауралья

	Длина коробочки, см	Ширина коробочки, см	Длина семени, см	Ширина семени, см
ЦП 1	$\frac{1,84 \pm 0,05}{14,89}$	$\frac{1,10 \pm 0,02}{10,51}$	$\frac{0,45 \pm 0,01}{12,79}$	$\frac{0,38 \pm 0,01}{13,38}$
ЦП 2	$\frac{1,63 \pm 0,04}{14,33}$	$\frac{0,95 \pm 0,01}{8,63}$	$\frac{0,39 \pm 0,01}{10,32}$	$\frac{0,32 \pm 0,01}{14,57}$
ЦП 3	$\frac{1,71 \pm 0,05}{16,13}$	$\frac{0,98 \pm 0,02}{10,30}$	$\frac{0,42 \pm 0,01}{11,10}$	$\frac{0,35 \pm 0,01}{14,64}$
ЦП 4	$\frac{1,85 \pm 0,05}{14,08}$	$\frac{1,05 \pm 0,02}{11,66}$	$\frac{0,43 \pm 0,01}{12,62}$	$\frac{0,36 \pm 0,01}{15,65}$
ЦП 5	$\frac{1,88 \pm 0,05}{14,50}$	$\frac{1,02 \pm 0,02}{10,03}$	$\frac{0,44 \pm 0,01}{14,12}$	$\frac{0,36 \pm 0,01}{15,93}$
ЦП 6	$\frac{1,72 \pm 0,03}{10,41}$	$\frac{1,02 \pm 0,01}{7,79}$	$\frac{0,41 \pm 0,01}{13,36}$	$\frac{0,34 \pm 0,01}{16,52}$
ЦП 7	$\frac{1,80 \pm 0,05}{15,38}$	$\frac{1,08 \pm 0,03}{14,76}$	$\frac{0,42 \pm 0,01}{14,79}$	$\frac{0,34 \pm 0,01}{16,55}$

Как видно из таблицы 2 по итогам проведенных измерений параметров семян оказалось что, они приблизительно одинаковы. Длина семян варьирует от 0,39 и 0,45 см, ширина от 0,32 до 0,38 см.

Нами было выявлено, что наибольший размер коробочек отмечается у особей ЦП5 (длина $1,88 \pm 0,05$ см, ширина $1,02 \pm 0,02$ см). Меньшими параметрами коробочек обладают особи ЦП 2 (длина $1,63 \pm 0,04$ см, ширина $0,95 \pm 0,01$ см).

Выводы

1. Для всех изученных ценопопуляций *Tulipa patens* в условиях Башкирского Зауралья характерна высокая потенциальная и реальная семенная продуктивности. Коэффициент семенной продуктивности, также имеет высокий показатель ($71,47$ до $48,01$);

2. К параметрам характеризующиеся наибольшей изменчивостью относятся ПСП ($CV=28,18\%$) и РСП ($CV=54,28\%$). Для параметров каробочки и семян характерен средней коэффициент вариации.

Библиографический список

1. Вайнаги И. В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // Раст. Ресурсы. 1973. Т. 9. С. 287-297

2. Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 1: Растения и грибы / под ред. д-ра. биол. наук, К 78 проф. Б. Н. Миркина. 2-е изд. Доп. и переработ. Уфа: МедиаПринт, 2011. 384 с.: ил.

3. Левина Р. Е. Репродуктивная биология семенных растений. М.: Наука, 1981. 96 с.

4. Муллабаева Э. З. О факторах, лимитирующих распространение редких видов рода *Tulipa* L. на Южном Урале // Проблемы Красных книг регионов России: Материалы межрегион. науч.-практ. конф. (30 ноября – 1 декабря) Пермь, 2006. С. 169-171.

5. Муллабаева А. Р., Муллабаева Э. З. Некоторые результаты исследования ценопопуляций *Tulipa biebersteiniana* на хребте Ирандык // Охрана и рациональное использование природных ресурсов в Башкирском Зауралье / Уфа РИО БашГУ. 2006.

6. Султангужина Н. А., Мухаметшина Л. В. Эколого-фитоценотическая характеристика *Tulipa patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil. в Башкирском Зауралье.

© Сулейманова А. А., 2012

УДК 630*160.21:630*425

Сухарева Т. А.

Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского НЦ РАН,
г. Апатиты

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА В ХВОЕ ЕЛИ СИБИРСКОЙ В УСЛОВИЯХ ВОЗДУШНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Введение. При изучении питательного режима древесных растений особое внимание уделяют определению содержания азота в ассимилирующих органах, поскольку недостаток этого элемента часто является фактором, лимитирующим уровень продуктивности бореальных лесов. Обеспеченность ассимилирующих органов азотом влияет на скорость протекающих в хвое фотосинтетических процессов. В этой связи важным аспектом при исследовании уровня обеспеченности древесных растений азотом становится определение содержания в ассимилирующих органах белковой и небелковой формы, а также изменения их соотношения, особенно под влиянием антропогенных факторов. Уровень небелкового азота характеризует степень эмиссионной нагрузки на растительный организм [3]. Эта зависимость обусловлена нарушением метаболизма азота вследствие усиления гидролиза белковых соединений.

Цель исследования – изучение динамики содержания азота в хвое ели сибирской под воздействием атмосферных выбросов медно-никелевого комбината «Североникель» на Кольском полуострове.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований послужила ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.), формирующая древостои северотаежных ельников кустарничково-зеленомошных в естественных условиях и в условиях воздушного промышленного загрязнения крупнейшим на Севере Европы медно-никелевым комбинатом «Североникель». Детальные исследования фото-

синтезирующего аппарата ели проводили на сети постоянных мониторинговых площадей, представляющих основные стадии дигрессионной сукцессии еловых лесов: интенсивная дефолиация (ИД), затухающая дефолиация (ЗД), техногенное редколесье (ТР) (100, 28 и 7 км от источника выбросов соответственно). Основные стадии техногенной дигрессии выделены на основе параметров динамики органического вещества и биогеохимических циклов элементов и состояния растительных сообществ [2]. Фоном послужила территория на значительном удалении от источника загрязнения, в юго-западной части Мурманской области (260 км от комбината).

Образцы хвои ели отбирали на перечисленных объектах в течение вегетационного периода (июнь–сентябрь) из верхней трети кроны в пятикратной повторности. Хвоя разобрана по возрастным классам. Общий N определяли по методу Кьельдаля; белковый азот – по методу Любошинского [1].

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакетов программ “STATISTICA 6.0” и Microsoft Excel 6.0. Оценка достоверности отличий полученных данных проводилась с помощью F-критерия Фишера.

Результаты и их обсуждение.

Фоновые условия. Недостаточное содержание азота лимитирует продукционные процессы, происходящие в растительном организме. Дефицитным для ели сибирской является уровень 12-15 г/кг, а при содержании азота < 12.0 г/кг ель испытывает сильный дефицит данного элемента [10]. Наши результаты подтверждают представление о том, что в бореальных лесах растения испытывают дефицит азота.

Выявлено, что наиболее высокая концентрация азота наблюдается в хвое первых лет жизни. В многолетней хвое происходит значительное снижение концентрации данного элемента (табл. 1).

Азот в ассимилирующих органах хвойных представлен в основном белковой формой. В природных условиях в хвое текущего года и в однолетней хвое содержание белкового азота достигает 90-92% от его общего содержания. В многолетней хвое данный показатель несколько ниже – 83-86%. Доля небелковой формы азота не превышает в хвое 17%. Небелковая фракция представляет собой тот резервуар обмена, куда возвращаются продукты распада белков и откуда берётся необходимый для обратного синтеза азот [6]. По мере старения ассимилирующих органов содержание белкового азота уменьшается, небелкового азота, напротив, возрастает. Известно, что при старении ассимилирующих органов белки в значительной степени подвержены распаду, а входящий в них азот высвобождается в форме аминокислот и амидов и оттекает в молодые растущие органы, а также в репродуктивные органы при их формировании [7]. Увеличение доли небелкового азота в хвое ели с возрастом связано с более активным процессом распада белков в многолетних органах.

По мнению Т. А. Михайловой [3], информативным показателем является отношение белкового азота к небелковому, позволяющий оценивать интенсивность ростовых процессов. Минимальное значение данного показателя отмечено для многолетней хвои. С возрастом снижается доля белкового азота в хвое и, напротив, повышается небелкового, что свидетельствует о замедлении ростовых процессов в многолетних органах.

Таблица 1 Содержание азота на разных стадиях дигрессионной сукцессии в течение вегетационного периода, г*кг⁻¹

Стадия	Месяц	Нобщ.	Нбелк.	Ннебелк.	Нбелк./Ннебелк.
Хвоя текущего года					
Фон	июль	11.6±0.4	10.4±0.4	1.2±0.1	8.7±0.9
	сентябрь	15.2±0.9	14.3±0.9	0.9±0.1	17.7±0.8
ИД	сентябрь	12.9±1.4	12.3±1.4	0.6±0.1	20.5±2.0
ЗД	июль	10.0±0.2	8.5±0.1	1.5±0.2	5.7±0.9
	сентябрь	13.9±0.4	12.6±0.4	1.3±0.1	9.7±0.8
ТР	июль	13.8±1.0	12.2±0.8	1.6±0.1	7.6±0.2
	сентябрь	16.6±0.1	15.4±1.2	1.2±0.1	12.8±1.2
Однолетняя хвоя					
Фон	июнь	8.0±0.7	7.2±0.7	0.8±0.0	9.0±0.9
	июль	9.6±0.3	8.3±0.3	1.3±0.1	6.4±0.5
	сентябрь	12.7±1.1	11.8±1.0	0.9±0.1	13.1±1.0
ИД	сентябрь	11.6±1.2	10.8±1.2	0.8±0.1	13.5±1.8
ЗД	июнь	9.9±0.6	8.5±0.5	1.4±0.1	6.1±0.5
	июль	9.7±0.4	8.2±0.5	1.5±0.2	5.5±1.0
	сентябрь	13.7±0.5	12.3±0.5	1.4±0.1	8.8±0.7
ТР	июнь	10.7±0.6	8.8±0.6	2.0±0.3	4.4±0.8
	июль	12.0±0.6	10.3±0.6	1.7±0.1	6.1±0.1
	сентябрь	14.6±0.8	13.0±0.9	1.6±0.1	8.1±1.0
Многолетняя хвоя					
Фон	июнь	7.6±0.6	6.8±0.6	0.8±0.1	8.5±0.7
ЗД	июнь	9.6±0.7	8.0±0.7	1.6±0.1	5.0±0.9
ТР	июнь	10.6±0.3	8.4±0.3	2.2±0.3	3.8±0.6
Фон	июнь	6.7±0.4	5.8±0.4	1.0±0.1	5.8±0.6
	июль	7.8±0.1	6.4±0.2	1.4±0.1	4.6±0.4
	сентябрь	10.7±0.1	9.6±0.8	1.1±0.1	8.7±0.3
ИД	сентябрь	8.0±0.5	7.0±0.5	1.0±0.1	7.0±0.6
ЗД	июнь	8.0±0.4	6.3±0.4	1.7±0.2	3.7±0.4
	июль	8.1±0.5	6.3±0.4	1.8±0.1	3.5±0.3
	сентябрь	10.3±0.4	8.6±0.3	1.7±0.1	5.1±0.3
ТР	июнь	10.4±0.6	7.9±0.5	2.5±0.4	3.2±0.5
	июль	10.7±0.6	8.5±0.6	2.2±0.2	3.9±0.5
	сентябрь	11.8±0.5	10.1±0.6	1.7±0.2	5.9±0.8

В конце вегетационного периода наблюдается накопление азота в хвое. Относительно низкое содержание N в начале вегетации можно объяснить тем, что значительная часть азота требуется для развития новых органов и тканей и, соответственно, перемещается к зонам роста. Отмечено, что наиболее активное перераспределение азотистых веществ протекает при подготовке растений к периоду видимого роста, когда много азота накапливается в почках перед их распусканием [8].

К концу вегетационного периода содержание белкового N возрастает. Белковая фракция начинает активно накапливаться в конце вегетационного периода (сентябрь). Вероятно, это связано с замедлением ростовых процессов и со снижением оттока N в растущие органы и ткани. Одновременно снижается концентрация небелкового N в хвое всех возрастных классов. Выявленная особенность свидетельствует, что к концу вегетации содержание общего азота уве-

личивается за счёт белковой формы. В этот период N активно включается в состав белков хвои, которые впоследствии выполняют важную роль в обеспечении растительных тканей необходимым для роста азотом. Белки являются основой цитоплазмы и играют первостепенную роль в процессах роста и морфогенеза, определяя уровень продуктивности растения [6], поэтому содержание белкового азота – важный показатель жизненного состояния древесных растений.

Дигрессионная сукцессия. Изучение содержания в хвое белковой и небелковой формы азота в процессе дигрессионной сукцессии имеет важное значение для диагностики жизненного состояния хвойных деревьев. В условиях загрязнения происходит изменение соотношения белкового азота к небелковому в пользу последнего. В этой связи данный показатель может быть использован при определении степени деградации древостоев.

На стадии интенсивной дефолиации содержание белкового азота в хвое снижается (табл.). Данному процессу сопутствует значительное уменьшение небелкового N. Можно предположить, что в данном случае имеет место «эффект разбавления», когда концентрация азота определяется размерами ассимилирующих органов. Выявлено, что на стадии интенсивной дефолиации длина и масса хвои больше, чем в фоновых условиях. Другой причиной уменьшения азота в хвое может быть проявление антагонизма между Mg и аммонием NH_4^+ [11]. Показано, что на данной стадии возрастает доступность Mg в почвенных водах и ель активно его поглощает [2]. Отношение белкового азота к небелковому либо сопоставимо с фоновыми значениями, либо достоверно выше, несмотря на абсолютное уменьшение содержания белковой и небелковой фракции. В основном, на начальной стадии дигрессионной сукцессии сохраняется соотношение изучаемых фракций и, следовательно, белковый синтез не нарушается.

На стадии затухающей дефолиации обеспечение хвои белковой формой азота изменяется синхронно содержанию общего N. В начале вегетации концентрация белкового азота несколько выше фоновых показателей, а в середине и конце вегетации наблюдается либо снижение содержания белковой фракции, либо полученные результаты сопоставимы. Отношение белкового азота к небелковому снижается, что свидетельствует о замедлении ростовых процессов.

В техногенном редколесье в хвое всех возрастных классов повышается концентрация как белкового, так и небелкового азота. Нами обнаружено, что в условиях техногенного стресса увеличивается содержание как белкового, так и небелкового азота, при этом доля последнего возрастает до 24%. Значительная доля небелкового N может быть связана с высокой эмиссионной нагрузкой на растительный организм на последних стадиях дигрессионной сукцессии. Установлено, что существует прямая зависимость между концентрацией небелкового азота и содержанием тяжёлых металлов и серы [3]. Увеличение концентрации тяжёлых металлов в почве, что наблюдается на наших объектах исследований [2] может приводить, с одной стороны, к ингибированию микоризообразовательных процессов, с другой, к замедлению скорости разложения органического вещества, в результате чего снижается содержание в почве доступных для растений элементов питания, что может приводить к нарушению синтеза белковых соединений.

В целом, в процессе дигрессионной сукцессии происходит возрастание доли небелкового N, о чём свидетельствуют полученные коэффициенты отношения белкового азота к небелковому (табл.), исключением является стадия интенсивной дефолиации. Высокая концентрация небелкового азота не является свидетельством обильной обеспеченности им, а показывает задержку синтеза белков, причиняемую фосфорным голоданием [7]. Выявлено, что на последних стадиях дигрессионной сукцессии содержание P в хвое значительно снижается и одновременно возрастает содержание азота [2]. Поступающий из почвы азот при дефиците элементов минерального питания, например, K и P, накапливается в форме богатых азотом аминокислот – гистидина, аргинина и путресцина, его производного [8]. Кроме того, на стадиях затухающей дефолиации и техногенного редколесья наблюдается значительное уменьшение Mg, концентрация которого отмечена в отдельных случаях ниже уровня дефицита [2], что может способствовать увеличению концентрации небелкового азота. В процессе дигрессионной сукцессии соотношение белкового и небелкового азота снижается, что является дополнительным стрессовым фактором для функционирования древесных растений, особенно в фазу подготовки их к состоянию зимнего покоя.

Заключение. В условиях воздушного промышленного загрязнения сохраняются природные особенности в обеспечении ассимилирующих органов азотом в течение вегетационного периода. Выявленная особенность подтверждает мысль о том, что в азотном питании древесных растений большое значение имеет явление буферности, которое основано на их способности к депонированию веществ и использованию этих запасов в тканях в последующие годы [5]. Данная закономерность обнаруживается не только в природных условиях, но и в условиях загрязнения, что служит доказательством существования у растений мощных адаптационных механизмов, позволяющих регулировать им поступление необходимого количества элементов питания в течение периода вегетации. Отметим, что белковый синтез активно протекает в конце вегетации, что свидетельствует об активном вовлечении азота в построение белковых молекул в данный период. Известно, что у древесных растений, при подготовке к периоду глубокого покоя, идёт дополнительный синтез белков. В нашем случае, в качестве ещё одного неблагоприятного фактора можно рассматривать техногенный стресс, для противостояния которому растению необходимо создать достаточный резерв азотсодержащих соединений. В сентябре одновременно с увеличением белкового азота происходит некоторое снижение небелкового азота в хвое по сравнению с периодом начала (июнь) и середины (июль) вегетации. Связано это с тем, что растение мобилизует все свои возможности для синтеза белковых соединений, повышающих их устойчивость в условиях стресса как природного, так техногенного характера. Под воздействием внешних факторов может усиливаться синтез стрессовых белков как ответ на холодовой шок [4] или химическое воздействие [9]. Возможно, в техногенном редколесье увеличение белкового N происходит за счёт синтеза стрессовых белков, тем не менее, в данных условиях возрастает и доля небелковой фракции. Дополнительный синтез белков в условиях воздушного промышленного загрязнения является необходимым адаптационным механизмом, повышающим устойчивость ели сибирской к неблагоприятному воздействию внешних факторов.

Работа выполнена при поддержке Программы РАН «Биологическое разнообразие», подпрограммы «Разнообразие и мониторинг лесных экосистем».

Библиографический список

1. Большой практикум по физиологии растений / Под ред. Б. А. Рубина. – М.: Высш. школа, 1978. – 408 с.
2. Лукина Н. В., Сухарева Т. А., Исаева Л. Г. Техногенные дигрессии и восстановительные сукцессии в северотаёжных лесах. М.: Наука, 2005. 245 с.
3. Михайлова Т. А., Бережная Н. С., Игнатьева О. В. Элементный состав хвои и морфофизиологические параметры сосны обыкновенной в условиях техногенного загрязнения / Отв. ред. А. С. Плешанов. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2006. – 134 с.
4. Пахомова В. М., Чернов И. А. Некоторые особенности индуктивной фазы неспецифического адаптационного синдрома растений // Известия РАН. Сер. биол. 1996. № 6. С. 705-715.
5. Судницына Т. Н. Особенности сезонного потребления азота елью европейской в условиях чернично-кисличных березняков южной тайги // Лесоведение. 1998. № 5. С. 26-37.
6. Физиология сосны обыкновенной / Под ред. Судаchkова Н. Е., Гирс Г. И., Прокушкин С. Г. и др. Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1990. 248 с.
7. Чернобровкина Н. П. Экофизиологическая характеристика использования азота сосной обыкновенной. Спб.: Наука, 2001. 175 с.
8. Чикина Н. Ф. Азотный обмен // Физиолого-биохимические основы роста и адаптации сосны на Севере. Л., 1985. С. 57-82.
9. Black R. A., Subject J. R. Mechanisms of stress-induced thermo-and chemotolerances // Stress proteins. Induction and functions. Berlin: Springer, 1990. P. 10-117.
10. Brække F. H. Diagnostic concentrations of nutrient elements in Norway spruce and Scots pine needles (in Norwegian) // Aktuelt Skogforsk. 1994. Vol. 15. P. 1–11.
11. Schulze E. D. Air pollution and forest decline in a spruce (*Picea abies*) forest // Science. № 244. 1989. P. 776-783.

© Сухарева Т. А., 2012

УДК 637.12. 04/.07

Сырлыбаева З. Х., Ягафарова Г. А.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ЗИАНЧУРИНСКОГО РАЙОНА

Коровье молоко – основной продукт молочного скотоводства. Это полноценный и полезный продукт питания, который содержит все необходимые для жизни питательные вещества, которые необходимы для построения организма. Биологическая и пищевая ценность молока заключается в его легкой усвояемости.

В молоке содержится много ферментов. Они попадают в него из молочной железы или выделяются микрофлорой молока. Некоторые из них имеют огромное значение при оценке качества молока и молочных продуктов. Так, например, редуктазы и лактозы нет в свежем молоке, они вырабатываются микрофлорой. Иммунные тела (антитоксины, агглютинины) играют важную роль в защите новорожденных от заболеваний, создают в молодом организме иммунитет (Барабанщиков, 1986).

Молочная промышленность – наиболее крупная и постоянно развивающаяся отрасль пищевой промышленности. По охвату контингента-потребителя (от младенчества до лиц пожилого возраста) занимает одно из ведущих мест. Возникают современные типы предприятий, внедряются новые линии, выпускающие огромное количество разнообразных и новых видов молочной продукции с широким применением более совершенных технологических процессов и форм хозяйственной деятельности, при которых существующие принципы гигиенической оценки качества готовой продукции не всегда эффективны в силу организационных, финансовых и других причин. Это влияет на качество и безопасность реализуемой молочной продукции и, следовательно, на здоровье населения. Поэтому изучение качества молока является актуальной (Атраментов, 1990).

Сырьем в молочной промышленности являются цельное молоко и его отдельные компоненты, в частности, жир, сухое вещество и сухой обезжиренный молочный остаток. При переработке молока происходят некоторые изменения состава и свойств составляющих его компонентов. Поэтому в процессе производства необходимо учитывать количество отдельных компонентов молока, а также характер их изменений под воздействием технологических факторов (Баранова, 2006).

В зависимости от назначения молоко оценивают по различным показателям. Если молоко используют как непосредственный продукт питания, то главными показателями являются санитарно-гигиенические и экономические. В случае применения молока в качестве сырья для молочной и пищевой промышленности наряду с вышеназванными показателями большое значение приобретают его физико-химические свойства.

Молоко является прекрасным продуктом питания и сырьем для молочной промышленности только в том случае, если в нем содержится нормальное количество питательных веществ и органолептическим и санитарно-гигиеническим показателям соответствует требованиям стандартов.

Низкое качество исходного сырья приводит к значительным убыткам и низкой рентабельности всей молочной индустрии (Весянин, 1984).

Нами были рассмотрены такие показатели, как чистота, кислотность и плотность и жирность молока в условиях «ООО молочный завод «Исянгуловский» Зианчуринского района, где поставщиками сырья являются ООО «Дан», ООО «Маяк», ООО «Луч», ООО «Импульс», д. Ургин, д. Чибинки, с. Исянгулово, с. Новопавловка и д. Янги-Юл исследуемого района.

Для определения кислотности молока использован метод титрования децинормальным раствором щелочи, плотность определена с помощью ареометра, жирность – с помощью центрифуги в жиромерах.

Кислотность – важнейший биохимический показатель молока, который характеризует его свежесть. Показатель титруемой кислотности позволяет установить повышение кислотности в результате развития микроорганизмов для установления сорта молока при его продаже молочным предприятиям и для выявления возможности пастеризации и переработки его на молочные продукты (Банникова, 1987).

Титруемая кислотность свежего молока (16-18°Т) обуславливается кислотным характером казеина, наличием в нём фосфорнокислых, лимоннокислых солей и растворённой углекислоты. Кислота молока выражается в условных градусах или градусах Тернера, обозначаемых °Т.

Результаты исследований показывают, что кислотность молока в условиях Зианчуринского района варьирует в пределах 17,2-19,4°Т (рис. 1).

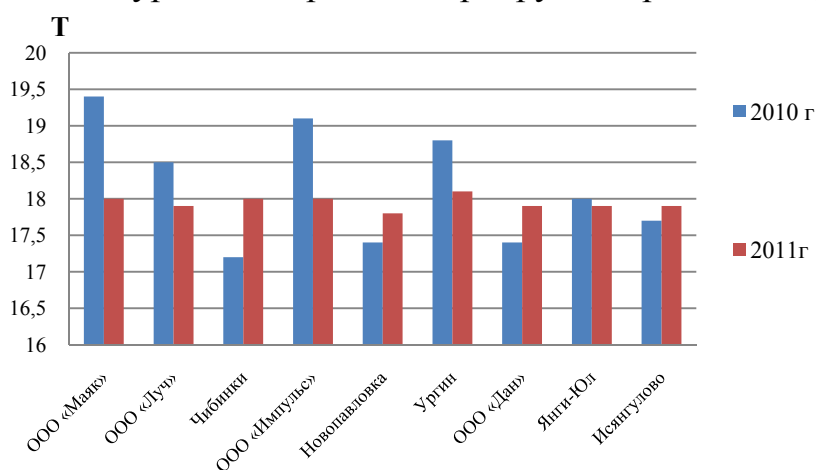


Рисунок 1
Средние показатели кислотности молока в условиях Зианчуринского района

По результатам 2010 года молоко, привезенное из пунктов ООО «Маяк», ООО «Луч», ООО «Импульс» и д. Ургин, по показателям кислотности не соответствовало установленной норме (ГОСТ 13264-70), на основании чего данные образцы были отнесены ко II сорту. Видимо, это обусловлено более жаркими погодными условиями, сложившимися в летний период этого года и удаленностью данных населенных пунктов от с. Исянгулово. В 2011 г. показатели кислотности молока соответствовали ГОСТу.

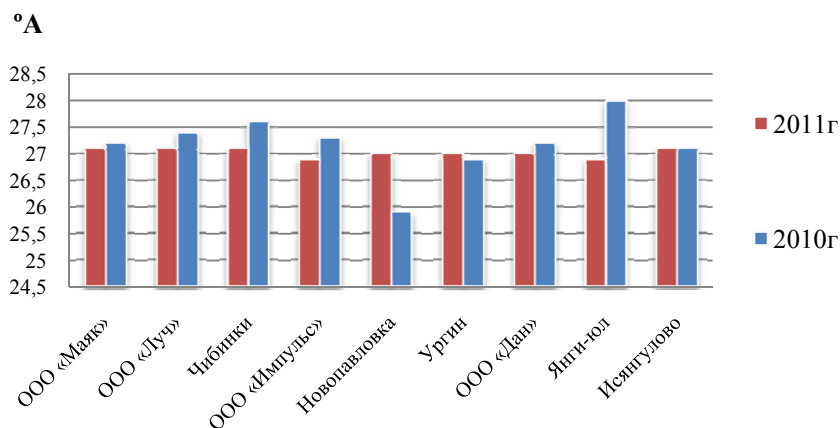


Рисунок 2
Средние показатели плотности молока в условиях Зианчуринского района

Плотность считается показателем натуральности и согласно ГОСТ 13264-70, молоко подлежит приёмке при плотности не ниже $1,027 \text{ г/см}^3$ (27°A). При добавлении к молоку воды или при его обезжиривании изменяется удельная масса молока. Согласно ГОСТ 13264-70 плотность молока должна быть в пределах $27\text{-}32^\circ\text{A}$ (градусов ареометра).

Анализ плотности исследуемых проб молока показывает соответствие всех образцов к предъявляемым требованиям ГОСТа, за исключением проб молока, привезенных из с. Новопавловка в 2010 г.

Питательная ценность молока при закупке определяется в первую очередь по содержанию жира, который является основным источником энергии. Он считается самой ценной частью молока, хотя с биологической точки зрения и физиологии питания белки превосходят молочный жир.

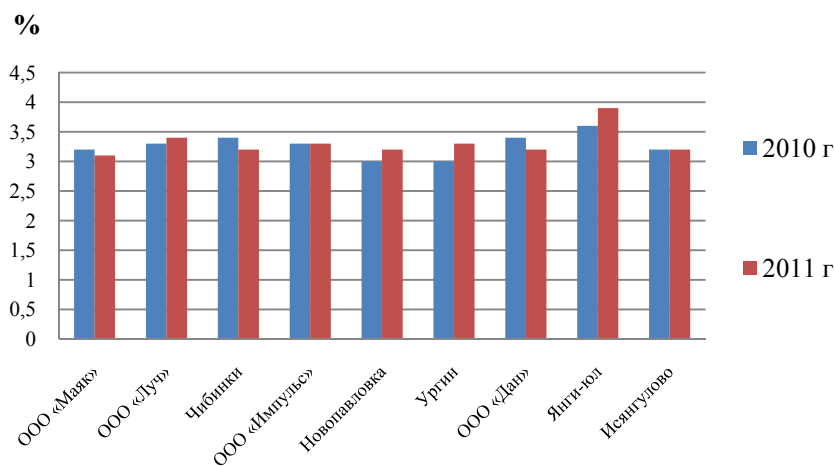


Рисунок 3
Средние показатели жирности молока в условиях Зиянчуринакского района

Содержание жира в закупаемом молоке, как видно на рисунке 3, колеблется в пределах $3,00\text{-}3,91\%$. Наибольшей жирностью обладает молоко, привезенное из д. Янги-Юл, которое имело жирность выше на $0,26\text{-}0,41\%$, чем базисная жирность ($3,4\%$) молока, установленная в молочном заводе, что свидетельствует о хороших качествах молока по этому показателю..

Результаты исследований показали, что по всем параметрам молоко, поставляемое на предприятие «ООО Исянгуловский молзавод», в основном соответствует требованиям стандарта.

Библиографический список

1. Атраментов А. Г. Совершенствование первичной обработки молока. М.: Агропромиздат. 1990. 42 с.
2. Банникова, Л. А. Микробиологические основы молочного производства / Л. А. Банникова, Н. С. Королева, В. Ф. Семенихина. М.: Агропромиздат, 1987. 398 с.
3. Барабанчиков Н. В. Контроль качества молока на ферме. М.: Агропромиздат 1986. 76 с.
4. Баранова И. П. Повышение ценности сырого молока. Молочная промышленность. № 11. – 2006. 11 с.
5. Весянин А. С. «Производство молока на промышленной основе» М.: «Колос». 1984. 171 с.

**КОМПЛЕКСНОЕ РЕКРЕАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
НАСАЖДЕНИЙ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ДОМУ ОТДЫХА «ШАМСУТДИН»**

В качестве объектов исследования были выбраны участки лесных массивов и непокрытых лесом земель, расположенных на территории, прилегающей к дому отдыха «Шамсутдин», а именно лесные площади ГБУ РБ «Бирское лесничество», так как именно здесь развиты практически все виды летнего и зимнего отдыха.

Дом отдыха «Шамсутдин» и прилегающие к ней территории с лесами и живописными местами по праву считаются жемчужиной Башкортостана. Уникальная природа, чистый воздух и здоровый климат делает эту местность магнитом для отдыхающих и лакомым кусочком для инвесторов.

Дом отдыха находится левом берегу долины р. Белая в 1,5 км к западу от г. Бирск. Колхоз им. Ленина. Бирское лесничество, Забельское участковое лесничество, части кварталов 30, 36, 29, 31.

Лесоводственно-таксационная характеристика

В наибольшей степени на территории, прилегающей к дому отдыха «Шамсутдин» распространены такие породы как ольха черная, дуб, культуры тополя, липа, осина, ива кустарниковая. Насаждения в основном представлены 3 классом бонитета. Полнота древостоев варьирует от 0,3 до 1,0, но большей частью преобладают среднеполнотные насаждения. Практически во всех исследуемых выделах произрастают средневозрастные насаждения.

Исследуемая территория полностью представлена таким трофотопом как сугрудки. Основную долю составляют сугрудки мокрые (С5) – 55,3 га (47,7%), что свидетельствует о высокой увлажненности объекта исследования, сугрудки свежие (С2) – 46,9 га (40,4%), сугрудки влажные (С3) – 11,5 (13,3%), сугрудки сырые – 0,4 (0,5%).

Ландшафтная оценка территории проводилась с целью ознакомления с объектом, его природными условиями, эстетическими достоинствами насаждений и отдельных его ландшафтов.

Пространственная структура территории характеризуется закрытыми и полуоткрытыми типами ландшафта.

Таблица 1 Распределение общей площади по типам существующих ландшафтов

Группы ландшафтов	Площадь	
	га	%
1. Закрытые	52,8	45,52
2. Полуоткрытые	63,2	54,48
3. Открытые	–	–

Для сохранения надлежащего состояния участка необходимо ежегодно осуществлять санитарно-оздоровительные мероприятия по сохранению и восстановлению верхнего плодородного слоя почвы, сохранению и восстановле-

нию живого напочвенного (травяного) покрова, по противопожарному обустройству исследуемого участка и уменьшению негативного воздействия на прилегающие лесные территории.

Таблица 2 Распределение лесных земель по степени проходимости, га

Категория земель	Степень проходимости		
	I – хорошая	II – средняя	III – плохая
Покрытая лесной растительностью	66,6	37,1	12,3
Итого	66,6	37,1	12,3
%	57,4	32,0	10,6

В целом проходимость данной территории хорошая, это обусловлено в первую очередь тем, что исследуемая площадь в большей степени представлена полуоткрытыми площадями, имеется хорошо развитая дорожно-тропиночная сеть и нет захламленности.

Были проанализированы ландшафтные характеристики и лесоводственно-таксационные показатели и рассчитан класс совершенства насаждений. Класс совершенства показывает общую ценность рекреационных насаждений и эффективность хозяйственной деятельности в них.

Рассчитанный средний класс совершенства объекта исследования оказался равным 2,1. Это довольно высокий показатель, свидетельствующий о том, что данная территория пригодна для развития рекреационного лесопользования. Отклонение от оптимального показателя класса совершенства (1,0) происходит из-за того, что породный состав в основном представлен ольхой черной, имеющей не высокую эстетичность и низкими классами бонитета древостоев.

Оценка рекреационного потенциала

Так как наш исследуемый объект дом отдыха «Шамсутдин» входит в особо охраняемую природную территорию, имеющие рекреационную ценность и используется в рекреационных целях, и если проектируемый объект имеет жилое назначение, целесообразно оценить рекреационный потенциал объекта ПК (ООПТ) в радиусе пешеходной доступности.

В процессе исследования была проведена оценка рекреационного потенциала насаждений по методике Рысина С. Л.

Оценка рекреационного потенциала проводится по трем основным группам показателей – привлекательности, комфортности для отдыхающих и устойчивости к рекреационному воздействию .

Для интегральной оценки рекреационного потенциала территории подразделяют на четыре класса рекреационной ценности (КРЦ) – I, II, III и IV. При решении вопроса об отнесении конкретного насаждения (или его участка) к тому или иному КРЦ следует учитывать, что:

- если значения каждого из трех коэффициентов больше 0,81, оцениваемый участок относится к I классу и является наиболее перспективным для рекреационного использования;

- если значение хотя бы одного из рассчитанных коэффициентов находится в пределах от 0,61 до 0,80, а величина остальных превышает 0,61, участок относится ко II классу и его рекреационное использование возможно без существенных ограничений;

– если значение хотя бы одного из рассчитанных коэффициентов находится в пределах от 0,41 до 0,60, а величина остальных превышает 0,41, участок относится к III классу и его рекреационное использование возможно лишь с определенными ограничениями;

– если значение хотя бы одного из рассчитанных коэффициентов не превышает 0,40, участок относится к IV классу и его рекреационное использование нежелательно до проведения комплекса мероприятий по повышению качества.

Таблица 3 Рекреационного использования территории

№ кв	№ выд.	Площадь	Привлекательность	Устойчивость	Комфортность
29	1	11,0	0,70	0,61	0,81
30	1	8,8	0,78	0,59	0,69
30	2	3,4	0,73	0,68	0,63
30	3	0,8	0,78	0,64	0,69
31	1	27,0	0,70	0,55	0,75
31	3	6,7	0,73	0,66	0,75
36	1	2,3	0,65	0,68	0,72
36	2	5,2	0,70	0,66	0,72
36	4	14,8	0,70	0,77	0,63
36	5	3,7	0,78	0,70	0,72
36	6	6,4	0,65	0,68	0,75
36	7	0,8	0,55	0,57	0,78
36	8	5,7	0,70	0,61	0,78
36	9	7,7	0,70	0,66	0,59
36	10	6,5	0,75	0,73	0,63
36	11	0,5	0,68	0,55	0,81
36	12	4,2	0,75	0,64	0,78
36	13	0,5	0,60	0,70	0,63
		116,0	0,71	0,64	0,71

Оценка по всем трем показателям производится по выделению. После этого находим средние показатели для всего объекта исследования: привлекательность 0,71; устойчивость 0,64; комфортность 0,71. Исходя из наших расчетов исследуемые кварталы относятся ко второму классу и его рекреационное использование возможно без существенных ограничений, так как оно находится в пределах 0,61-0,80. Можно сделать вывод, что рекреационное качество лесных насаждений прилегающих к дому отдыха «Шамсутдин» является высоким.

Расчет рекреационной емкости территории

Необходимо отметить, что в результате массового посещения мест рекреации происходит значительное изменение, как физических свойств почв, так и общего состояния древостоя, а определение допустимых рекреационных нагрузок и расчет рекреационной емкости позволяет свести к минимуму негативные последствия рекреационного освоения.

Для всех типов ландшафта при уклоне более 5 градусов допустимые величины рекреационных нагрузок уменьшают в 2 раза; при уклоне 5-10 градусов – в 3-4 раза; при уклоне более 15 градусов – в 5 раз.

Данные показатели действительны для площадей, не имеющих элементов благоустройства. В этом случае необходимо использовать табличные данные по

увеличению рекреационных нагрузок в зависимости от протяженности дорожно-тропиночной сети на 1 гектар площади.

Рассчитаем рекреационную емкость территории в зависимости от типа леса и уклона местности. Для этого используем таксационные описания наших кварталов и таблицу нормы плотности (чел/га) отдыхающих для различных типов леса для глинистых и суглинистых почв (по Е. Г. Шефферу).

Таблица 4 Расчет рекреационной емкости территории

№ кв.	№ выд.	Площадь, га	Тип леса	Уклоны, град.
				0-3
29	1	11	ЗЛ	550
30	1	8,8	СН	642,4
30	2	3,4	СН	141,4
30	3	0,8	СН	58,4
31	1	27	ОС	386,1
31	3	6,7	ОС	95,81
36	1	2,3	ОС	32,8
36	2	5,2	ОС	74,3
36	4	14,8	СН	615,6
36	5	3,7	СН	153,9
36	6	6,4	ОС	91,5
36	7	0,8	СН	33,2
36	8	5,7	ЕЖ	81,5
36	9	7,7	ОС	110,1
36	10	6,5	СН	270,4
36	11	0,5	СН	20,8
36	12	4,2	КТ	60,2
36	13	0,5	КТ	7,2
		116		3425,8

Далее рассчитаем рекреационную емкость по формуле: $E = SNBK$ где S – площадь отдельных ландшафтов и групп типов лесов, га; N – плотность отдыхающих согласно норматива, чел/га; B – коэффициент пригодности участка для отдыха (0,1-0,5), учитывает объем затрат для подготовки объекта для отдыха; при наименьших затратах принимается равным 0,5; K – коэффициент плотности отдыхающих (0,1-0,3), зависит от расстояния до близлежащего города.

По нашим расчетам рекреационная емкость территории, прилегающей к дому отдыха «Шамсутдин», рассчитанный на 250 отдыхающих, составляет 3452,8 чел. Это свидетельствует о том, что количество людей отдыхающих в доме отдыха десятки раз меньше допустимого показателя рекреационной емкости лесов. Это говорит о возможности расширения инфраструктуры отдыха на данной территории.

Библиографический список

1. Конашова, С. И. Основы лесопаркового хозяйства. Учебное пособие [Текст]: С. И. Конашова. Уфа: БашГАУ, 2004. 182 с.

2. Хайретдинов, А. Ф. Рекреационное лесоводство [Текст]: учебник / А. Ф. Хайретдинов, С. И. Конашова. Уфа: БашГАУ, 1994. 223 с.

© Тагиров В. В., Габдрахимов К. М., Сабирзянов И. Г., 2012

Тангатарова Л. И., Суюндукова А. Ю.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ

На сегодняшний день одним из главных элементов современной земельной реформы является формирование земельных отношений в городах. Земельная реформа коренным образом меняет земельный строй страны – ушла в прошлое исключительная собственность государства на землю, появились различные формы собственности, земля становится объектом гражданско-правовых сделок, земельные споры рассматриваются в судах.

Деятельность землепользователей в городах и других поселениях, особенности управления муниципальной землей представляет несомненный интерес. Городские земли – уникальный ресурс – пространственная база для развития урбанизации и размещения всех видов строительства, на которой сосредоточено основное национальное богатство, созданное трудом человека.

Работа Комитета по управлению собственностью Минземимущества Республики Башкортостан по г. Сибая направлена в рамках предоставленных полномочий на эффективное управление государственным и муниципальным имуществом, осуществление приватизации, совершенствование системы управления и распоряжения земельными ресурсами. Основные задачи территориального органа:

Территориальный орган осуществляет следующие полномочия Минземимущества РБ:

- По проведению единой государственной политики в области земельных и имущественных отношений, финансового оздоровления предприятий и хозяйственных обществ с государственной долей участия в уставном капитале;
- По оказанию методической помощи органам местного самоуправления РБ в реализации земельного законодательства;
- По реализации республиканских программ, связанных с регулированием земельных и имущественных отношений в сфере владения, пользования и распоряжения государственным имуществом, земельными участками, проведением земельной реформы и рациональным использованием земель;
- По проведению разграничения государственной собственности на землю на собственность РФ, собственность РБ и собственность муниципальных образований.

Основные функции территориального органа:

- Участвует в государственном регулировании земельных отношений и реализации программ земельной реформы, государственных программ, связанных с недвижимым имуществом, в пределах своей компетенции;

- В установленном порядке вносит в Минземимущество РБ предложения о передаче в государственную собственность РБ объектов муниципальной собственности или объектов государственной собственности в муниципальную собственность РБ;

- Представляет отчеты о деятельности территориального органа в порядке и по формам, установленным Минземимуществом РБ;

- Обеспечивает постановку земельных участков, подлежащих отнесению к государственной собственности РБ при разграничении гос. собственности на землю, на государственный кадастровый учет;

- Контроль за перечислением в бюджет РБ доходов (дивидендов) от участия РБ в уставных капиталах хозяйственных обществ;

- Заключает договоры доверительного управления, безвозмездного пользования, аренды (субаренды) государственного имущества с обязательным согласованием договоров доверительного управления и безвозмездного пользования с Минземимуществом РБ;

- Осуществляет иные функции.

Если рассматривать земельные отношения в г. Сибай РБ, на данный момент заключено 2160 договоров аренды земельных участков и 196 договоров аренды муниципального нежилого фонда. Поступило по этим договорам в бюджет в 2011 году почти 50 млн. рублей. В то же время существует проблема задолженности. В 2011 году подано 62 иска в суды различных инстанций по взысканию задолженности за аренду муниципального имущества на 5 млн. 317 тыс. рублей и 431 претензия на 24 млн. 264 тыс. рублей.

В целях эффективного использования земельных участков Администрацией ГО г. Сибай РБ постановлением утверждена Комиссия по рассмотрению заявлений юридических лиц и граждан по предоставлению земельных участков, находящихся в муниципальной и государственной собственности до разграничения для строительства на территории городского округа город Сибай Республики Башкортостан. Но можно отметить, что в собственности физических и юридических лиц находится малая доля земель. Следствием этого являются недостаточная развитость рынка земли на территории республики.

Поэтому можно говорить о проблеме нехватки земельных ресурсов в нашем городе. Желая приобрести в собственность земельный участок для строительства жилья, вынуждены ожидать свою очередь, так как на данный момент в Сибее происходит формирование участков по программе бесплатного предоставления земельных участков многодетным семьям и родителям, имеющим ребенка-инвалида. Еще одной явной проблемой в земельных отношениях является нерациональное использование земельных ресурсов. В целях обеспечения рационального использования земель, увеличения поступлений платежей за пользование земельными участками утвержден план мероприятий на 2012 год по улучшению землеустройства и землепользования, проведения инвентаризации земель, находящихся в муниципальной и государственной собственности

до разграничения и расположенных на территории городского округа город Сибай Республики Башкортостан.

Кроме того Правительство Республики Башкортостан, в настоящее время работает над законопроектом об изъятии неиспользованных земель, который будет призван решить проблему нехватки земель для строительства жилья эконом класса. Нехватку земель так же можно восполнить другими способами, например, проведением работы по принудительному прекращению прав пользования за ненадлежащее использование земельных участков и изъятие земельных участков в связи с неиспользованием, поскольку существует большое количество арендаторов, которые имеют задолженность по оплате аренды в среднем по каждому земельному участку от 20 000 рублей до 1 млн. рублей. При оформлении земельных участков в собственность, возникает немало трудностей, связанных со сроками подготовки документов, их приходится ждать более одного месяца. Чтобы облегчить работу комитета по управлению собственностью, можно предложить создать электронную очередь, когда население сможет следить за действиями комитета и получать необходимую информацию. Население с помощью этой электронной очереди сможет узнавать сумму арендной платы, выкупную стоимость своего земельного участка (будет возможность подготовить нужную сумму), так же, чтобы не отвлекать специалистов от работы в не приемные дни, можно будет проследить готов ли ваш пакет документов и в какое время их можно будет получить.

Таким образом на современном этапе основными задачами министерства являются усиление контроля над использованием имущества, эффективное вовлечение земли в хозяйственный оборот, дальнейшее совершенствование нормативно – правовой базы земельно – имущественных отношений.

Кроме того управление земельными ресурсами и их совершенствование требует согласованных действий органов государственной власти и местного самоуправления.

Библиографический список

1. Конституция РФ.
2. Земельный кодекс Российской Федерации.
3. Горемыкин В. А. Экономика недвижимости: учеб. – 3-е изд. перераб. и доп. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004.
4. Боголюбов С. А. Земельное право: Учеб. М.: Высшее образование, 2006.
5. Крассов О. И. Право частной собственности на землю. Приватизация, купля-продажа, аренда, судебная защита. М., 1995.
6. Земельное право: учеб. для вузов / Под ред. Б. В. Ерофеева. М., 2003.
7. http://www.pravitelstvorb.ru/press_office/newslines/detail.php?ID=2182.
8. http://www.mio.bashkortostan.ru/kadrovaya_rabota/konkursi/territorialnye_organu.
9. <http://ano-epicentr.ru/epi/news>.

© Тангатарова Л. И., Суюндукова А. Ю., 2012

Ткачева Ю. А., Коршиков И. И., Привалихин С. Н., Макогон И. В.
Донецкий Ботанический сад НАН Украины, г. Донецк, пр-т Илича, 110

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ У *PICEA ABIES* (L.) KARST. В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

Введение. Изучение механизмов приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды является актуальнейшим вопросом биологической науки. Одним из путей их решения является выявление молекулярно-клеточных механизмов обеспечения адаптации растений к неблагоприятным факторам [9, 10]. Цитогенетические исследования относятся к числу приоритетных в проблеме сохранения, воспроизводства и хозяйственного использования генетического фонда основных лесообразующих пород. Многие исследователи считают различные цитогенетические методы одним из наиболее чувствительных способов оценки влияния экологических факторов на организм [1, 3]. В стрессовых условиях в клетках растительных объектов отмечаются специфические реакции: изменение ядрышковой и митотической активности, возрастание уровня цитогенетических нарушений и значительное расширение их спектра, возможно появление микроядер, изменение числа делящихся клеток и др. [3, 10].

Это касается и ели европейской (*Picea abies* (L.) Karst.), природный ареал которой в Украине ограничен Украинскими Карпатами и Полесьем. В степной зоне Украины, включая индустриальный Донбасс, этот вид проходит интродукционное испытание. В таких районах растения *P. abies* наряду с влиянием неблагоприятных, а нередко и стрессовых факторов окружающей среды, испытывают воздействие аэрополлютантов. В Полесье отдельные популяции *P. abies* находятся в районах с повышенным радиационным фоном в связи с аварией на ЧАЭС.

Цель нашего исследования – сравнительный анализ цитогенетических эффектов у семенного потомства *P. abies* из природных популяции и интродукционного насаждения, испытывающих воздействие разных условий произрастания.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследований были выбраны две природные популяции *P. abies* из Украинского Полесья и интродукционное насаждение в дендрарии Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС). Для насаждения проведены исследования семенного потомства 10 деревьев 2008 и 2010 гг. Популяция “Маневичи” (35 деревьев) из Маневичского лесничества (Волынская обл.) расположена в области с повышенным радиоактивным фоном в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Как контрольную использовали популяцию “Ростань” (38 деревьев), которая находится в Ростаньском лесничестве (Волынская обл.) и значительно удалена от промышленных объектов. Материалом для исследования послужили семена *P. abies* от свободного опыления, собранные в 2008 году.

Цитогенетический анализ проводили на временных препаратах из мери-стематических тканей корешков проростков семян по общепринятой для хвойных методике [6]. Семена проращивали в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге в термостате при температуре 23-25°C. Корешки длиной 0,5-1,0 см фиксировали в уксусном этаноле (1:3). В качестве красителя использовали ацетоорсеин. Для лучшей мацерации тканей корешки проростков семян подвергали гидролизу в 18%-ной соляной кислоте в течение 5 минут. Просмотр микропрепаратов осуществляли с помощью микроскопа *Primo star* (*Carl Zeiss*, Германия) при увеличении 40×10. Для изучения ядрышек в интерфазных ядрах применяли методику окрашивания азотнокислым серебром [5]. Подсчет количества ядрышек проводили в 1000 клеток каждой из трех выборок.

Результаты и обсуждение. Цитогенетические характеристики семенного потомства древесных растений нередко варьируют в пределах ареала вида. Это связывают с изменением природно-климатических и эдафических условий произрастания растений. Нами установлено, что основными типами патологий митоза (ПМ), встречающимися в клетках корешков проростков семян *P. abies*, были отставание и забегание хромосом в метакинезе (табл. 1).

Таблица 1 Цитогенетические нарушения в клетках корешков проростков семян *Picea abies* (L.) Karst. природных популяций Полесья и насаждения в Донбассе

Цитогенетические показатели	Выборка			
	Популяция “Ростань”	Популяция “Маневичи”	Насаждение в дендрарии Донецкого ботанического сада	
			2008	2010
	Количество просмотренных делящихся клеток, шт.			
8782	10197	3630	2867	
Количество клеток с патологией митоза, шт.				
Отставание	3	2	5	1
Опережение	3	9	20	5
Доля патологий, % (M±m)	0,07±0,03	0,11±0,03	0,21±0,04	0,20±0,08
Количество клеток с хромосомными aberrациями, шт.				
Хроматидный мост	20	24	18	10
Хромосомный мост	1	4	1	1
Кольцевая хромосома	0	0	3	0
Агглютинация	1	0	1	0
Доля aberrаций, %(M±m)	0,25±0,05	0,27±0,05	0,20±0,04	0,38±0,11
Доля всех нарушений, %(M±m)	0,32±0,06	0,38±0,06	0,40±0,06	0,59±0,14

Многополюсность или другие, патологии связанные с полным разрушением структуры веретена, не наблюдались. Надо отметить, что у потомства растений *P. abies* в насаждении, наибольшее количество патологий митоза наблюдалось у семенного потомства 2008 г. В клетках корешков семян исследуемых выборок растений выявлено четыре типа хромосомных aberrаций: хроматидный мост, хромосомный мост, кольцевая хромосома и агглютинация (см. табл. 1). Все перечисленные нарушения встречались только в одной выборке – в клетках семян собранных в 2008 году в насаждении ДБС. Особенностью потомства насаждения в г. Донецк была повышенная частота редко встречающейся-

ся патологии – кольцевой хромосомы (6,52%). Установлено, что в интродукционных насаждениях спектр нарушений несколько шире, а это может свидетельствовать о снижении эффективности репарационных процессов. Отмечено, что во всех выборках встречаемость хромосомных аберраций была выше, чем аномалий митоза. Подобные цитогенетические нарушения выявлены в популяциях многих видов семейства Pinaceae Lindl. Их появление связывают с действием неблагоприятных факторов природной среды [7, 4]. На Урале у четырех видов хвойных, произрастающих в фоновых зонах рассеивания промышленных выбросов, доля клеток с нарушениями на стадии ана- телофазы митоза была 1,40-4,34%, а в районах сильного промышленного загрязнения – 4,20-19,88 %, что в 7,5-16,05 раз выше, чем в первом случае [3]. Столь высокую встречаемость цитогенетических нарушений связывают с экстремальными условиями произрастания, усугубляемыми техногенным загрязнением среды. Однако частота клеток с патологиями митоза у хвойных не всегда столь высока, как в вышеприведенных данных, так, например, у семенного потомства сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) из двух кварталов Хреновского бора Воронежской области доля клеток с ПМ составила 0,3-0,5%, а в третьем квартале, но в другой год исследований – 2,7%. В квартале в санитарной зоне вблизи ОАО «Алюминий черноземья» патологии митоза достигли 7% [1].

В исследованных выборках наблюдается незначительное увеличение количества патологий и расширение их спектра в различных условиях, несколько сильнее отличаются показатели в клетках семян собранных в 2008 и в 2010 годах в насаждении ДБС.

Нуклеолярный полиморфизм является одним из основных путей возникновения кариотипического разнообразия в роде *Picea* A.Dietr. Разные виды содержат от 4 до 12 пар хромосом с постоянными вторичными перетяжками, у некоторых ядрышкообразующих хромосом может быть не одна перетяжка. В интерфазных ядрах ели корейской (*Picea koraiensis* Nakai) наблюдалось от 1 до 15 ядрышек [4]. У ели сибирской (*Picea obovata* Lebed.) в интерфазных ядрах встречается от 1 до 14 ядрышек, а у ее декоративных форм до 15-16 ядрышек. Наличие такого количества ядрышек связывают с присутствием в кариотипе 8 пар хромосом, несущих ядрышковый организатор [2]. Нами установлено, что количество ядрышек в интерфазных ядрах клеток корешков у проростков *P. abies* варьирует от 2 до 11. Полиморфизм семенного потомства по количеству ядрышек в интерфазном ядре имеет некоторые особенности в зависимости от условий произрастания материнских деревьев (рис. 1).

В проростках семян популяции “Ростань” на долю интерфазных ядер с 4-7 ядрышками приходилось 97%, а в популяции “Маневичи” – в проростках преобладали интерфазные ядра с 4-8 ядрышками, доля которых составляла 94,8% соответственно, в проростках из дендрария с 3-7 ядрышками – 93,1%. Для проростков из популяции “Ростань” и насаждения в дендрарии Донецкого ботанического сада, наиболее характерно наличие в интерфазных ядрах пяти ядрышек, частота их встречаемости составила – 35,9-31,8 % соответственно, а из популяции “Маневичи” шесть ядрышек – 25,6%. В корешках проростков семян всех трех древостоев наименее представлены клетки, в интерфазных ядрах

которых было 2-3 или 8-9 ядрышек (<5%). Исключение составляет популяция “Маневичи”, где количество ядер в проростках с 8 ядрышками составляло 9,5% и интродукционное насаждение, в проростках которого с частотой 12,3% присутствовали интерфазные ядра с тремя ядрышками. Наибольшее среднее количество ядрышек в интерфазном ядре отмечено в клетках проростков из популяции “Маневичи” – 5,85, а наименьшее из интродукционного насаждения – 4,95. В клетках меристематических тканей проростков семян *Pinus sylvestris* L. из Томской области в среднем в интерфазных ядрах выявлено по 6 ядрышек [7]. Изменение числа ядрышек в клетках связывают со слиянием ядрышек, а также с вариацией количества рибосомальных генов вследствие дилеций, дупликаций или амплификаций [8]. Повышение количества ядрышек в ядре, вероятно, является специфической адаптивной реакцией на условия произрастания.

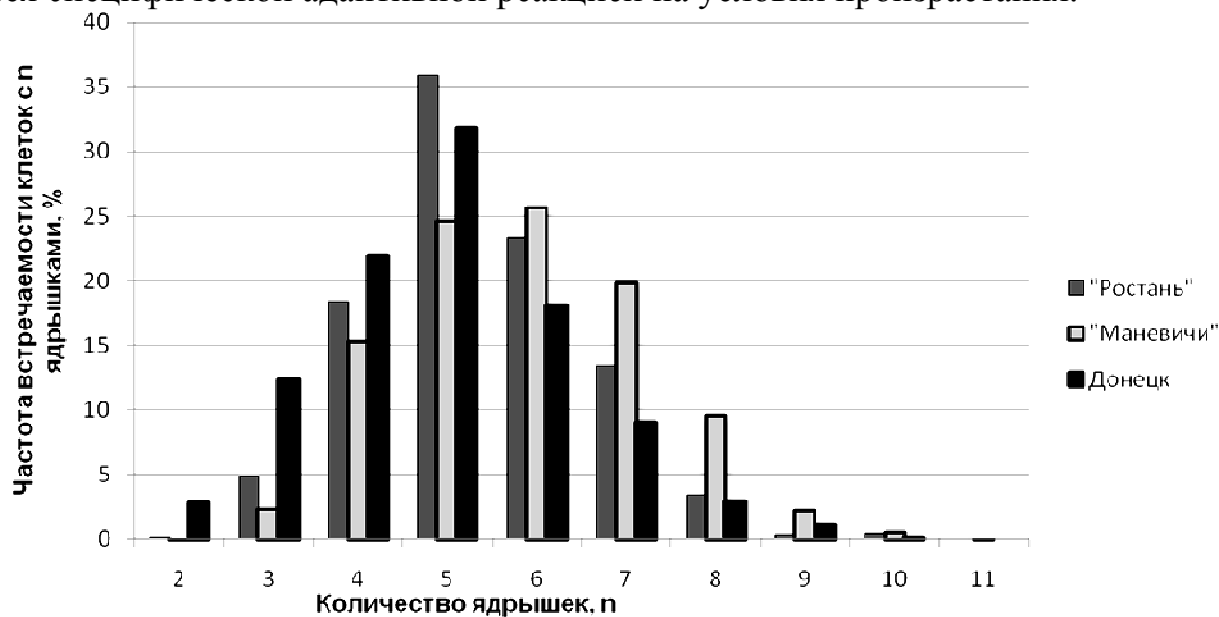


Рисунок 1

Распределение ядрышек по их числу в интерфазных клетках *Picea abies* (L.) Karst. природных популяций Полесья и насаждения в Донбассе

Исходя из того, что ядрышки являются морфологическим выражением активности ядрышкового организатора, можно предположить, что она наименьшая в клетках проростков семенного потомства растений, произрастающих за пределами природного ареала, а именно в промышленном регионе степной зоны. Возможно, большее количество ядрышек, а значит и более высокий уровень метаболической активности, в клетках проростков семян из популяции “Маневичи” в сравнении с популяцией “Ростань” можно связывать с загрязнением территории, где произрастает первая, радионуклидами. В тоже время дефицит влаги и высокая температура вызывает депрессию ядрышкового организатора. Именно в таких природно-климатических условиях степной зоны Украины проходит интродукционные испытания *P. abies*.

Наиболее крупные ядра отмечено в клетках проростков семян из популяции “Ростань” (табл. 2). Существенно меньшего размера были ядра в клетках проростков семян из насаждения относительно клеток проростков семян из обеих популяций.

Таблица 2 Ядерно-ядрышковые соотношения у проростков *Picea abies* (L.) Karst. из природных популяций Полесья и интродукционного насаждения

Выборка	Средняя площадь 1 ядра, мкм ²	Средняя площадь ядрышек в 1 ядре, мкм ²	Ядерно-ядрышковое соотношение
	M±m		
Популяция “Ростань”	199,52±13,61	22,08±5,28	12,72±0,73
Популяция “Маневичи”	170,45±6,70	22,84±1,83	10,00±0,90
Насаждение в дендрарии До-нецкого ботанического сада	147,36±5,77	18,51±1,09	9,00±0,50

Средняя площадь ядрышек в клетках проростков семян популяций также была больше в сравнении с их площадью в клетках проростков семян из насаждения. Такая же ситуация наблюдается и в сравнении ядерно-ядрышкового соотношения, наибольшее значение этого показателя было отмечено у проростков в популяции “Ростань”. Уменьшение ядерно-ядрышкового соотношения может быть обусловлено увеличением объема ядрышек, что принято связывать со стимулированием биосинтетических процессов в клетках [10]. В связи с тем, что ядрышко – очень лабильная структура, изменение ядрышковой активности коррелирует с уровнем транскрипции рДНК, скоростью процессинга рРНК и выходом рибосомальных субъединиц из ядрышка в ядро [8]. У древесных растений ядерно-ядрышковое соотношение может изменяться в течение вегетации. У семенного потомства ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.), у материнских деревьев в разных экотопах количество ядрышек совпадает с количеством ядрышкообразующих хромосом [2]. В наших исследованиях наименьшее ядерно-ядрышковое соотношение отмечено в клетках проростков семян *P. abies* из интродукционного насаждения. Это связано со значительным уменьшением площади их ядра и ядрышек в сравнении с площадью ядра и ядрышек клеток проростков семян из природных популяций. Необходимо отметить, что в клетках проростков семян из популяции в зоне с повышенным радиоактивным фоном также уменьшается ядерно-ядрышковое соотношение за счет уменьшения размеров ядер в клетках. Тем не менее, не обосновано предполагать, что снижение этого показателя в клетках проростков семян из популяции “Маневичи” и интродукционного насаждения обусловлено усилением синтетических процессов в них. Вероятнее семена растений этих древостоев имеет несколько ослабленный жизненный потенциал, поэтому в их клетках формируются меньшие ядра, а в случае интродукционного насаждения – и ядрышки.

Таким образом, в клетках корешков проростков семян *P. abies* из популяции “Ростань”, наименее загрязненной техногенно, отмечены наибольшие интерфазные ядра, а в клетках проростков семян из интродукционного насаждения они значительно меньше. Такие отличия между семенным потомством древостоев наблюдаются также относительно площади ядрышек, их количества, и ядерно-ядрышкового соотношения. Установлено, что в клетках проростков семян из популяции “Маневичи”, которая находится в зоне с повышенным радиоактивным фоном, средняя площадь интерфазного ядра меньше, что приводит к уменьшению значения ядерно-ядрышкового соотношения в сравнении с потомством популяции “Ростань”. Все это свидетельствует о том, что экологи-

климатические условия и радиоактивное загрязнение среды влияют на формирования семенного потомства *P. abies*, что находит отражение в его цитогенетических характеристиках.

Библиографический список

1. Буторина А. К. Перспективы использования цитогенетического анализа в лесоводстве на примере оценки состояния островных боров Воронежской области / А. К. Буторина, О. В. Ермолаева, О. Н. Черкашина и др. // Успехи современной биологии. 2008. 128, № 4. С. 400-408.

2. Владимирова О. С. Кариологические особенности ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) из разных мест произрастания // Цитология. 2002. 44, №7. С. 712-718.

3. Калашник Н. А. Хромосомные нарушения как индикатор оценки степени техногенного воздействия на хвойные насаждения // Экология. 2008. № 4. С. 276-286.

4. Карпюк Т. В. Кариология рода *Picea* A. Dietr в азиатской части ареала: автореф. дис. на соискание степени канд. биол. наук: спец 03.00.05 "Ботаника" / Красноярск, 2004. – 19 с.

5. Муратова Е. Н. Методики окрашивания ядрышек для кариологического анализа хвойных / Е. Н. Муратова // Ботан. журн. 1995. Т. 80, № 2. – С. 82-86.

6. Правдин Л. Ф. Методика кариологического изучения хвойных пород. / Л. Ф. Правдин, В. А. Бударагин, М. В. Круклис и др. // Лесоведение. – 1972. – № 2. – С. 67-72.

7. Сидельникова Т. С. Кариологическое изучение *Pinus sylvestris* L. (*Pinaceae*) с «ведьминой метлой», растущей на болоте / Т. С. Сидельникова, Е. Н. Муратова // Бот. журн. 2001. Т. 86, № 12. С. 50-59.

8. Соболев М.А. Роль ядрышка в реакциях растительных клеток на действие физических факторов окружающей среды / М.А. Соболев // Цитология и генетика. 2001. № 3. С. 72 – 84.

9. Kirsch-Volders M. Towards a validation of the micronucleus test / M. Kirsch-Volders // Mutation Research. 1997. Vol. 392. P. 1-4.

10. Severine B. The Nucleolus under Stress / B. Severine, B. J. Westman, H. Saskia et al // Molecular Cell. 2010. 40. P. 216-227.

© Ткачева Ю. А., Коршиков И. И., Привалихин С. Н., Макогон И. В., 2012

УДК 582. 998. 1 (470.57)

Тлявбердина М. А., Ягафарова Г. А.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ИЗУЧЕНИЕ CALENDULA OFFICINALIS L. В УСЛОВИЯХ БАЙМАКСКОГО РАЙОНА

Несмотря на значительные успехи в создании ценных синтетических лечебных препаратов, лекарства из растений продолжают занимать важное место в современной научной медицине (Лазарева, 1990). При рациональном сочетании их с другими видами лечения терапевтические возможности расширяются.

Преимуществом лекарственных растений является их малая токсичность и возможность длительного применения без существенных побочных явлений (Войтюк, 2009). Поэтому изучение лекарственных трав является актуальной.

Объектом исследования является Календула лекарственная или ноготки лекарственные (*Calendula officinalis*), семейство Астровых (*Asteraceae*), или сложноцветных (*Compositae*). Название рода происходит от латинского слова "*calendae*" – *первый день каждого месяца* и объясняется тем, что календула может цвести круглый год. Основными синонимами являются ноготки, масляный цвет, золотой цвет, солнцеворот, цветок мертвых (народные названия) (Десяткин, 1990).

В нашей стране исследуемое растение в диком виде не встречается. В России, на Украине, Кавказе культивируется как декоративное и лекарственное растение. Выращивается как декоративное растение в садах и лекарственное – на промышленных плантациях (Ахмедов, 2008).

Сорта календулы чрезвычайно разнообразны по окраске; наиболее распространены сорта: «Lemon Queen» («Лимонная королева»), «Orange King» («Оранжевый король»), «Радио» – ярко-оранжевый, соцветие полушаровидное, «Хризанта» – ярко-канареечно-желтый, соцветие полушаровидное, «Сенсация» – красно-оранжевый с желтой серединой, соцветие полушаровидное (Кадаев, 1983).

В цветочных корзинках содержатся каротиноиды – до 3% (3-каротин, ликопин, лютеин, виолаксантин, цитраксантин, неоликопин, хризантемаксантин, флавоксантин, рубиксантин); флавоноиды (до 4%), сапонины, фитонциды, эфирные масла, горькие и дубильные вещества, смолы (около 3,5%), альбумин, слизь (2,5%), азотсодержащие соединения (1,5%), органические кислоты (6-8%): яблочная, пентадециловая и следы салициловой и аскорбиновой кислот; следы алкалоидов.

В зеленых частях растения (стебли, листья) содержатся тритерпеновые сапонины, горечи, дубильные вещества, в корнях – тритерпеновые сапонины, инулин.

В надземных частях растения найдено до 10% горького вещества календена, витамин С, тритерпеновые сапонины, дубильные вещества, в корнях – тритерпеновые сапонины.

В семенах содержатся алкалоиды, жирное масло, которое представлено глицеридами лауриновой и пальмитиновой кислот.

Запах цветков обусловлен наличием эфирного масла. Его в них около 0,02%. Чем интенсивнее окрашены цветки, тем больше в них каротина (около 3%).

В качестве сырья календулы лекарственной заготавливают цветочные корзинки, язычковые цветки, собираемые во время цветения и трава без нижних частей стебля (чаще в народной медицине).

Препараты календулы находят широкое применение при различных заболеваниях: дистрофических процессах слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, при гастритах, язвенной болезни желудка, при различных воспалительных заболеваниях печени – желтухе, гепатитах, а также при болезнях селезенки; при сердечных заболеваниях, сопровождающихся нарушением ритма,

одышкой, отеками; при гипертонической болезни. Используют настойку календулы при длительно незаживающих язвах, ранах, остеомиелите, экземе, в виде полосканий при ангине, стоматите, для укрепления десен. Основными свойствами фитопрепаратов из *Calendula officinalis* L. являются противовоспалительные, ранозаживляющие, бактерицидные, спазмолитические и желчегонные (Ахмедов, 2008).

Вещества, содержащиеся в цветках календулы лекарственной, улучшают обменные процессы в клетках кожи, оказывают седативное действие, снимают раздражение и воспаление. Поэтому они входят в состав различных косметических кремов, лосьонов, зубной пасты, средств по уходу за кожей лица и рук, а также шампуней, масок для укрепления волос, бальзамов. Календула – прекрасное средство от перхоти и выпадения волос.

В Англии и США календулу добавляют в супы, салаты и тушеные блюда. Цветками украшают праздничные блюда. В Латвии календула входит в состав травяного чая. Свежие или сушеные цветки добавляют в мясные и овощные супы. Из них готовят наливки и настойки. Из цветков получают желтую краску.

Цветки используются в пищевой промышленности при производстве маргарина, масла, сыра и других продуктов для окраски и ароматизации (Безкоровайная, 2002).

Нами рассмотрены биоморфологические особенности *Calendula officinalis* L. в условиях д. Юмашево Баймакского района. Для изучения фенологических фаз, биоморфологических особенностей и для установления оптимальной плотности *C. officinalis* выбраны следующие схемы посева (см):

Пробная площадка 1 (ПП) – 8×70; 12×70; 16×70; 20×70 – контроль без внесения минеральных и органических удобрений;

ПП 2 – 8×70; 12×70; 16×70; 20×70 – с внесением минерального удобрения – извести (негашеная комовая);

ПП 3 – 8×70; 12×70; 16×70; 20×70 – с внесением органического удобрения – навоза.

Календула – растение холодостойкое. Всходы ее способны хорошо выдерживать кратковременные заморозки $-1 \dots -3^{\circ}\text{C}$. Для роста и развития календуле вполне достаточно $+8 \dots +12^{\circ}\text{C}$. Семена начинают прорастать при температуре $+2 \dots 4^{\circ}\text{C}$, но лучше при температуре от 15 до 20°C .

2010 год отмечался как засушливый год. Поэтому, фенологические фазы у растений календулы лекарственной в 2010 году наступили позже по сравнению с 2011 годом.

Важно отметить, что за годы исследований ранние сроки всех жизненных фаз (начало всходов, начало бутонизации, начало цветения, массовое цветение, созревание семян) *C. officinalis* наступали в ПП 3, также установлены ранние сроки для учетных делянок – при площади 1120 см^2 (16×70) во всех типах пробных площадок, т.е. 16×70 – это оптимальная плотность для растений вида. Вегетационный период у *C. officinalis* составляет 120-140 дней, созревает в августе – сентябре. По литературным данным известно, что навоз содержит все необходимые элементы питания, в составе которого содержатся различные ростовые вещества (типа ауксина, гетероауксина, гиббереллина и т.п.), которые

способствуют росту и развитию растений. Он обогащает почву органическими веществами, улучшает его физические свойства и структуру (Синягин, 1982). И результаты наших исследований показали, что внесение навоза положительно влияет на процессы роста и развития *C. officinalis*.

Некоторые авторы указывают, что известкование улучшает физические свойства почв, их водный и воздушный режим. При вступлении кальция в поглощающий комплекс почв повышается коагулирующая способность почвенных коллоидов, улучшается структура почвы, особенно при сочетании с органическими удобрениями. Под влиянием кальция наблюдается усиление развития корневой системы, следовательно, это способствует росту и развитию растений. И результаты наших исследований соответствуют литературным данным. Так как максимальные параметры длины корней имеют растения ПП 2, где была внесена известь.

По количеству листьев, ветвлений и соцветий наиболее высокие показатели наблюдались в ПП 3, а при схеме посева – в 16×70 см.

Цветки календулы лекарственной золотисто-желтые или оранжевые, собраны в корзинки, достигают 3-5 см в диаметре, располагаются одиночно на концах стебля и его разветвлениях. Диаметры соцветий отличались: в ПП 3 показатели были сравнительно выше по сравнению с другими ПП. Среди учетных делянок максимальные результаты имеет 16×70 см.

Таким образом, в результате изучения особенности развития *C. officinalis* за годы исследований установлено, что в условиях д. Юмашево Баймакского района эта культура успевает пройти полный цикл сезонного развития, обладает хорошим ростовым потенциалом. Внесение минеральных удобрений способствует лучшему развитию растений. Наиболее благоприятным для *C. Officinalis* является внесение органического удобрения (навоз). Внесение минерального удобрения (известь) также благоприятно сказывается для *C. Officinalis*. Рост и развитие зависит от плотности посева и внесения удобрения. Оптимальной площадью посадки для всех ПП является 1120 см² т.е. 16×70 см.

Библиографический список

1. Ахмедов Р. Б. Растения – твои друзья и недруги. Уфа.: Китап, 2008. 480 с.
2. Безкоровая О. И., Терещенкова И. И. Лекарственные травы в медицине. Х.: Факт, 2002.
3. Войтюк М. М., Дроздов И. И., Обыденников В. И. Заготовка и производство лекарственных растений в крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах: практ. Рекомендации по перспективным технологиям организации альтернативной занятости сельского населения. – Вып. 2 М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 76 с.
4. Гаммерман А. Ф., Кадаев Г. Н., Яценко-Хмельницкий А. А. Лекарственные растения. М.: Высшая школа, 1983.
5. Кучеров Е. В., Лазарева Д. Н., Десяткин В. К. Лекарственные растения Башкирии: их использование и охрана. Уфа.: Башк.кн. изд.-во, 1990. 272 с.
6. Синягин И. И. Удобрения, их свойства и способы использования. М.: Колос, 1982. 415 с.

©Тлявбердина М. А., Ягафарова Г. А., 2012

Тулькубаева З. М., Семенова И. Н.
Сибайский институт (филиал)
Башкирского государственного университета, г. Сибай

АККУМУЛЯЦИЯ МЕДИ И ЦИНКА В РАСТЕНИЯХ ЗИЛАЙРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (НА ПРИМЕРЕ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО)

В настоящее время одной из глобальных проблем экологии является загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами (ТМ). Поступая в почву в больших количествах, ТМ влияют, в первую очередь, на биологические свойства почвы, изменяют ее структуру, гумусное состояние, уровень рН и другие. Все это в итоге ведет к частичной, а в некоторых случаях и к полной утрате плодородия почв [Яковлев, 2000], а также является причиной поступления тяжелых металлов (ТМ) в окружающую среду, и как следствие, по пищевым цепочкам в организм человека. Ряд публикаций последних лет посвящен изучению различных аспектов, связанных с поступлением ТМ в объекты окружающей среды, и воздействию этих веществ на организм человека и животных. Среди них основополагающими являются работы Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. (1989), Ильина В. Б. (1991), Гильденскольда Р. С. (1992), Покатилова Ю. Г. (1993), Позняковского В. М. (1996), Тутельяна В. А. (1997), Саломатина А. Д. (1999), Фомичева Ю. П. (2000).

В течение ряда лет сотрудниками кафедры экологии Сибайского института Башкирского государственного университета проводятся многоплановые исследования по изучению содержания тяжёлых металлов в почвах и растениях, произрастающих на территории Зауралья Республики Башкортостан [Ягафарова, 2006; Ильбулова, 2009, Сингизова, 2009; и др.]. Зилайрский район расположен в южной части Башкирского Урала. Площадь составляет 5783 км². Районный центр – село Зилаир, находящееся в 410 км от Уфы. Территория района находится в пределах Зилайрского плато, прорезанного каньонообразными долинами рек Баракал, Зилаир и верховьями Большого Ика. Полезные ископаемые представлены месторождениями глины (Зилайское), песка (Юлдыбаевское), суглинка (Верхне-Салимовское), камня строительного (Искужинское). Выявлены месторождения жильного кварца (Новотроицкое), марганца (около села Зилаир), мелкие месторождения россыпного золота. Климат континентальный, недостаточно увлажненный. Распространены березово-сосновые леса, переходящие на западной окраине района в дубовые, на юго-восточной окраине – в березовые и сосновые. Почвы – горные черноземы, горно-лесные серые и черноземы, на востоке – черноземы обыкновенные [Башкортостан: Краткая энциклопедия ..., 1996]..

Целью настоящей работы явилось изучение содержания меди и цинка в почвах Зилайрского района Республики Башкортостан и особенности их накопления в надземных и подземных органах *Achillea millefolium*, произрастающего на этих почвах.

Отбор проб из верхнего почвенного горизонта проводился в окрестностях с. Зилаир, с. Юлдыбаево, д. Бердяш, д. Сабырово в июне 2011 г. в 3-х повторностях. На тех же пробных площадях параллельно были собраны надземные и подземные органы исследуемого вида, высушены по требованиям Государственной фармакопеи [Государственная фармакопея..., 1990] и просеяны через сито с размером ячеек в 1 мм. Содержание подвижных форм меди и цинка определяли методом атомной абсорбции в аккредитованной химической лаборатории Сибайского филиала Учалинского горно-обогатительного комбината. В качестве экстрагента использовали ацетатно-аммонийный буферный раствор (рН 4,8). Также было изучено содержание Cu и Zn отдельно в надземных и подземных органах тысячелистника обыкновенного. Для определения аккумуляции исследуемых тяжелых металлов в *A. millefolium* использовали коэффициент биологического накопления (КБН), показывающий способность растений избирательно поглощать химические элементы. Его вычисляли как отношение содержания элемента в растениях к содержанию элемента в почве. Считается, что если $КБН > 1$, растение является концентратом исследуемого элемента; если $КБН < 1$, вид не аккумулирует металл в своем организме [Ивлев, 1986].

Статистическая обработка полученных данных была проведена с помощью пакетов статистических программ Excel, 2003 и Statistica 6,0.

Содержание подвижных форм меди в изученных почвенных образцах варьировало от 1,0 мг/кг в Сабырово до 3,1 мг/кг в Юлдыбаево и практически не превышало ПДК, установленную на уровне 3 мг/кг [Методические указания..., 1987].

В настоящее время отсутствуют показатели ПДК токсичных элементов в лекарственном растительном сырье, утвержденные органами Госсанэпиднадзора. Концентрация элемента выше 20 мг/кг считается токсичной [Алексеев, 1987]. В наших исследованиях превышение этой величины было установлено только в растениях, отобранных в окрестностях с. Юлдыбаево. Содержание меди в этом случае составило 34,4 мг/кг сухой массы

Анализ содержания меди в органах тысячелистника обыкновенного показал, что количество этого элемента, сосредоточенное в корнях (13,8 мг/кг), выше по сравнению с аналогичным показателем для надземных органов (5,7 мг/кг). Этот факт свидетельствует о том, что корневая система *A. millefolium* является концентратом меди и выполняет барьерную роль на пути транспортировки элемента в надземные органы. Результаты наших исследований подтверждают многочисленные данные, представленные в литературе, свидетельствующие о том, что у многих видов растений подземная часть блокирует поступление избыточного количества тяжелых металлов в надземные органы [Серегин, Иванов, 2001; Аминева, 2003; Ягафарова, 2006; Бускунова, Аминева, 2011], тем самым защищая растение от токсического влияния ТМ.

Максимальный коэффициент биологического накопления в подземных органах тысячелистника обыкновенного, равный 11,1, был характерен для ценопопуляции в окрестностях с. Юлдыбаево (рис. 1).

Содержание подвижных форм Zn в почве варьировало в диапазоне от 2,8 мг/кг в с. Бердяш до 132,9 мг/кг в с. Юлдыбаево при ПДК, равной 23 мг/кг.

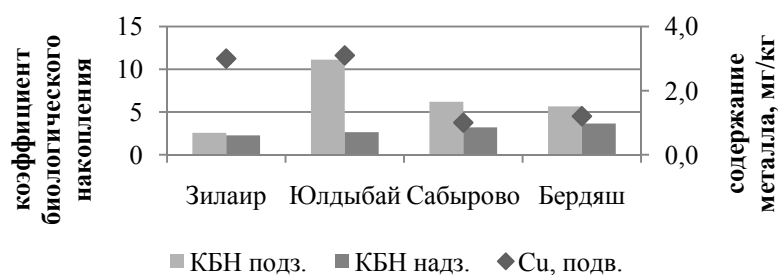


Рисунок 1

Содержание меди в почвах Зилаирского района и аккумуляция ее в подземной и надземной частях тысячелистника: КБН подз. – коэффициент биологического накопления в подземных частях растения, КБН надз. – коэффициент биологического накопления в надземных частях растения, Cu, подви. – содержание подвижных форм меди

ПДК цинка для овощей и фруктов по СанПиН 42-123-4089-86 определен на уровне 10 мг/кг сырой массы, что при условном перерасчете на сухую массу (из расчета 80% воды и 20% сухого вещества) приблизительно составляет 50 мг/кг. При сравнении содержания цинка в надземных и подземных частях тысячелистника обыкновенного с ПДК цинка, установленной для овощей и фруктов, было выявлено, что его содержание в органах изученного вида превышало ПДК только в случае растений, собранных в окрестностях с. Юлдыбаево, где этот показатель в подземных органах составил 139,0 мг/кг, а в надземных – 56,6 мг/кг. В то же время отмечено, что минимальный коэффициент биологического накопления, как для подземных, так и для надземных органов тысячелистника обыкновенного, также был характерен для растений указанной ценопопуляции (рис. 2). Максимальный коэффициент биологического накопления цинка был отмечен для ценопопуляции с. Бердяш, почвы которого содержали незначительное количество этого элемента (2,8 мг/кг). Следовательно, при низком содержании в почвах цинка растения концентрируют его в своих органах, а в случае повышенного содержания этого элемента в почве, наоборот, выступают в роли его деконцентратора.

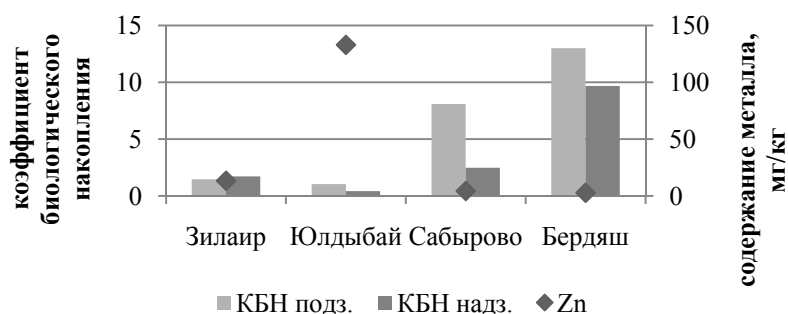


Рисунок 2

Содержание цинка в почвах Зилаирского района и аккумуляция его в подземной и надземной частях тысячелистника: КБН подз. – коэффициент биологического накопления в подземных частях растения, КБН надз. – коэффициент биологического накопления в надземных частях растения, Zn, подви. – содержание подвижных форм цинка

Библиографический список

1. Алексеев Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Л.: Агропромиздат, 1987. 142 с.

2. Аминова А. А. Тысячелистник азиатский *Achillea asiatica* Serg. в Зауралье. Уфа: РИО БашГУ, 2003.

3. Башкортостан: Краткая энциклопедия. Уфа: Башкирская энциклопедия, 1996. 672 с.

4. Бускунова Г. Г., Аминова А. А. Содержание меди и цинка в системе «почва – растение» в условиях геохимической провинции Южного Урала (на примере *Achillea Nobilis* l.) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, № 1, с. 31-35.

© Тулькибаева З. М., Семенова И. Н., 2012

УДК 631.4

Тулькибаева А. Г., Семенова И. Н.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

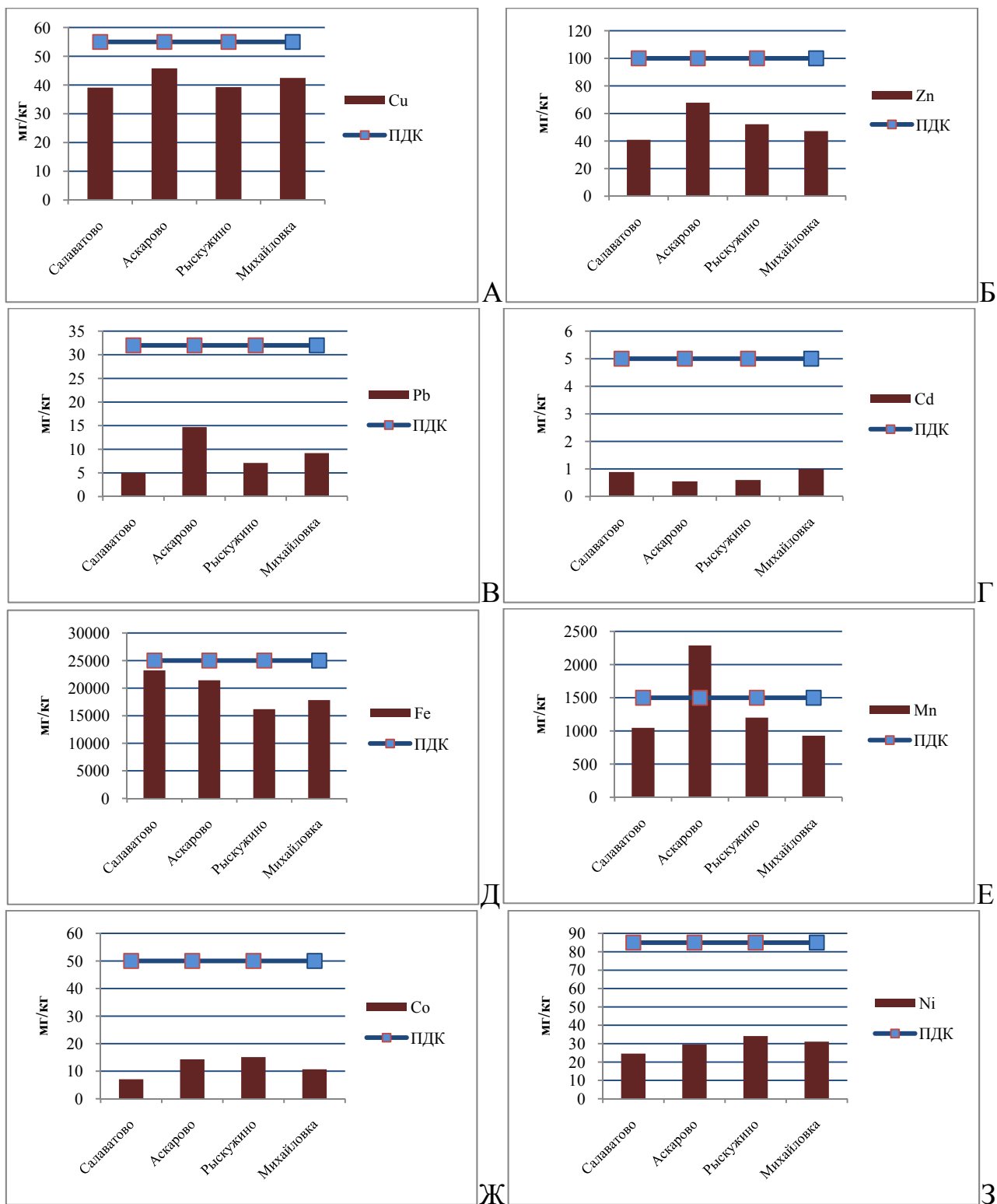
СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ АБЗЕЛИЛОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Содержание тяжелых металлов (ТМ) в почвах зависит от состава исходных горных пород, значительное разнообразие которых связано со сложной геологической историей развития территорий [Ковда, 1989].

Среди наиболее активных источников поступления ТМ в окружающую среду выделяются крупные индустриально развитые города, в почвах которых металлы сравнительно быстро накапливаются и крайне медленно из них выводятся. Период полужизни *Zn* составляет около 500 лет, *Cd* – до 1100 лет, *Cu* – до 1500 лет, *Pb* – до нескольких тысяч лет [Майстренко и др., 1996]. Большинство ТМ, содержащихся в пылегазовых выбросах промышленных предприятий, как правило, более растворимы, чем природные соединения [Большаков и др., 1993].

Абзелиловский район расположен в центральной части Башкирского Зауралья, площадь его территории составляет 4,3 тыс. км². По характеру рельефа территория района делится на равнинно-степную (восточная) и горнолесную (западная) части. По району проходят хребты Уралтау и Ирендык, продолжением которого является хребет Крыктытау. Почвы здесь представлены в основном черноземами обыкновенными, на склонах – грубоскелетными маломощными черноземами, на равнинах – выщелоченными полноразвитыми. Почвенный покров хребта Уралтау представлен серыми лесными и подзолистыми почвами [Суюндуков, 2001].

Район богат полезными ископаемыми. Так, по долинам р. Урсук и р. Дарыулы добывается россыпное золото, а около д. Ярлыкапово – рудное. В северной части района выявлены залежи марганцевых руд [Башкортостан: Краткая энциклопедия ..., 1996].



Рисунок

Валовое содержание тяжелых металлов в почвах: А – медь, Б – цинк, В – свинец, Г – кадмий, Д – железо, Е – марганец, Ж – кобальт, З – никель

Целью нашего исследования являлось изучение содержания ТМ в почвах следующих населенных пунктах: д. Салаватово, с. Аскарново, д. Рыскужино и с. Михайловка Абзелиловского района. Село Аскарново – райцентр Абзелиловского района, население составляет более 7 тыс. человек. Здесь есть промышленные предприятия такие как Хлебокомбинат ПО «Абзелиловское», Абзелиловский молочный завод ЗАО «Мелеузовский ММК», ООО «Уральское горно-

рудное управление» и т. д. С. Рыскужино расположено в 20 км от райцентра Аскарowo. На расстоянии 5 км от деревни расположен мраморный завод, который работает с 1999 года. С. Салаватово расположено в 16 км от с. Аскарowo, здесь нет промышленных предприятий. С. Михайловка находится в 30 км от райцентра, здесь тоже нет промышленных предприятий, но в 20-23 км расположен крупный промышленный центр – г. Магнитогорск Челябинской области. Как известно в Магнитогорске функционирует крупнейшее промышленное предприятие «Магнитогорский Metallургический Комбинат», которое является источником загрязнения для близлежащих районов.

Валовое содержание форм ТМ определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на приборе Cont-AA фирмы Analytik.jena в вытяжке 5M HNO₃.

Для оценки загрязненности почв нами были использованы предельно допустимые концентрации (ПДК) для валового содержания ТМ в почве.

Наши исследования показали, что только в почвах с. Аскарowo обнаружено превышение содержания марганца. Во всех остальных случаях содержание металлов не превышало установленные нормативы.

Библиографический список

1. Большаков В. А., Краснова Н. М., Борисочкина Т. И., Сорокин С. Е., Граковский В. Г. Агротехногенное загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами: источники, масштабы, рекультивация. М., 1993. 90 с.

2. Ковда В. А. Проблема защиты почвенного покрова и биосферы планеты. – Пушино, 1989. 87-92 с.

3. Опекунова А. Ю. Экологическое нормирование. СПб: ВНИИ Океан-геология, 2001. – С. 41.

4. Майстренко В. Н., Хамитов Р. З., Будников Г. К. Эколого-аналитический мониторинг суперэкоотоксикантов. М.: Химия, 1996. 319 с.

5. Суюндуков Я. Т. Экология пахотных почв Зауралья Республики Башкортостан. Уфа: Гилем, 2001. 256 с.

6. Башкортостан: Краткая энциклопедия. – Уфа: Научное издательство «Башкирская энциклопедия», 1996. 672 с.

© Тулькубаева А. Г., Семенова И. Н., 2012

УДК 632.4, 633.14: 582.288.45

Уразбахтина Д. Р., Хайруллин Р. М.

Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН, г. Уфа

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *FUSARIUM* В ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ РЖИ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Проблема загрязнения сельскохозяйственной продукции различными экотоксикантами становится с каждым годом все актуальнее. Одними таких соединений с токсичными, канцерогенными, мутагенными, тератогенными и другим опасными свойствами являются микотоксины. Среди продуцентов мико-

токсинов наиболее часто в России встречаются грибы р. *Fusarium*, а заражаемым токсинами продуктом чаще всего является зерно. Фузариоз колоса зерновых культур в настоящее время является вредоноснейшей болезнью и отмечен в посевах зерновых культур почти во всех странах мира, а алиментарные токсикозы человека и животных не имеют географических границ. Все это позволяет считать проблему борьбы с фузариозом колоса международной.

В ранее проведенных исследованиях [1] нами было показано, что средняя зараженность семян яровой пшеницы в Республике Башкортостан по данным периода 2007 по 2009 гг. составляла 12%, что свидетельствует о повышении степени распространения фузариоза в зерне пшеницы более чем в 2 раза по сравнению с данными исследований 1990-х гг. [2].

В связи с этим целью настоящего исследования являлось изучить распространенность и встречаемость фузариевых грибов в зерне озимой ржи, произрастающей на территории Республики Башкортостан. Для реализации данной цели нами были определены следующие задачи: определить среднюю зараженность семенного и продовольственного зерна озимой ржи грибами р. *Fusarium*, видовой состав возбудителей фузариоза зерна, а также встречаемость представителей каждого вида *Fusarium* в зависимости от: природы субстрата, климатических условий, генотипа сорта; провести сравнительный анализ и выявить особенности экологии продуцентов фузариотоксинов, поражающих зерно яровой пшеницы и озимой ржи.

Республика Башкортостан является одним из крупных регионов страны по производству продукции сельского хозяйства, в том числе зерна яровой пшеницы, озимой ржи, ячменя и других сельскохозяйственных культур. Это географически сложная территория, расположенная на Южном Урале и в Приуралье России, что объясняет большое разнообразие физико-географических, геоморфологических и климатических условий, почвообразующих пород, типов растительности. В силу того, что территория республики крайне неоднородна по почвенно-климатическим условиям, можно полагать, качество зерна, зависящее от фузариозной инфекции, также будет различаться. Поэтому мы анализировали образцы зерна озимой ржи, репродуцированного в разных районах, входящих в состав практически всех природно-сельскохозяйственных зон, особенно тех зон, где размещено большая часть «товарных» посевов: северная лесостепь, южная лесостепь и предуральская степь [3]. Так в 2011 г. собраны образцы зерна озимой ржи, репродуцированного в 2010 и 2011 гг. Для выделения грибов р. *Fusarium* из семян использовали метод J. de Tempe [4]: из средней пробы исследуемого образца (50г) анализировали 100 семян. Их промывали под струей водопроводной воды в течение 2 часов, затем поверхностно дезинфицировали 1 минуту 0,1%-ным раствором азотнокислого серебра и тщательно промывали в стерильной воде. Затем просушивали между слоями стерильной фильтровальной бумаги и раскладывали по 10 штук в чашки Петри на поверхность картофельно-сахарозного агара (КСА). Чашки инкубировали при температуре 23-25°C с 12-часовым фотопериодом. На 5-7 сутки учитывали зараженность семян видами грибов *Fusarium* (количество инфицированных зерновок приходящихся на 100 семян образца). Затем колонии грибов отсеивали в

стерильные чашки на поверхность КСА или агара Чапека. Виды грибов идентифицировали на 15-е или 30-е сутки. Видовая принадлежность грибов устанавливалась в соответствии с таксономической системой W. Gerlach, H. Nirenberg [5] и Н. П. Шипиловой и В. Г. Иващенко [6].

Зараженность семян образцов тем или иным видами гриба определяли по количеству инфицированных ими зерновок, приходящихся на 100 семян образца. Частоту встречаемости (распространенность) видов учитывали по количеству семян образца, в которых встречался данный вид. Для каждого изученного образца устанавливали процентное соотношение видов.

В 2010 г. нами были исследованы несколько образцов озимой ржи с разных районов для выявления картины фузариозного поражения на данной культуре. С целью исключения варьирования результатов вследствие неодинаковой восприимчивости разных сортов ржи к фузариозу, для анализа использовали зерно одного сорта – Чулпан 7 (таблица 1).

Таблица 1 Распространенность фузариоза в зерне озимой ржи в 2010 г (%)

Вариант	ООО «Роса»	ООО «НПО Башкирка»	Кушнаренковский селекционный центр	ООО «Муртаза плюс»	МУП «Добрый хлеб»	Средняя
Зараженность	4	4	5	2	6	4
<i>F. avenaceum</i>	50	100	60	100	–	62
<i>F. poae</i>	–	–	20	–	–	4
<i>F. acuminatum</i>	–	–	–	–	50	10
<i>F. sporotrichioides</i>	50	–	20	–	50	24

В целом зараженность данного сорта озимой ржи в различных образцах отличалась умеренным содержанием фузариозных грибов и составила в среднем 4% (табл. 1). Как известно, 2010 г. характеризовался аномальными погодными условиями летнего периода, а именно острой засухой с высокой температурой воздуха. Поэтому следовало ожидать, что зараженность зерна озимой ржи фузариозом будет необычно низкой, в среднем, 96% образцов зерна было здоровым. Наиболее высокая зараженность наблюдалась у образца МУП Добрый хлеб (табл. 1), самая минимальная – у образца ООО Муртаза плюс. Видовой состав также не отличался разнообразием и был представлен в основном двумя видами фузариевых грибов *F. sporotrichioides* и *F. avenaceum*. Отметим, что в образцах яровой пшеницы эти виды составляли группу доминирующих видов. Также в исследованных семенах ржи встречались *F. poae* и *F. acuminatum*.

В связи с тем, что Республика Башкортостан делится на 6 природно-сельскохозяйственных зон, которые различаются между собой, в первую очередь, климатом, мы анализировали образцы ржи, собранные с посевов, принадлежащим следующим зонам: северная лесостепь, северо-восточная лесостепь, южная лесостепь, предуральская степь, зауральская степь.

Северная лесостепь и северо-восточная степь по обеспеченности теплом и влагой относятся к наиболее прохладным и влажным. Южная лесостепь характеризуется достаточным, но неустойчивым увлажнением. Несмотря на это в зо-

не наблюдается довольно большое испарение в весенние и первые летние месяцы. Предуральская степь и зауральская степь относятся к зонам умеренно теплого полусухого и засушливого климата.

Так, по результатам наших исследований установлено, что северная лесостепь является самой неблагоприятной зоной по распространенности фузариевых грибов в зерне пшеницы (зараженность 14%, табл. 2). Образцы Северо-восточной лесостепи были заражены умеренно. По ходу продвижения на более засушливый юг республики заселенность зерна снижалась, примерно до 8% в южной лесостепи, 6% в предуральской степной зоне и 8% в зауральской. В ранее проведенных исследованиях [1] также было установлено, что самая высокая зараженность семян яровой пшеницы наблюдалась у образцов, собранных в северной лесостепи. Таким образом, наши исследования подтверждают данные литературы [7] о повышенной распространенности грибов р. *Fusarium* в зерне пшеницы в зонах с более влажным климатом.

В среднем по зонам отмечалась повышенная зараженность фузариевыми грибами (8%). Известно [6], что единый жесткий регламент зараженности семян видами этого рода отсутствует, тем не менее, уровень не должен превышать 5%. Так, в зерне 2011 г., полученном при более благоприятных климатических условиях (но в то же время, при относительно малом количестве осадков в конце июля – начале августа) распространение фузариозной инфекции возросло в 2 раза по сравнению с 2010 г. Таким образом, нами показано, что климатические условия в период созревания зерна озимой ржи играют существенную роль в распространенности продуцентов фузариотоксинов в семенах этой культуры. Чем засушливее период и выше температура, тем меньше заражено зерно.

Таблица 2 Распространенность фузариоза в зерне ржи в различных агроклиматических зонах Республики Башкортостан в 2011 г. (%)

Зоны	СЛ*	СВЛ**	ЮЛ***	ПС****	ЗС*****	Средняя
Зараженность, %	14	4	4	6	8	7,2
<i>F. avenaceum</i>	43	–	–	33	–	15,2
<i>F. tricinatum</i>	7	–	–	–	–	1,4
<i>F. graminearum</i>	50	–	33	–	25	21,6
<i>F. acuminatum</i>	–	100	–	67	50	43,4
<i>F. sporotrichioides</i>	–	–	67	–	25	18,4

* – северная лесостепь, ** - северо-восточная лесостепь, *** – южная лесостепь, **** – предуральская степь, ***** – зауральская степь.

Что касается видов, составляющих основу фузариозного патогенного комплекса в данных образцах, помимо уже известных *F. sporotrichioides* и *F. avenaceum*, в некоторых зонах обнаруживались не менее токсигенный гриб *F. graminearum*, а также *F. acuminatum*.

Далее мы исследовали зависимость распространения фузариозной инфекции от генотипа сорта озимой ржи в пределах одного района (предполагаются одинаковые климатические условия). Анализировали 6 образцов ржи, репродуцированных в Чишминском районе (табл. 3).

Таблица 3 Распространенность и видовой состав фузариевых грибов в зерне различных сортообразцов ржи, репродуцированной в Чишминском районе в 2011 г. (%)

Сортообразцы	№ 40	№ 41	№ 54	Чулпан 7	Памяти Кунакбаева	Чишминская 78955
Зараженность	6	10	10	8	2	8
<i>F. sporotrichioides</i>	67	40	40	50	–	–
<i>F. graminearum</i>	33	–	–	37,5	–	50
<i>F. avenaceum</i>	–	20	60	–	100	25
<i>F. acuminatum</i>	–	40	–	–	–	25
<i>F. tricinctum</i>	–	–	–	12,5	–	–

По результатам фитоэкспертизы данных образцов семян была обнаружена различная степень заселенности фузариевыми грибами, несмотря на одинаковые климатические условия. Установлено, что размах поражения сортов составляет 8% (от 2% до 10%), Наиболее высокая зараженность наблюдалась в двух образцах (№41 и №54), а самая минимальная у сорта Памяти Кунакбаева. Полученные результаты подтверждают данные, полученные нами ранее, и данные литературы о том, что существенным фактором, влияющим на зараженность зерна грибами р. *Fusarium*, является генетическая особенность сорта. В среднем зараженность также превышала показатель регламента и составляла 7%.

Известно, что колонизация зерна зависит не только от биологии (вида) гриба, но и от кормового субстрата, т. е. от свойства тканей зерновки сорта, определяющих устойчивость к деструкции возбудителем инфекции. Таким образом, существенным фактором, влияющим на зараженность зерна грибами р. *Fusarium*, является генетическая особенность сорта.

Работа Т. К. Шешеговой и А. В. Хариной [8] подтверждает наше предположение о зависимости поражения семян злаковых культур фузариозом от сорта. Указанными авторами выявлено, что на жестком инфекционном фоне наблюдалась высокая восприимчивость сортов яровой пшеницы к фузариозу колоса и только 2 из 44 селекционных образцов обладали хорошими показателями компонентов устойчивости. Сортосвая устойчивость отражается также на накоплении микотоксинов, например, зеараленона в зерне пшеницы. При хранении в производственных условиях в зерне одних сортов токсина было достоверно больше, чем у других сортов. Поэтому перспективным и экологически безопасным методом защиты растений от болезней является именно создание устойчивых сортов. С. С. Санин [9] также утверждает, что именно сорт, его генетические возможности определяют потенциальную продуктивность зернового посева в данном регионе, в данном севообороте и на данном поле. По его мнению, разные сорта требуют разной интенсивности защитных мероприятий, которая зависит от их способности противостоять развитию той или иной болезни или комплекса болезней. Однако до сих пор, ни сорта яровой пшеницы, ни озимой ржи, иммунные к фузариозу колоса и заражению вызывающими эту болезнь грибами до сих пор не созданы.

На семенах, репродуцированных в Чишминском районе, также доминирующими являлись виды *F. avenaceum*, *F. sporotrichioides* (встречались у 67%

сортообразцов), *F. graminearum*, встречались виды *F. tricinatum* и *F. acuminatum* (табл. 3). Наиболее устойчивый сорт (Памяти Кунакбаева) был поражен только видом *F. avenaceum*, что свидетельствует о его большей сравнительной вирулентности, и (или) агрессивности и экологической (субстратной пластичности). Таким образом, по результатам исследований выявлена сортовая специфичность озимой ржи по устойчивости к поражению зерна фузариозом.

Таким образом, опираясь на ранее полученные данные, можно провести сравнительный анализ экологии продуцентов фузариотоксинов, распространенных в зерне двух основных хлебных злаков – яровой пшеницы и озимой ржи. В первом случае идентифицируется 11 видов грибов *Fusarium*. Доминирующие положение занимали два вида: *F. sporotrichioides* и *F. poae* – продуценты особо опасных фузариотоксинов Т-2 и ниваленола. Вторая, умеренная по частоте встречаемости группа грибов – *F. avenaceum* и *F. graminearum*. По полученным результатам в данной работе установлено, что грибы, заражающие зерно озимой ржи принадлежат к 6 видам, причем доминирующими являются: *F. sporotrichioides*, *F. avenaceum*, *F. graminearum*. Вид *F. acuminatum* и *F. tricinatum* более распространены, нежели на семенах пшеницы. *F. poae* отмечен нами как редкий в зерне озимой ржи, тогда как в семенах пшеницы частота его встречаемости достигала 75% [1]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что природа субстрата – еще одна причина, наряду с генетической особенностью сорта и характером климата, обуславливающая разнообразие фузариевых грибов. По данным В. Г. Иващенко и Н. П. Шипиловой [2], в европейской части на хлебных злаках паразитирует 19, а в азиатской – 14 видов грибов *Fusarium*, вызывающих явную и скрытую зараженность семян. Поэтому можно сделать вывод о существенном разнообразии видов этих грибов на территории республики. По результатам исследований Г.Ф. Гарифуллиной и А.В. Долговой [10] в южной лесостепи республики в зерне озимой ржи преобладали виды *F. sporotrichioides* и *F. sambucinum*. Частота встречаемости составляла 100% и 54%, соответственно. Согласно данным Е. А. Пирязевой [11] в 1990-х годах в фуражном зерне Уральского региона в качестве преобладающего кроме *F. poae* был обнаружен вид *F. avenaceum*. Таким образом, согласно нашим данным, в настоящее время в зараженном фузариозом зерне озимой ржи, репродуцированной в различных природных зонах, преобладают токсигенные виды *F. sporotrichioides*, *F. avenaceum*, *F. graminearum*, *F. acuminatum*.

Таким образом, по результатам исследований мы можем сделать следующие выводы:

Установлено, что средняя распространенность фузариозной инфекции зерна озимой ржи в регионе Южного Урала не превышала в 2011 г. 8% и в сравнении со средним за предыдущие три года заражением зерна яровой пшеницы была ниже на 4%.

Выявлено, что чаще всего в зерне озимой ржи встречаются 6 видов грибов р. *Fusarium*: *F. poae*, *F. sporotrichioides*, *F. avenaceum*, *F. graminearum*, *F. acuminatum*, *F. tricinatum*. Среди них доминирующими по частоте встречаемости являются *F. sporotrichioides*, *F. avenaceum*, *F. graminearum*. Вид *F. acuminatum* более распространен, нежели на семенах пшеницы. *F. poae* отмечен нами как редкий в зерне озимой ржи, тогда как в семенах пшеницы он являлся доми-

нирующим. Сравнительный анализ показал, что в зерне яровой пшеницы, произведенном в данном регионе, встречается большее количество видов фузариевых грибов (11), среди которых преобладают 4 – *F. sporotrichioides*, *F. poae*, *F. avenaceum* и *F. graminearum*.

Подтверждены данные, свидетельствующие, что генетическая особенность сорта ржи и характер климата являются существенными факторами, влияющими на зараженность зерна грибами р. *Fusarium*.

Обнаружено, что природа субстрата – одна из причин, обуславливающая разнообразие фузариевых грибов.

Полученные данные свидетельствуют, что на территории Южного Урала наблюдается не только скрытая, но и явная форма фузариоза зерна. По сравнению с прошлым десятилетием, когда явная зараженность не превышала 1-2% (Пирязева, 2001), наметилась тенденция ее роста, также как и смена видового разнообразия грибов р. *Fusarium*.

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ №11-04-97044-р_поволжье_a.

Библиографический список

1. Кутлубердина Д. Р. Антагонистические штаммы *Bacillus subtilis* Cohn как агенты биоконтроля грибов рода *Fusarium* link: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.03 Саратов, 2010. 22 с.

2. Иващенко В. Г., Шипилова Н. П. Грибы рода *Fusarium* на семенах хлебных злаков в основных зерновых регионах России. СПб. Пушкин: ВИЗР, 2004. 20 с.

3. Недорезков В. Д. Биологическое обоснование применения эндофитных бактерий в защите пшеницы от болезней на Южном Урале. Дисс. д-ра с.-х. наук. Уфа, 2003. 280 с.

4. De Tempe J. International seed-testing Association. Handbook of seed health-testing. Wagenengen, 1961. P. 1.

5. Gerlach W., Nirenberg H. The Genus *Fusarium* – a pictorial atlas-mitteilungen aus der biologischen bundesanstalt für land- und forstwirtschaft. Berlin: Springer-Verlag, 1982. Heft 209. 406 p.

6. Шипилова Н. П., Иващенко В. Г. Систематика и диагностика грибов рода *Fusarium* на зерновых культурах. СПб, 2008. 84с.

7. Аблова И. Б. Принципы и методы создания сортов пшеницы, устойчивых к болезням (на примере фузариоза колоса) и их роль в становлении агроэкосистем: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук: 06.01.05 Краснодар, 2008. 49 с.

8. Шешегова Т. К., Харина А. В. Скрининг новых сортообразцов яровой пшеницы к фузариозу колоса // Вестник РАСХН. 2008. № 2. С. 29–31.

9. Санин С. С. Роль сорта в интегрированной защите зерновых культур // Защита и карантин растений. 2007. № 3. С. 16–19.

10. Гарифуллина Г. Ф., Долгова А. В. Распространение и видовой состав возбудителей фузариоза озимой ржи на территории Башкирии // Микология и фитопатология. 1998. Т. 30. С. 51–55.

11. Пирязева Е. А. Санитарно–микотоксикологическая характеристика зернофуража Уральского и Западно-Сибирского регионов: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.24 М., 2001. 18 с.

© Уразбахтина Д. Р., Хайруллин Р. М., 2012

Fedorova A. A., Garipova S. R., Jasakov T. R.*, Markuscheva T. V.*

Sprachkonsultantin: Popova W.N.

Die Baschkirische Staatliche Universität, Ufa;

Institut für Biologie, Wissenschaftszentrum Ufa, Russische Akademie der Wissenschaften*

DIE FÄHIGKEIT DER ENDOPHYTISCHEN BAKTERIEN IN DER SYMBIOSE MIT DEN LANDWIRTSCHAFTLICHEN PFLANZEN ZU DER BIOKONVERSION DES HERBIZIDES 2,4-D

Эндофитные бактерии, инокуляция, использование, гербицид 2,4-Д, биоконверсия.

Endophytischen Bakterien, Inokulation, Verwendung, Herbizid 2,4-D, Biokonversion.

Für unsere Forschung stellen das bedeutende Interesse die Mikroorganismen vor, die in den Pflanzenstoffen leben. Diese Organismen heißen Endophytischen Bakterien[1]. Es ist bestimmt, dass viele Endophytischen Bakterien das Wachstum der Pflanzen stimulieren, sie vor Krankheiten schützen[2,3] und sie zur Biodegradation der Schadstoffe der Umwelt begabt sind. Das Herbizid 2,4-D ist ein Mittel der Unkraut- Kontrolle [4].

Das Ziel unserer Forschung war die Untersuchung der Fähigkeit von Endophytischen Bakterien zur Biokonversion des Stoffes. Dazu musste man die folgenden Aufgaben lösen:

1. Den Einfluss der Inokulation von den Bakterien auf die Produktivität und die Immunität der Erbsenpflanzen zu bewerten.

2. Die Einwirkungsfähigkeit zum Wachstum in der synthetischen Umgebung mit dem Inhalt 2,4-D zu bewerten.

3. Die Immunität verschiedener Erbsensorten in Bezug auf Herbizid zu vergleichen.

4. Den Einfluss der Samenbearbeitung mit den Endophytischen Bakterien der empfindlichen und standfesten Erbsensorten bei verschiedenen Dosen 2,4-D zu bestimmen.

Die Objekte der Forschung waren: die Sammlungen der Endophytischen Bakterien, die aus verschiedenen Pflanzteilen der Erbsen und den Bohnen gewählt sind; 7 Sorten Erbsenpflanzen.

Die Methoden der Forschung sind Mikrobiologie-, Vegetations-, Feldexperiments- und Statistikmethoden.

Vor uns war die Aufgabe gestellt: die antagonistische Aktivität der Bakterien in Bezug auf *F. oxysporum* zu studieren; die Fähigkeit zum Wachstum der Pflanzen in den Laborbedingungen, sowie den Einfluss der Sameninokulation auf die Erbsenpflanze im Felde zu aktivieren. Die Ergebnisse haben vorgeführt, dass aus 10 Kulturen der Gruppen von *Pseudomonas*, 5 die antagonistische Aktivität zur *F. oxysporum* zeigten; 8 Stämmen das Wachstum von Erbsenwurzeln *in vitro* stimulierten (Tabelle 1).

Tabelle 1 Die Eigenschaften der Stämmen der Endophytische Bakterien (EB) in vitro

Antagonismus zu <i>F. oxysporum</i> , Durchmesser der Zone der Unter- drückung, mm	Stämmen									
	16III	8II	17III	6III	17II	14K	17c	2III	Ent16	Ps16
Das Wachstum der Wurzel, in % von der Kontrolle	2-5	5-7	0	7-10	0	0	0	5-7	2-3	0
	275	99	212	132	335	347	268	307	125	95

Die Anmerkung: fettig sind die statistisch bedeutsamen Unterschiede von der Kontrolle (P=0.95) gewählt.

Bei der Inokulation der Erbsenpflanzen im Freien bei den schweren Wetterbedingungen 2010, trugen Bakterien zur Vergrößerung der Keimfähigkeit der Samen, der Erhöhung der Knollenbildung und der Senkung der Wurzelkrankheiten bei.

Isolat 17p trug zur Vergrößerung der Samenproduktivität auf 15% bei, während andere Bearbeitungen entweder verringerten, oder beeinflussten die Samenernte im Vergleich zur Variante ohne Inokulation nicht (Tabelle 2).

Tabelle 2 Die Eigenschaften der Stämmen EB im Felde 2010
(in % von der Kontrolle)

	Stämmen									
	16III	8II	17III	6III	17II	14K	17c	2III	Ent16	Ps16
Die Zahl der Keime	102	115	114	131	110	109	120	109	114	114
Die Verbreitung der Wurzel- krankheiten	26	5	13	2	0	37	5	96	89	89
Die Zahl der Knollen	110	97	127	133	100	131	127	141	122	122
Die Masse der Samen, von 1 m ²	100	69	69	100	115	79	85	85	97	97

Die Anmerkung: fettig sind die statistisch bedeutsamen Unterschiede von der Kontrolle (P=0.95) gewählt.

Bei der Stammbearbeitung von der Sammlungen der Endophyten, die aus Knollen der Bohne gewählt waren, mehreren Verbänden und Stämmen zur Kenntnis genommen (Rh2630, F420, F522, etc.).

Vor kurzem war bei Endophyten die Fähigkeit zur Biodegradation der Umweltschadstoffe enthüllt[5]. In diesem Zusammenhang war aufzuklären, ob diese Bakterien zur Biokonversion des Herbizides 2,4-D begabt sind. Für die Lösung dieser Aufgabe war die synthetische M9-Umgebung mit der Ergänzung des Herbizides in der Konzentration 100 Milligramme/Liter gewählt.

Die Ergebnisse haben vorgeführt, dass 14 aus 26 studierten bakteriellen Kulturen auf der Umgebung mit dem Herbizid wuchsen, es für die Bildung der Biomasse konsumierend. Die maximalen Umfänge der Kolonien hatten Stämmen 17c, Ent16, Ps16 (Tabelle 3).

Eine folgende Etappe unserer Arbeit war die Notwendigkeit, die Sensibilität verschiedener Erbsensorten in Hinsicht auf das 2,4-D zu bewerten. Es wurde die Geschwindigkeit der Keimung, die Umfänge der Wurzel auf dem 3-dritten und 5-ten Tag verglichen (Tabelle 4).

Tabelle 3 Die Größe der Kolonien (mm) in der synthetische M9-Umgebung mit dem Herbizid 2,4-D in der Konzentration 100 mg/l

Bakteriengruppe	Stämmen	3. Tag	10. Tag
Die Gruppe Pseudomonas	17c	4×5	4×5
	17π	2×4	4×4
	8π	1×2	2×3
	Ps16	5×5	7×6
	Ent16	4×3	4×3
	16ш	1×3	2×3
	2ш	2×3	3×3
	6ш	2×2	2×3
	17ш	2×3	2×4
	14κ	1×3	1×4
Rhizobium und ihre Satelliten auf den Erbsenagar	Rh530	1×3	1×4
	Rh621b	1×1	1×1
	Assoziation Φ4	2×3	2×4
	Assoziation Φ5	1×2	2×3

Anmerkungen. 12 Kulturen der Endopfyten haben die Größe der Kolonien nicht gegeben: Φ6, Rh420, Φ411, Φ412, Φ413, Φ511, Φ512, Φ516, Φ521, Φ522, Φ610, Φ622.

Tabelle 4 Die Einschätzung der Sensibilität verschiedener Erbsensorten in Bezug auf 2,4-D

Merkmal	Sorte	Wurzel, cm				Stiel, cm			
		Ohne Herbizid		2,4-D, 100 mg/l		Ohne Herbizid		2,4-D, 100 mg/l	
		3 *	5 **	3*	5 **	3*	5 **	3*	5 **
Empfindlichsten Sorten	1	2,4±0,1	3,2±0,2	0,2±0,03	0,5±0,03	0,1±0,1	2,8±0,2	0	0,05±0,02
	2	2,4±0,1	5,5±0,3	0,4±0,03	0,1±0,04	0,8±0,1	2,5±0,1	0	0
Standfesten Sorten	3	3,6±0,1	5,4±0,3	0,5±0,04	0,5±0,03	1,1±0,1	2,6±0,2	0	0,05±0,02
	4	3,9±0,2	5,8±0,3	0,6±0,02	0,2±0,05	0,8±0,1	3,0±0,1	0	0

Anmerkungen: * 3. Tag, ** 5. Tage. 1 – Kormowoj-5; 2 – Tschischminkij-95; 3 – Pamjati Changildina; 4 – Tschischminkij-229. Die gewählten Bedeutungen waren Gründung für die Auswahl der empfindlichen und standfesten Sorten der Erbse für die nachfolgenden Forschungen.

Als Ergebnis der Analyse der Immunität der Erbsensorten, die standfähigsten sind die Sorten Pamjati Changildina und Tschischminkij-229, und die empfindlichsten sind Sorten Kormowoj-5 und Tschischminski 95.

Die Größe der Bakterien auf der Umgebung, die 2,4-D als Kohlenstoffquelle enthält, kann von der Fähigkeit der Bakterien zeugen, 2,4-D zu verwerten. Jedoch ist das Zusammenwirken dieser Bakterien im System mit der Pflanze nicht bekannt.

Es war die Erfahrung der Samenbearbeitung von diesen Bakterien und die Beobachtung der Größe der Pflanzen auf der Basis des Herbizides dazu entwickelt.

Zwei ersten Sorten (Pamjati Changildina und Kormowoi 5) wurden von uns auf dem Grund des Herbizides in der Konzentration 100 Milligramme/l erprobt (Tabelle 5).

Jedoch treffen sich in den Böden solche hohen Dosen des Herbizides selten. Deshalb betrachten wir die empfindliche Sorte Tschischminski 95 und standfeste Sorte Tschischminski 229 auf der Basis 2,4-D in den Dosen 1 und 11 zulässiger Konzentration (Tabelle 6, 7).

Tabelle 5 Die Ergebnisse den Einfluss der Sameninokulation von den EB der empfindlichen und standfesten der Erbsensorten

Stämmen	Kormowoj-5			Pamjati Changildina		
	Wasser		2,4-D, 100 mg/l	Wasser		2,4-D, 100 mg/l
	Wurzel, cm	Stiel, cm	Wurzel, cm	Wurzel, cm	Stiel, cm	Wurzel, cm
K	0,75±0,06	0,10±0,04	0	0,91±0,08	0,11±0,03	0,04±0,02
Ps16	0,72±0,06	0,17±0,05	0,05±0,02	0,83±0,09	0,08±0,03	0,05±0,02
Enrt16	0,52±0,06	0,11±0,05	0,02±0,01	0,74±0,07	0,04±0,02	0,03±0,02
17c	0,60±0,07	0,19±0,05	0,06±0,02	0,72±0,09	0,07±0,02	0,08±0,02

Die Anmerkung: fettig sind die statistisch bedeutsamen Unterschiede von der Kontrolle (P=0.95) gewählt.

Tabelle 6 Der Einfluss der Inokulation der Erbsensorten Tschischminski-95 von den Bakterien auf die Länge der Wurzel, des Stiels und die Energie des Keimens (EK) der Samen

Variante	Wasser			0,11 mg (1,1 BWG)			1,1 mg (11 BWG)		
	Wurzel, cm	Stiel, cm	EK, %	Wurzel, cm	Stiel, cm	EK, %	Wurzel, cm	Stiel, cm	
Ohne Bakterien	10,8±1,6	1,33±0,6	90	6,7±0,8	0,4±0,3	86	0,8±0,4	0	13
Ps16	9,9±1,3	0,1±0,1	83	5,0±1,0	0	63	1,9±0,5	0	41
Entr 16	16,7±1,8	0,7±0,3	90	7,3±0,9	0	83	1,6±0,5	0	30

Tabelle 7 Der Einfluss der Inokulation der Erbsensorten Tschischminski-229 von den Bakterien auf die Länge der Wurzel, des Stiels und die Energie des Keimens (EK) der Samen

Variante	Wasser			0,11 mg (1,1 BWG)			1,1 mg (11 BWG)		
	Wurzel, cm	Stiel, cm	EK, %	Wurzel, cm	Stiel, cm	EK, %	Wurzel, cm	Stiel, cm	
Ohne Bakterien	15,7±2,0	0,8±0,5		7,7±1,0	1,6±0,4		2,4±0,6	0	46
Ps16	15,1±2,5	1,0±0,6		9,1±1,0	0		5,2±0,6	0	77
Entr 16	16,4±2,3	1,4±0,6		10,3±1,0	1,3±0,5		3,7±0,6	0	66

Das Vorhandensein von 2,4-D in der Umgebung für die Züchtung der Samen bremste die Größe der Keime proportional zur Dosis der Chemikalie. Jedoch wurde der Bremseinfluss des Herbizides auf den Pflanzen dank der Symbiose mit den endophytischen Bakterien überwunden. Im Vergleich zur Kontrolle ohne Bakterien innokuliert, vergrößerten die Pflanzen auf dem Grund der kleinen Dosis des Herbizides die Größe der Wurzel an 9-30 %, auf dem Grund der hohen Dosis des Herbizides – in 1,5-2,4 Male.

So zeigten die Ergebnisse unserer Forschung die Perspektive der Nutzung der in den landwirtschaftlichen Systemen, 2,4-D verwertenden Bakterien als Biopräparate für die Vernichtung der Herbizid-Reste im Boden und den Pflanzen, was den Bedürfnissen der landwirtschaftlichen Ökosysteme entspricht.

Literaturverzeichnis

1. Hallmann J., Quadt-Hallmanna A., Rodriguez R. et al. Interactions between *Meloidogyne incognita* and endophytic bacteria in cotton and cucumber // *Soil Biol. Biochem.* 1998. V.30. - N.7. P.925-937.

2. Гарипова С. Р., Гарифуллина Д. В., Иванчина Н. В., Маркова О. В., Хайруллин Р. М. Изучение бактериальных ассоциаций эндофитов клубеньков, способствующих увеличению продуктивности бобовых растений // *Агрехимия*. 2010. № 11. С.54-66.

3. García de Salamone I. E., Hynes R. K., Nelson L. M. 2001. Cytokinin production by plant growth promoting rhizobacteria and selected mutants. *CAN.J. MICROBIOL.* 47: 404-411.

4. Маркушева Т. В., Журенко Е. Ю., Кусова И. В. Бактерии-деструкторы фенола и его хлорированных производных. Уфа: Гилем, 2002. С. 22-25.

5. McGuines M., Dowling D. Plant-associated bacterial degradation of toxic organic compounds in soil // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2009. 6:2226-2247.

© Федорова А.А., 2012

УДК 349.6(470+571)

Хабилова Г. Х., Алтыншин А. Г.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРАВООТНОШЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На заседании Совета Безопасности Российской Федерации 30 января 2008 г., одной из главных задач нынешнего этапа развития России – «создать действенную систему экологической безопасности в стране».

Конституция Российской Федерации в ст. 42 закрепляет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.[1] Помимо данной статьи Конституция устанавливает довольно высокую планку экологических требований для государства и для общества, которые в настоящее время реализуются не самыми эффективными правовыми способами и средствами. И как следствие это приводит к слабой защищенности такой группы прав человека как экологические права.

Одна из причин сложившейся ситуации – отсутствие действенного механизма правового регулирования общественных отношений, складывающихся в области охраны окружающей среды в России. В связи с этим актуальными становятся вопросы о цели и задачах российского экологического законодательства, его проблемах и основных тенденциях развития, дефектах эколого-правового регулирования.

Создание эффективной правовой базы, которые в свою очередь в полной мере регулировали общественных отношений, складывающихся в области охраны окружающей среды, – важная задача, стоящая перед любым современным

государством. Поэтому экологические отношения являются значимой сферой национального правового регулирования.

Помимо Конституции главным законом экологических правоотношений является Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 7.12.2011 г.) Закон определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды. Сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов, укрепление правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности – немаловажные принципы, отраженные в Законе. Он регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды [2].

Немаловажную роль играют такие законы как: ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995г. № 33-ФЗ, ФЗ «О животном мире» от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ, ФЗ «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ. Ряд кодифицированных актов: Лесной Кодекс РФ от 4.12.2006г. № 200-ФЗ, Земельный Кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ., Воздушный Кодекс РФ от 19.03.1997 № 60-ФЗ.

Согласно п. 4 ст. 15 Конституции РФ Россия является участником международных соглашений, в том числе и в сфере охраны окружающей среды. Наиболее значимыми международными актами являются Конвенция о биологическом разнообразии 1992 г., Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте 1991 г., Конвенции об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе 1979 г., Конвенции об охране мигрирующих видов диких животных 1979 г. и др.

Анализируя практику применения экологических норм, данные официальных источников (Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования РФ, ВЦИОМ, Росстат), результаты исследований различных СМИ, данные из сети Интернет можно выделить следующие «экологические» проблемы:

1. Нормативная правовая база в России в сфере экологии внушительна. Законы есть, но работать эти законы не хотят. К сожалению, практика применения норм экологического права желает оставаться лучшим. Эксперты характеризуют её как недостаточно самостоятельной и эффективной в связи с наличием внутренних проблем и межотраслевых пробелов. Изобилие формулировок и положений, или допускающих множественное толкование, или требующих для своего толкования специальных нормативов и инструкций – всё это порождает возможность найти лазейку в законе, которая будет в последующем как золотая жилка для ряда чиновников. Судебная практика защиты экологических прав существует, однако гражданская позиция в отношении защиты такого рода конституционных прав пассивная;

2. Россия занимает 3-е место в мире по вредным выбросам (после США и Китая) и 74-е место среди стран мира по экологической чистоте. Экономическая ситуация в стране продолжает усугублять экологическую. В последние годы расходы федерального бюджета по природоохранному направлению неук-

лонно снижались. В то время как для экономически развитых стран они находятся в пределах 2-4%. В настоящее время они составляют 0,019%. В этой связи Президентом РФ в 2011 г. был разработан проект Указа «Основ экологической политики Российской Федерации», согласно которому показатель «экологических» бюджетных расходов может составить в 2020 году 1%, а к 2030 году – 1,5% [3];

3. Ответственность за экологические преступления. В 2011 г. по данным МВД РФ на территории Российской Федерации зарегистрировано всего 5816 «экологических» преступлений. Материальный ущерб составил 2464925 млн. руб. По сравнению с 2010 г. рост преступности составил 25%. Максимальный размер штрафа, предусмотренный за экологические преступления составляет 1 миллион рублей (ч. 3 ст. 260 УК РФ), лишение свободы – 8 лет (ч. 3 ст. 247 УК РФ). Административные правонарушения: максимальный размер штрафа для физических лиц – 2500 рублей (ст. 8.32 КоАП РФ), для должностных лиц – 50 тысяч рублей (ст. 8.32 КоАП РФ), для юридических лиц – 1 миллион рублей (ст. 8.10 КоАП РФ). Но ущерб, причиненный будь то преступлением или правонарушением намного велик всех этих цифр. Бизнесмен оплатит штраф в размере 1 миллиона рублей легко, ведь за ним крупное предприятие, а окружающая среда либо вообще не восстановится, либо для рекультивации потребуется много лет. Согласно опросам ВЦИОМ 37% опрошенных отнесли наказание нарушителей к числу эффективных мер улучшения экологической обстановки. Ещё 21% респондентов выделили принятие экологических стандартов, полагая, что их жесткость позволит ограничить негативное воздействие на окружающую среду. Таким образом, для опрошенных россиян характерным является ожидание жесткого наказания нарушителей экологического законодательства;

4. Пассивное использование экологического аудита и экологической экспертизы. Понятие экологического аудита отражено в ст. 1 ФЗ «Об охране окружающей среды» от 2002 г. Однако хозяйствующие субъекты порой не только не соблюдают требований закон, тем самым нарушая его, но и продолжают систематически его нарушать. К сожалению, не все предприниматели и крупные бизнесмены экономически заинтересованы в переходе на европейские экологические стандарты производств. При имеющемся подходе государства к управлению в природоохранной сфере стимулы для сокращения загрязнения окружающей среды, в том числе с использованием новых, малоотходных и экологически безопасных технологий, крайне слабы;

5. Низкая правовая и экологическая культура населения. Довольно много примеров простого банального, безразличного отношения к окружающей среде. Порой подобное отношение приводит и к крупным последствиям (пожары, несанкционированные свалки и т. д.);

6. Огромный массив обязанностей лежит на плечах регионов, что нецелесообразно. Регионы не оправдывают доверие. Финансирование ведётся из федерального бюджета в виде субвенций. То ли финансирование не доходит, либо денежные средства оседают в карманах чиновников.

Выделив ряд проблем, безусловно, необходимо предложить пути решения, которые видятся в следующем:

1. Экологическое законодательство РФ обширно, раздроблено. Многие юристы высказываются за кодификацию экологического законодательства. Од-

нако считается, что процесс кодификации экологического законодательства ещё не назрел. И сегодня вопрос стоит о необходимости совершенствования экологического законодательства в отдельных его аспектах (например, о внедрении новых мер экономического регулирования охраны окружающей среды). Законодательные акты, образующие целостную систему экологического законодательства, не только должны быть привязаны к решению текущих, часто взаимоисключающих друг друга задач в области охраны окружающей среды, но и призваны способствовать достижению долгосрочных целей, основанных на соблюдении экологических приоритетов государства [4];

2. Экономическое стимулирование технологического развития. Переход на технологическое нормирование во всех сферах хозяйственной деятельности. Согласно опросам ВЦИОМ лидером списка основных угроз во всех регионах стали транспорт и промышленные предприятия. О негативном влиянии транспорта заявили 78% представителей столичного региона, 61% – Кемеровской области и 59% – Самарской. Среди различного вида транспорта население считает самым вредным автомобильный;

3. Усилия государства должны быть направлены на поддержку экологического бизнеса через создание законодательных, нормативных и экономических условий для его развития;

4. Внедрение малоотходных и безотходных производств европейского уровня;

5. Запрещение хозяйственной и иной деятельности, последствия воздействия которой непредсказуемы для окружающей среды, а также реализации проектов, которые могут привести к деградации естественных экологических систем, изменению и (или) уничтожению генетического фонда растений, животных и других организмов, истощению природных ресурсов и иным негативным изменениям окружающей среды;

6. Международное сотрудничество в решении глобальных экологических проблем, применение международных норм и стандартов в области охраны окружающей среды;

7. Своё развитие должны получить экологический аудит, экспертиза и мониторинг;

8. Обеспечение эффективного участия граждан, общественных объединений и некоммерческих организаций, бизнес-сообщества в решении вопросов охраны окружающей среды.

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации. М.: Проспект, 2009. – 32 с.
2. ФЗ от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. Проект основ экологической политики Российской Федерации на период до 2030 года Президента РФ.
4. И. А. Игнатьева д. ю. н, доцент кафедры экологического и земельного права юридического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. «Кодификация экологического законодательства: современные проблемы и условия применения».

ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОДСТИЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

При выращивании бройлеров высокопродуктивных кроссов на подстилке, к качеству подстилочного материала предъявляются высокие требования. Основными показателями качества подстилки являются: высокая влагопоглощающая способность, сухость, рыхлость, низкая теплопроводность при использовании в птичниках с необогреваемыми полами, исходный материал подстилки должен быть свободным от бактерий и микроскопических грибов. Качественная подстилка способствует оптимизации зоогигиенических условий выращивания мясных цыплят, положительно влияет на их жизнеспособность, продуктивность и качество получаемой продукции. Плохая подстилка оказывает не только негативное влияние на эти показатели, но и часто приводит к возникновению различных заболеваний дыхательной системы, патологическим изменениям в трахее, лёгких, почках, печени [1, 2, 3].

При напольной технологии выращивания бройлеров в качестве подстилочного материала чаще всего используют древесные опилки и стружку, но они становятся дефицитными и с каждым годом дорожают. Дефицит и высокая стоимость традиционных видов подстилки побуждают искать новые источники или частично экономить за счёт добавки в подстилку некоторых минеральных веществ – цеолитов [4, 5], лигнитов [6], пикумного вермикулита [7, 8].

Доступным видом подстилочного материала для мясных цыплят может стать солома. Однако возможности её использования в качестве подстилки для цыплят-бройлеров пока что ограничены из-за высокой поражённости микроскопическими грибами. Солома поражается различными видами микроскопических грибов в естественных условиях на разных стадиях роста и развития растений. Уровень поражения зависит от климатических и погодных условий. По данным П. Сурай, Ю. Дворской [9] умеренный климат с высокой влажностью способствует росту грибов *Penicilium* и *Fusarium*, тёплый и влажный климат идеален для роста грибов *Aspergillus*. Известно, что грибы рода *Fusarium* продуцируют микотоксины наиболее опасные для здоровья птицы, а споры грибов *Aspergillus* вызывают у птицы тяжело протекающее заболевание аспергеллёз часто с летальным исходом.

В наших исследованиях было изучено влияние соломы, используемой в качестве подстилки при выращивании на их продуктивные качества. Исследования проводили в условиях вивария, бройлеров кросса «Ross 308» выращивали с суточного до 42-дневного возраста в контрольной группе на древесных опилках, в опытной группе – на подстилке из соломы. В период проведения опыта учитывали и определяли: живую массу бройлеров, сохранность поголовья, расход и затраты корма, влажность подстилки, микробную обсеменённость подстилки, количество микроскопических грибов в подстилке.

Результаты опыта по определению влажности подстилочного материала в период выращивания бройлеров, общего микробного числа и количества микроскопических грибов в подстилке приведены в таблице 1.

Таблица 1 Влажность подстилки и её микробная обсеменённость

Возраст цыплят, нед.	Вид подстилочного материала					
	опилки (контроль)			солома (опыт)		
	влаж- ность, %	общее мик- робн. число, млн. м.т./г	содержание микроскопич. гри- бов, млн. КОЕ/г	влаж- ность, %	общее мик- робн. число, млн. м.т./г	содержание микроскопич. гри- бов, млн. КОЕ/г
сут.	11,0	2,0	7,6 тыс.	12,0	5,5	52,0 тыс.
1	12,0	7,1	1,67	14,5	14,5	2,91
2	14,0	85,2	28,9	16,2	113,2	25,2
3	18,2	281,4	61,7	20,3	493,3	43,7
4	21,8	795,2	89,3	24,1	938,2	69,1
5	24,3	3895,3	40,7	27,3	4291,0	20,7
6	26,1	4908,0	4,8	30,2	5120,2	2,8

Подстилка из древесных опилок имела меньшую влажность в течение всего периода её использования, чем подстилка из соломы. Данная разность составляла в первую неделю использования 2,1%, во вторую неделю использования-2,2%, в третью неделю-2,1%, в четвёртую неделю-2,3%, в пятую неделю-3,0%, в шестую неделю использования-4,1%. При визуальном осмотре было отмечено, что подстилка из соломы была менее рыхлой, чем подстилка из древесных опилок в течение 2-недельного срока её использования. Начиная с 3-недельного срока её использования, она становилась более плотной, а к концу выращивания бройлеров на подстилке из соломы образовалась помётная «корка». Меньшую влажность подстилки из опилок, по-видимому, можно объяснить её физической структурой. Древесные опилки представляют собой более мелкую фракцию, чем солома, они в меньшей степени подвергаются слёживанию и уплотнению по сравнению с соломой, поэтому из подстилки представленной древесными опилками, быстрее испарялась влага в воздушный бассейн птичника. Возможно, в какой-то степени это связано с разной поглощающей способностью опилок и соломы: влагоёмкость опилок составляет 152, соломы – 257-275.

Общее число микробных тел в 1 г подстилки из соломы было выше во все учитываемые периоды по сравнению с данным показателем древесных опилок. Разность по общему числу микробных тел (ОМЧ) в начале использования была выше в 2,75 раза, в первую неделю использования была выше в 2,04 раза, во вторую неделю выше в 1,18 раза, в третью неделю выше в 1,75 раза, в четвёртую неделю выше в 1,18 раза, в пятую неделю выше в 1,10 раза, в шестую неделю использования выше в 1,04 раза.

Общей закономерностью для обоих видов подстилки являлось увеличение числа микробных тел с увеличением срока её использования в качестве подстилочного материала при выращивании бройлеров. Так, при использовании в качестве подстилки древесных опилок данное увеличение составляло с 7,1 млн. микробных тел в недельном возрасте мясных цыплят до 4908 млн. в 6-

недельном возрасте, а в подстилке из соломы с 14,5 млн. до 5120,2 млн. соответственно. Большое число микробных тел в подстилке из соломы по сравнению с подстилкой из опилок, возможно, связано с более высокой её влажностью в период использования при выращивании бройлеров.

Анализ полученных данных по числу микроскопических грибов показал, что в подстилке из древесных опилок в начале использования их число было ниже в 6,84 раза, затем в первую неделю выращивания бройлеров было ниже в 1,74 раза по сравнению с данным показателем подстилки из соломы. По мере увеличения срока использования подстилки число грибов увеличивалось в обеих группах и достигало максимума к 4-недельному возрасту цыплят. Но данное увеличение было не однозначным. Так, если число микроскопических грибов в подстилке из древесных опилок возросло с 1,67 млн. в недельном возрасте цыплят до 89,3 млн. к 4-недельному возрасту, то в подстилке из соломы – с 2,91 млн. до 69,1 млн. соответственно. При дальнейшем использовании подстилки число грибов снижалось в обеих группах – в 18,6 раза (опилки) и в 24,7 раза (солома).

Меньшее число микроскопических грибов было отмечено в подстилке из соломы, начиная с 2-недельного срока её использования, чем в подстилке из древесных опилок. В конце выращивания птицы число микроскопических грибов в подстилке из соломы было ниже в 1,7 раза по сравнению с данным показателем подстилки из древесных опилок. Меньшее число микроскопических грибов в подстилке из соломы, по-видимому, можно объяснить более высокой её влажностью и более высокой концентрацией в ней аммиака, который обладает фунгицидным действием на многие споры грибов.

По видовому составу в обоих видах подстилки в период её использования преобладали *Streptococcus* sp., *Staphilococcus* sp., *Micrococcus* sp., *Bacillus* sp., *E. coli*, *Penicillium* sp., *Candida* sp., *Aspergillus* sp. По мере роста бройлеров и накопления помёта в подстилке увеличивалась численность таких бактерий, как кишечная палочка, стафилококки и др.

Разное физическое и санитарно-гигиеническое состояние подстилки из древесных опилок и соломы оказали разное влияние на продуктивные показатели бройлеров, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 Продуктивные показатели бройлеров

Показатель		Вид подстилки	
		опилки (к)	солома (оп.)
Живая масса по суткам, г (M ± m)	1 сутки	41,5 ± 0,6	41,5 ± 0,6
	7	149 ± 2,8	145 ± 2,9
	14	395 ± 6,0	379 ± 6,8
	21	750 ± 9,7	715 ± 10
	28	1305 ± 18	1240 ± 19
	35	1870 ± 27	1770 ± 28
	42	2470 ± 31	2321 ± 32
Среднесуточный прирост, г		57,8	54,3
Сохранность поголовья, %		97,3	95,5
Затраты корма, кг		1,90	1,97

Живая масса бройлеров опытной группы была ниже во все учитываемые периоды, чем контрольной, достоверная разность по живой массе в пользу контрольной была установлена начиная с 14-дневного возраста и до конца выращивания при $p \leq 0,01$. Среднесуточный прирост живой массы бройлеров опытной группы был ниже на 3,5г (6,1%), чем контрольной. Затраты корма на единицу прироста живой массы бройлеров опытной группы были выше на 3,68%, чем контрольной. Сохранность поголовья в контрольной группе была выше на 1,8%, чем в опытной.

Таким образом, результаты исследований показали, что подстилка из соломы при выращивании бройлеров была более влажной, чем подстилка из древесных опилок; в ней содержалось большее число микробных тел; исходный подстилочный материал соломы был в большей степени загрязнён спорами микроскопических грибов. Бройлеры, выращенные на подстилке из соломы, имели достоверно низкую живую массу, высокие затраты корма, низкую сохранность поголовья, низкий среднесуточный прирост живой массы, чем бройлеры, выращенные на подстилке из древесных опилок. Использовать солому в качестве подстилочного материала при выращивании бройлеров весьма проблематично, её следует обеззараживать и измельчать.

Библиографический список

1. Dobrzanski Z., Mazurkiewicz M. Effect of various ventilation intensity on micro flora in the atmosphere and in the litter of broiler houses // Proceedings and abstracts. Hammenlina, 1984. P. 638-639.

2. Colanbeen M., Neukermans G. Invloed van strooisel en NH_3 op de produktieresultaten bej slachtpluimvee: Literaturoverzicht // Rev. Agr. 1990; T. 43. № 2. P 227-240.

3. Конноли Э., О'Суливани Д. Серия семинаров по микотоксинам.// Европейский семинар по микотоксинам. 7 февраля – 5 марта 2005. Alltech/ 2005. – С. 2-26.

4. Диков Т., Пешков Г., Байков Б. Проучвания вьерху приложението на зеолиита при отглеждане на бройлери // Животновъодни науки, 1988. № 9. С. 26-28.

5. Jay M., Mayari R., Cristina Munoz, Lon-Wo E. Evaluacion sanitaria de la cama de zeolita en la crianza de pollos de ceba// Rev. Salud anim., 1993.-vol. 15. № 1. P. 45-50.

6. Dobrzanski Z., Faouri N., Mazurkiewicz M., Powiak R. Effect of lignite on chemical and microbiological properties of litter in broiler houses // 5-th International Congress of Animal Hygiene. - Skava , 1988. Sweden. P. 35-36.

7. Кузнецов А., Мухина Н. Подстилка из вермикулита для бройлеров // Птицеводство, 1987.- № 5. С. 36-37.

8. Мухина Н. Природные силикаты в промышленном птицеводстве// Птицеводство, 1991. № 4. С. 23-25.

9. Сурай П., Дворская Ю. Взаимодействия между микотоксинами, иммунитетом и антиоксидантной системой // Европейский семинар по микотоксинам. 7 февраля – 5 марта 2005. Alltech, 2005. С. 85-101.

© Чарыев А. Б., Аманнепесов А., 2012

Чарыев А. Б.

Туркменский сельскохозяйственный университет им. С. А. Ниязова

Гадиев Р. Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКА «СУБТИЛИС» И МУЛЬТИОНЗИМНЫХ ПРЕМИКСОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БРОЙЛЕРОВ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО КРОССА

Пробиотик «Субтилис» относится к спорообразующему препарату нового поколения. Действующим началом пробиотиков серии «Субтилис» является штаммы *Bacillus ficheniformis* ВКМ-2250 и/или *Bacillus ficheniformis* ВКМ-2252, выделенные из почвы, и/или *Bacillus ficheniformis* ВКМ-2287, выделенный из рубца крупного рогатого скота. Штаммы этих бактерий обладают чётко выраженной антогонистической активностью по отношению к широкому спектру наточенных и условно-патогенных микроорганизмов. Кроме того *Bacillus subtilis* и *B. licheniformis* выделяет в кишечнике животного биологически активные вещества, продуцируют различные пищеварительные ферменты. В результате повышается усвоение корма, увеличивается прирост живой массы. Многие заболевания желудочно-кишечного тракта либо полностью кулируются, либо проникают в более легкой форме и в более короткие сроки.

Опыт по определению эффективности применения пробиотика «Субтилис» проводили в производственных условиях на мясных цыплятах кросса «Ross 30s», размещенных в двух птичниках по 11500 голов в каждом. Птицу выращивали на подстилке в течение 6 недель. В опытном птичнике цыплятам выпаивали пробиотик «Субтилис» с водой по рекомендованной схеме: первые пять дней – в дозе 1 мл на 50 голов, далее делали перерыв до 28-дневного возраста цыплят. Начиная с 28 дня жизни, в течение трёх дней подряд снова выпаивали пробиотик в той же дозе. Выпойку пробиотика осуществляли через дозатор-медикатор, подключенный к nipple-системе поения.

В контрольном птичнике для профилактики кишечной инфекции в первые пять дней птице выпаивали антибиотик эритромицин в дозе 5 мг на голову. В опыте учитывали: живую массу бройлеров, сохранность поголовья, затраты корма; определяли концентрацию *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в содержимом тонкого отдела кишечника цыплят 5- и 42-дневного возраста.

Результаты посева содержимого тонкого отдела кишечника бройлеров 5-дневного возраста показали, что *Bacillus licheniformis* в тонком отделе кишечника 5-дневных цыплят приживаются успешнее, чем *Bacillus subtilis*, их было больше почти в два раза ($16,5 \times 10^4$ против $8,3 \times 10^4$).

Результаты посева содержимого тонкого отдела кишечника 42-дневных цыплят-бройлеров показали, что в опытной группе число микроорганизмов в содержимом тонкого отдела кишечника бройлеров было значительно меньше (от 2 до 5 при разведении содержимого тонкого отдела кишечника 10^5 против от 6 до 8 при разведении содержимого кишечника 10^8). При микроскопии в мазках были обнаружены грамтрицательные неспорообразующие палочки как в кон-

трольной, так и в опытной группе. Живая масса бройлеров в 42-дневном возрасте в опытной группе составляла 2615 г и была выше на 4,2%, чем в контроле, сохранность поголовья была выше на 0,9%, а затраты корма были ниже на 3,8%.

Таким образом, выпойке бройлером пробиотика «Субтилис» позволяет нормализовать флору желудочно-кишечного тракта цыплят, что способствовало достоверному ($p \leq 0,01$) повышению живой массы бройлеров в конце выращивания, повышению сохранности поголовья и снижению затрат корма на единицу прироста живой массы.

Эффективность применения в комбикормах для бройлеров с высоким содержанием сорго. В настоящее время широкое распространение получил способ повышения переваримости компонентов комбикорма за счёт включения ферментных препаратов целлюлозного, гемицеллюлозного и пектинозного действия, которые отсутствуют в пищеварительном тракте птицы. Наряду с отдельными ферментными препаратами, выпускаются ферментные композиции или ферментные премиксы, которые включают в себя ферментные композиции различного спектра действия. Положительное действие ферментных премиксов особенно чётко проявляется в комбикормах, приготовленных на ячменной основе с использованием в них ржи, овса, отрубей и других трудно переваримых ингредиентов.

В своих исследованиях мы определяли эффективность применения ферментных премиксов в рационах бройлеров кросса «Ross 308» с включением в комбикорм сорго в большом количестве (30%). Для опыта было сформировано 4 группы по 150 голов в каждой, которых выращивали с суточного до 42-дневного возраста. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 Схема опыта

Группа	Особенности кормления
1(к).	Полнорационный комбикорм с 30% сорго (ОР)
2(оп)	ОР+МЭК-СХ-2 в дозе 0,7 кг/м комбикорма
3(оп)	ОР+МЭК-СХ-3 в дозе 0,8 кг/м комбикорма
4(оп)	ОР «Кемзайт W» в дозе 0,5 кг/м комбикорма

Нормы ввода ферментных премиксов в комбикорм взяты с учётом наставления по их применению. МЭК-СХ-2 стандартизуется по ед-глюканазе-не менее 250 ед/ целлюлазе-160-220 ед/г, амилозе- не менее 600 ед/г. В составе данной мультиэнзимной композиции содержатся также протеаза, ксиланаза, В-амилаза и др. ферменты.

МЭК-СХ-3 стандартизуется по ксиланазе-1600-2000 ед/г, пектинлиазе - 1350-1700 ед/г, В-глюканазе- не менее 200 ед/г. Препарат также содержит амилозу, протеазу, В-амилозу и др. ферменты. «Кемзайт W» стандартизуется по ксиланазе-20000 ед/г, целлюлазе-4000 ед/г, В-глюканазе-2350 ед/г, протеазе-450 ед/г, а-амилазе -400 ед/г.

В опыте учитывали: живую массу птицы в 28- и 49-дневном возрасте, сохранность поголовья, расход корма. В конце выращивания птицы был проведён балансовый (физиологический) опыт.

Продуктивность бройлеров приведена в таблице 2

Таблица 2 Продуктивность бройлеров

Показатель	Группа				
	28 дней	1361 ± 19	1370 ± 20	1401 ± 17	1364 ± 19
Живая масса, г (м ± т):	49 дней	3023 ± 31	3147 ± 32	3205 ± 32	3068 ± 34
Сохранность, %		94,0	96,7	97,3	96,0
Абсолютный прирост, г		2981	3105	3163	3026
Среднесуточный прирост, г		60,8	63,3	64,5	61,7
Затраты корма, кг		1,93	1,91	1,89	1,91

Все ферментные препараты оказали положительное влияние на продуктивные показатели бройлеров. Наиболее эффективным был ферментный премикс, который на рынке предлагается под торговой маркой МЭК-СХ-3 (гр. 3). Живая масса бройлеров в 49-дневном возрасте в грунте 3 составляла 3205 г и была выше на 6,0% по сравнению с живой массой бройлеров контрольной группы, выше на 1,8%, чем в опытной группе 2 и выше на 4,4 %, чем в опытной группе 4.

При включении в комбикорм, содержащий 30% сорго, ферментного премикса МЭК-СХ-3, сохранность поголовья была самая высокая и составляла 97,3%, что было выше на 3,3%, чем в контрольной группе и выше на 0,6% и 1,3% соответственно, чем в опытных группах 2 и 4.

В группе 3 был самый высокий среднесуточный прирост живой массы были в группе 3 и составляли 1,89 кг, что было ниже на 2,1% по сравнению с контрольной группой и ниже на 1,1%, чем в опытных группах 2 и 4.

Включение в комбикорм для бройлеров, содержащий 30% сорго, ферментного премикса МЭК-СХ-3 способствовало улучшению переваримости и использования бройлерами питательных веществ норма (таблица 3).

Таблица 3 Переваримость и использование бройлерами питательных веществ корма, %

Показатель	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Переваримость				
Сушого вещества корма	72,5	74,2	76,2	73,6
Протеина	88,7	89,8	92,4	89,7
Жира	74,6	76,3	79,5	76,9
Клетчатки	10,4	18,5	22,9	18,0
Использование				
Азона	44,9	47,7	50,0	46,7
Кальция	34,3	35,9	38,6	36,5
Фосфора	27,0	27,5	28,5	27,9

Переваримость и использование бройлерами питательных веществ корма в опытных группах было выше по сравнению с контрольной группой. Среди опытных групп выделялась группа 3, в комбикорм которой был вымочён ферментный премикс МЭК-СХ-3. По сравнению с контрольной группой переваримость сухого вещества была выше 3,7%, протеина выше на 3,7%, жира выше на 4,9%, клетчатки-выше на 12,5%. По сравнению с опытными группами 2 и 4 переваримость сухого вещества группе 3 была соответственно выше на 2,0 и 26%,

протеина выше на 2,6 и 2,7%, жира выше на 3,2 и 2,6%, клетчатки выше на 4,4 и 4,9%.

В опытной группе 3 было самая высокое использование питательных веществ корма бройлерами. Так, по сравнению с контрольной группой использование азота было выше на 5,1%, кальция на 4,3%, фосфора выше на 1,5%. По сравнению с опытными группами 2 и 4 использование азота было выше на 2,3 и 3,3%, кальция выше на 2,7 и 2,1%, фосфора выше на 1,0 и 0,6% соответственно.

Подводя итог результатам исследований, можно сделать вывод о том, что использование ферментных премиксов в комбикорме для бройлеров, содержащего 30% сорго от массы корма, позволяет повысить биологическую доступность питательных веществ корма, что подтверждается живой массой птицы и затратами корма на единицу прироста живой массы, а также результатами физиологических исследований. Наибольшее влияние на переваримость и использование питательных веществ корма показал ферментный премикс МЭК-СХ-3.

© Чарыев А. Б., Гадиев Р. Р., 2012

УДК 633.521

Чудинова Ю. В.¹, Чиганова А. И.²

¹ ТСХИ – филиал ФГБОУ ВПО «НГАУ», г. Томск, thefinder@mail.ru

² Томский государственный университет, г. Томск

БИОПРЕПАРАТЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА

Биологические препараты растительного происхождения и ЭМ-технологии применяют для повышения стабильности агроценозов, активации почвенно-микробиологических процессов и повышения урожайности. Они оказывают стимулирующее влияние на рост растений, подавляют развитие ряда болезней, улучшают минеральное питание, способствуют повышению плодородия почв, снижают пестицидную нагрузку. Применение средств химизации, удобрений, повышение окультуренности почвы, использование фиторегуляторов способствует решению проблемы получения экологически безопасной продукции высокого качества [1, 2, 3].

В условиях Западной Сибири растения льна подвержены неблагоприятным влияниям температуры, влажности, возвратных холодов и микроорганизмов, которые вызывают заболевания. Для снижения стресса растений и улучшения фитосанитарного состояния почв подо льном в последнее время испытывают микробные и растительные препараты [4, 5].

Целью работы явилась оценка эффективности применения биопрепаратов в технологии возделывания льна-долгунца в условиях Томской области.

Объект исследований – лен сортов Томский – 16, ТООСТ 3.

Посев осуществляли на экспериментальных полях Проблемной лаборатории льна СибНИИСХиТ (п. Богашево, Томская область) мелкоделяночным способом. Схемы опыта предусматривали предпосевную обработку семян и опрыскивание растений в фазу елочки гуматом натрия, гумостимом, Байкалом, Эпи-

ном, «ТУРМАКСОМ», «Биовайсом». Уборку льна и оценку продуктивности проводили в фазе ранней желтой спелости.

Установлено, что стимуляторы гуминовой природы оказали положительное влияние на прохождение фаз роста и развития сортов льна, сократив вегетационный период. Отмечено опережение вступления растений, обработанных стимуляторами в очередные фазы по сравнению с контролем на 1-4 дня.

Показано, что обработка гумостимом приводит к увеличению прироста льна в высоту по сравнению с контролем как сорта Томский-16, так и сорта ТОСТ 3. Гумат натрия не оказывает существенного влияния на прирост льна сорта Томский-16. При обработке сорта ТОСТ 3 прирост выше по сравнению с гумостимом.

Образцы, обработанные гуматом натрия, и особенно гумостимом, подвержены полеганию в меньшей степени, чем контроль. Обработка сортов льна препаратами оказала положительное влияние на устойчивость к полеганию.

Проведенный морфологический анализ показал увеличение показателей практически по всем основным признакам продуктивности при внесении гумата натрия и гумостима по сравнению с контролем. Особенно возросли показатели по таким хозяйственно-ценным признакам, как масса 1000 семян и содержание волокна в стебле в стебле после внесения гумостима.

Для анатомического изучения использовали стебли, отобранные для морфологического анализа. На поперечных срезах измеряли количество волокнистых пучков, количество волокон в пучке. Отмечено, что на количество волокон в пучке у сорта Томский-16 более существенное влияние оказывает гумат натрия.

Установлено, что при внесении как гумата натрия, так и гумостима увеличивается количество волокон в пучке по сравнению с контролем. Дисперсия признака при внесении гумата выше, следовательно, более стабилен признак при внесении гумостима.

Дискриминантный анализ, проведенный с целью выявления различий влияния между исследуемыми биопрепаратами по комплексу признаков, показал, что у сорта Томский-16 влияние гумата натрия по признакам высоты, технической длины, порядка ветвления, числа коробочек, диаметра стебля, числа семян в коробочке близко к показателям контроля, тогда как влияние гумостима отличается в большей степени (рис. 1).

Отмечено, что области значений гумата натрия и гумостима по комплексу признаков, особенно у сорта ТОСТ 3, в большей степени перекрываются друг с другом, чем с контролем, что свидетельствует об общности их происхождения (рис. 2).

С помощью кластерного анализа выявлено, что при использовании как гумата натрия, так и гумостима на оба сорта наблюдается сходное объединение признаков в кластеры. Между препаратами и контролем в пределах одного сорта кластеры различны.

Наряду с гуминовыми, изучали также влияние препаратов Байкал, Эпин, «ТУРМАКС», «Биовайс» на продуктивность льна. Установлено, что использование биопрепаратов способствовало увеличению морфометрических показате-

лей, по сравнению с контролем. Наибольшая высота растений у обоих сортов отмечена при обработке Байкалом. Одновременно в этом же варианте техническая длина достигала 68,4 см у сорта Томский-16. Содержание волокна при использовании изучаемых препаратов увеличилось до 37%.

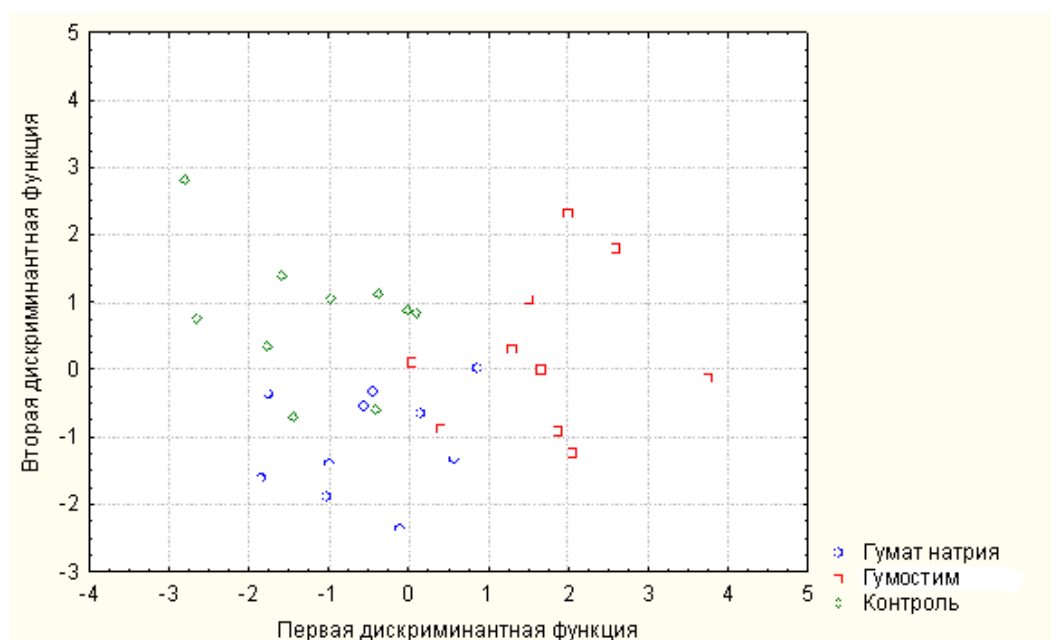


Рисунок 1
Дискриминантный анализ сорта Томский-16

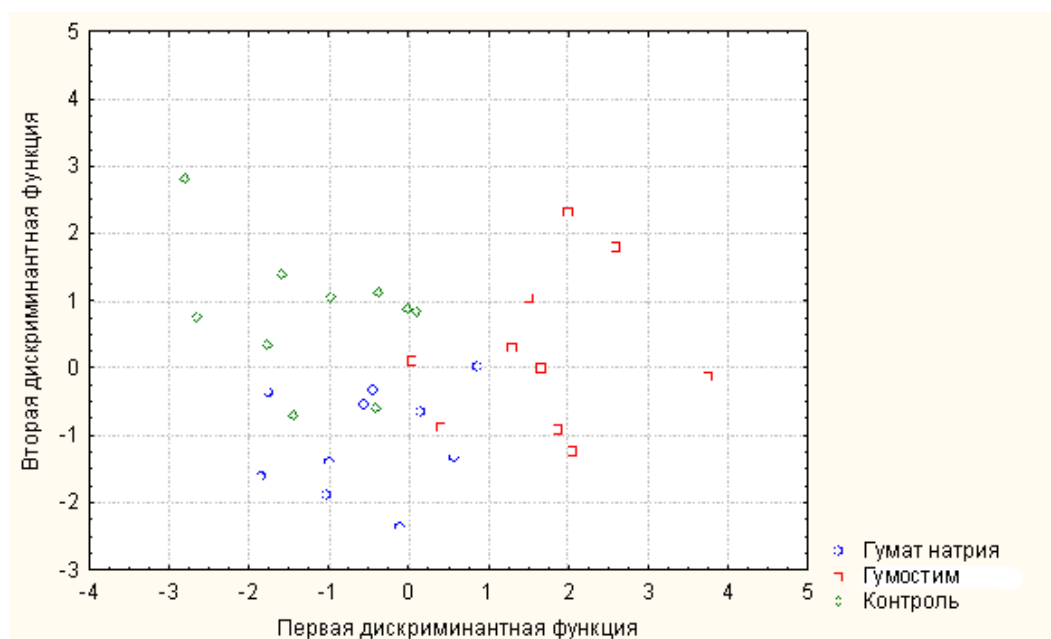


Рисунок 2
Дискриминантный анализ сорта ТОСТ 3

Нами установлено, что использование биопрепаратов «Турмакс» и «Био-вайс» совместно на сорте Томский-16 способствовало увеличению морфометрических показателей, по сравнению с контролем. Наибольшая высота растений отмечена при обработке семян и вегетирующих растений. Одновременно в этом же варианте техническая длина достигала 63,6 см. Содержание волокна при об-

работке посевного материала изучаемыми препаратами увеличилось до 33%.

Таким образом, использование биопрепаратов в технологии возделывания льна-долгунца оказало положительное действие на всхожесть, мыклость, сбежистость, семенную и волокнистую продуктивность.

В опытах с применением стимуляторов роста из торфа отмечена устойчивая тенденция прибавки урожайности – до 14%.

Библиографический список

1. Ашмарина Л. Ф. Совершенствование способов защиты зерновых культур от болезней и вредителей в Западной Сибири: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.11 Новосибирск, 2005. 42 с.

2. Белопухов С. Л., Сафонов А. Ф., Дмитревская И. И. Влияние биостимуляторов на морфологические показатели и урожайность льна-долгунца // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 3. С. 28-30.

3. Л. М. Захарова. Технология защиты посевов льна-долгунца / Л. М. Захарова, Н. А. Кудрявцев // Защита и карантин растений. 2010. № 5. – С. 25-28.

4. Крепков А. П. Лен-долгунец в Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. – 168 с.

5. Штерншис М. В. Биопрепараты в защите растений / М. В. Штерншис, Ф. С. Джалилов, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. Новосибирск: НГАУ, 2003. – 140 с.

© Чудинова Ю. В., Чиганова А. И., 2012

УДК 338: 504.53(470.57)

Юмагужина Д. Р., Лукманов Д. Д.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Peter Libelt

The diplomaed expert in physical geography and geocology
of University of a name of Martin Luther of Halle, Germany

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Введение. Земельная реформа в регионе была направлена на создание многообразия форм собственности на землю и формирования на этой основе слоя эффективно функционирующих форм хозяйствования на земле. В настоящее время в регионе идет процесс создания новых форм собственности и хозяйствования, функционирует рынок купли-продажи и аренды земли, но при этом эффективность использования земельных ресурсов не высока. В связи с этим, особую актуальность приобретают научные исследования, посвященные разработке механизмов (институтов) стимулирующих эффективное использование земельных ресурсов и развитие экономико-экологического землепользования в регионе. Целесообразность разработки темы обусловлена необходимостью исследования влияния современного реформирования собственности на

землю на эффективность использования земельных ресурсов и создание системы экономико-экологического землепользования.

Методика исследования. При проведении данного научного исследования использовались методы: позитивного и нормативного анализа, статистики, математики (применение табличного процессора «Excel»), индукции и дедукции, теоретического обобщения (синтеза) и моделирования.

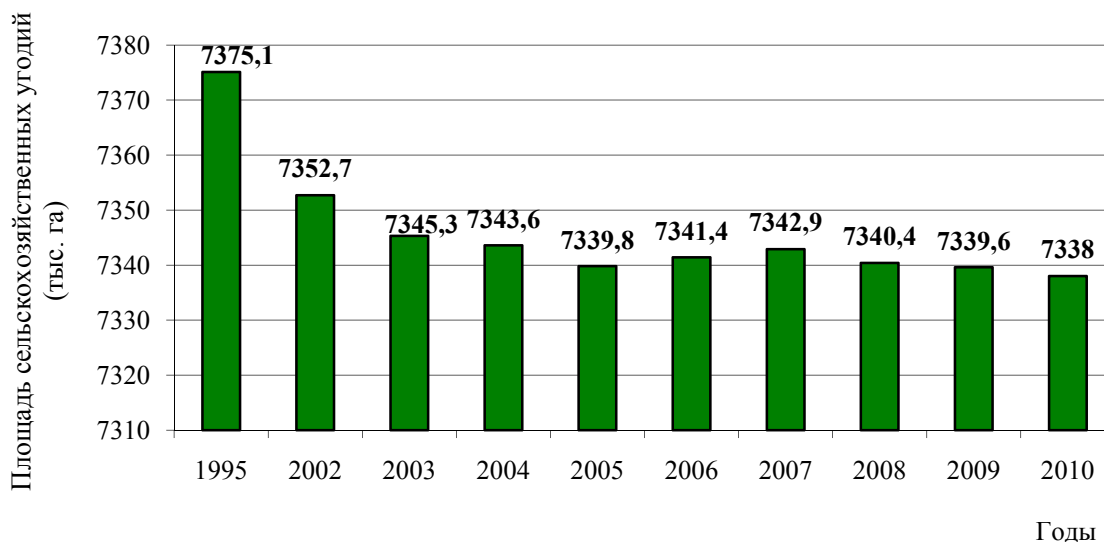


Схема 1

Изменение площади сельскохозяйственных угодий в аграрной сфере Республики Башкортостан с 1995 по 2010 годы

Результаты исследования. По данным государственного учета земельный фонд Республики Башкортостан по состоянию на 1 января 2011 г. составлял 14 294,7 тыс. га.

Количество земель сельскохозяйственного назначения в регионе сократилось с 8293,7 тыс. га (58%) до 7 696,3 тыс. га (53,8%). Только за 2010 год площадь земель сельскохозяйственного назначения в регионе в целом уменьшилась на 34,2 тыс. га. Сокращение количества земель сельскохозяйственного назначения вызвано необходимостью перевода части этих ресурсов в категорию земель населенных пунктов по распоряжению Правительства Республики Башкортостан, выделения земель для несельскохозяйственных нужд; перевода земельных участков, на которых расположены леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций, в категорию земель лесного фонда и т. д.

Более половины общего земельного фонда Республики Башкортостан составляют земли сельскохозяйственного назначения 7696,3 тыс. га. Всего с 1990 по 2010 год

Земли сельскохозяйственного назначения состоят из сельскохозяйственных угодий непосредственно являющихся земельными ресурсами аграрной сферы экономики региона. Аграрный сектор Республики Башкортостан располагает значительными сельскохозяйственными угодьями, площадь которых в 2010 году составлял 7338 тыс. га (51,3% территории). Основная доля сельскохоз-

ственных угодий сосредоточена в категории земель сельскохозяйственного назначения – 6697,3 тыс. га или 91,3%. Значительные площади находятся на землях населенных пунктов – 349,3 тыс. га (4,8%) и в категории земель лесного фонда – 261,4 тыс. га или 3,6%. В структуре сельскохозяйственных угодий на долю пашни приходилось 50,2% или 3681,5 тыс. га, площадь сенокосов составляет 1251,8 тыс. га, пастбищ – 2361,4 тыс.га, многолетних плодовых насаждений – 43,3 тыс.га.

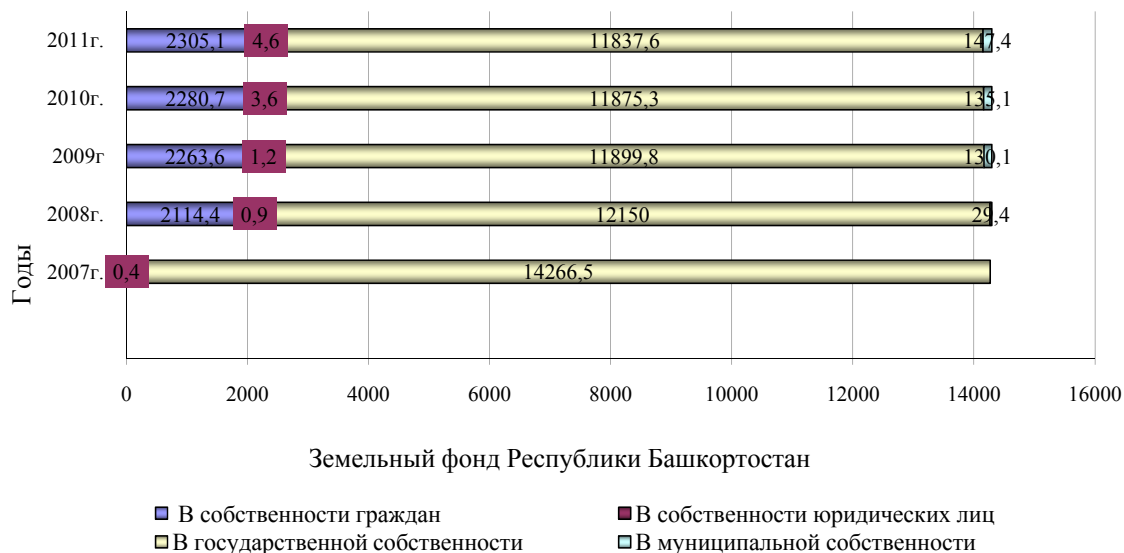


Схема 2
Развитие форм собственности на землю в Республике Башкортостан за 2007-2011 годы (тыс. га)

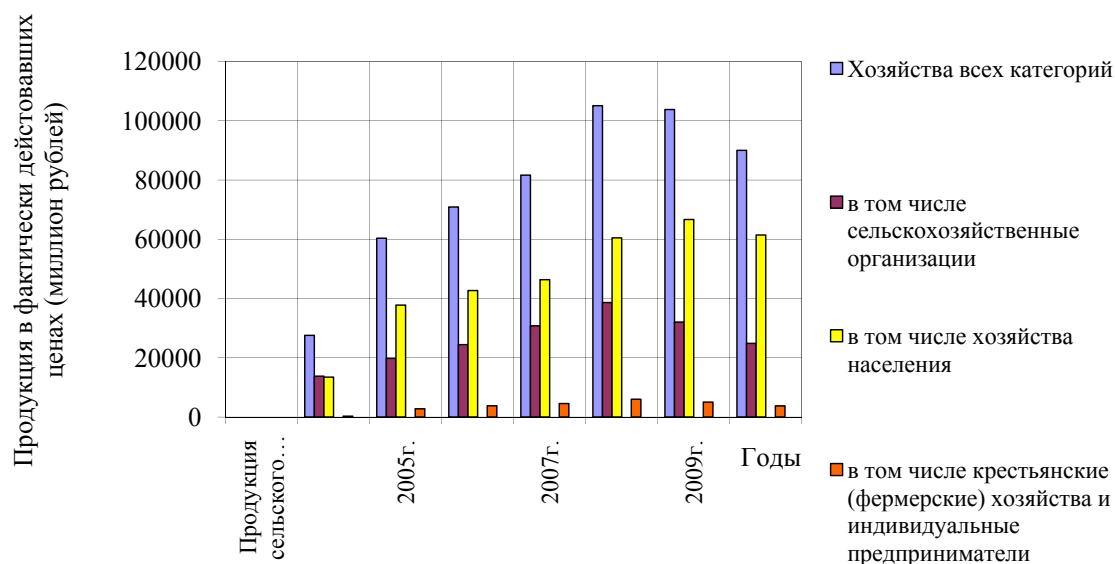


Схема 3
Валовая продукция сельского хозяйства Республики Башкортостан с 2000 по 2010 годы

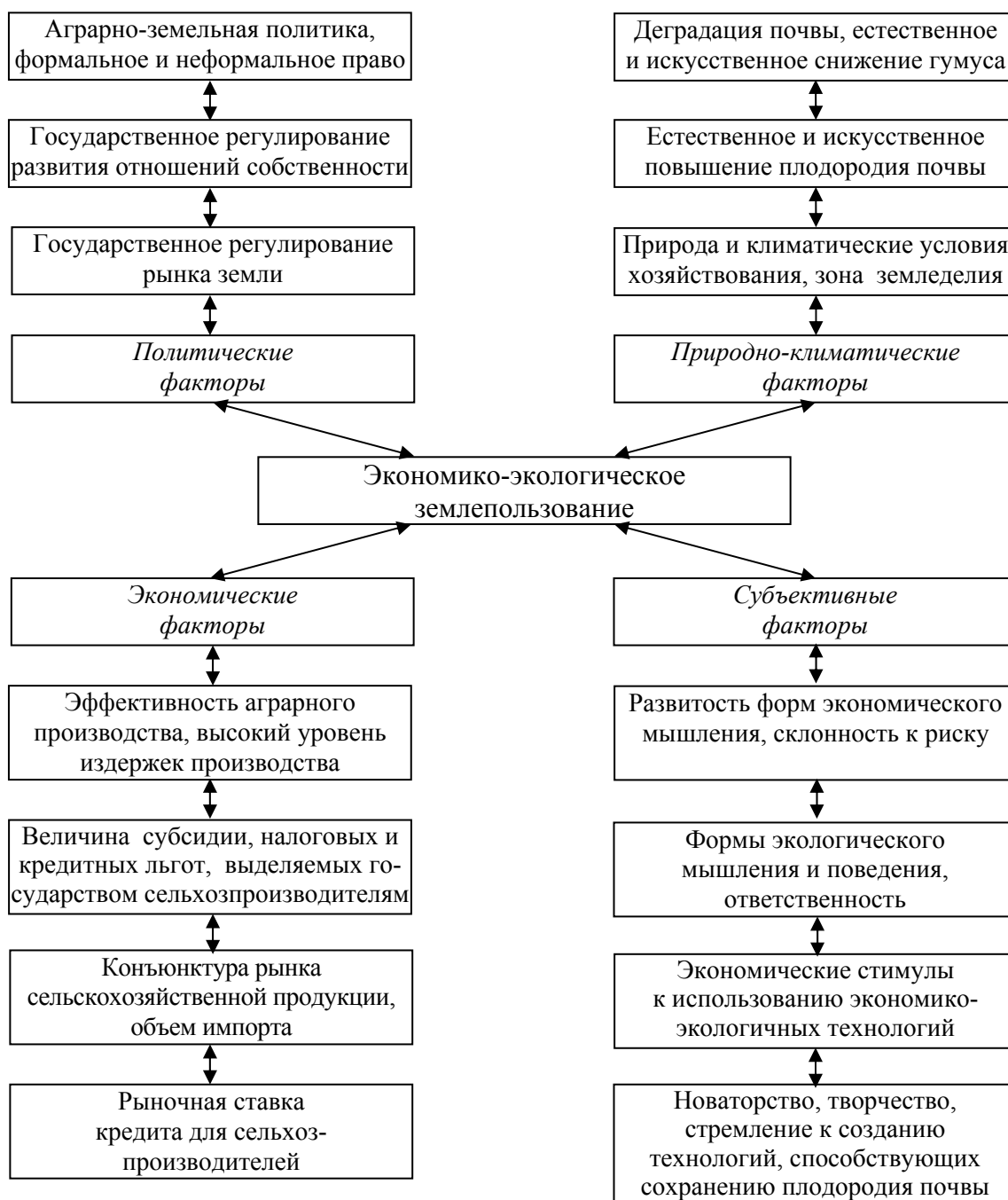


Схема 4

Экзогенные и эндогенные факторы, оказывающие влияние на формирование экономико-экологического землепользования в Республике Башкортостан

С 1995-2010 гг. общая площадь сельскохозяйственных угодий используемых для производства продуктов питания сократилась с 7375,1 до 7338 тыс. га, то есть на 37,1 тыс. га. Изменение количества используемых сельскохозяйственных угодий в аграрной сфере экономики региона нами демонстрируется в схеме №1.

При этом площадь пахотных земель с 1996 года по 2010 год уменьшилась значительно с 65,6 до 50,1%. Если в 1996 году площадь пашни составляло 4568,3 тыс. га, то в 2010 году 3681,5 тыс. га, то есть сократилась на 886,8 тыс. га. Это связано с проводимой в республике работой по залужению деградированной пашни и переводом ее в кормовые угодья. Всего в 1996-2010 годах было

выявлено 1239,1 тыс. га деградированной, малопродуктивной, мелкоконтурной и переувлажненной пашни. Решением Правительства Республики Башкортостан, часть этой пашни были переведены в сенокосы 599544 га, в пастбища 562405 га, в другие угодья 166 га, 77108,4 га остаются в составе пахотных угодий [1].

В регионе идет процесс реформирования отношений собственности на землю. На территории Республики Башкортостан проживает более 4 млн. человек, и на одного жителя данного региона приходится 1,93 гектаров земель сельскохозяйственного назначения. В настоящее время земельные ресурсы аграрной сферы экономики Республики Башкортостан являются объектом различных форм собственности – государственной, частной, коллективной и муниципальной собственности. Смотрите схему 2. По состоянию на 1 января 2011 года в структуре земельного фонда доля земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, составляла 84% или 11985 тыс.га. В составе этих земель зарегистрированы в установленном порядке право собственности Российской Федерации на 5684,1 тыс. га, в основном, это земли лесного фонда, 67,1 тыс. га – право собственности Республики Башкортостан, 147,4 право муниципальной собственности, 6086,4 тыс. га – право не разграничено. В собственности граждан находится 2305,1 тыс. га или 16% земельного фонда республики. В составе этого земельного фонда имеются земли хозяйств населения (личных подсобных хозяйств). В 2009 году хозяйства населения использовали 281,0 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения, в том числе личные подсобные хозяйства – 150, 5 тыс. га в пользовании коллективных и индивидуальных садов и огородов находилось 38,1 тыс. га [1].

Как видим, процесс формирования новых отношений собственности на землю и спецификации прав еще не завершен. Рассмотрим, как отразились изменения состояния имеющихся в аграрном секторе республики земельных ресурсов и реорганизации в сфере отношений собственности на землю, на объем выпускаемой сельскохозяйственными организациями валовой продукции. Смотрите, разработанную нами схему 3.

Если в 2000 году в сельском хозяйстве региона производилось валовой продукции на сумму 27552,1 миллиона рублей, из них 13 788,5 сельскохозяйственными организациями, 13464,8 хозяйствами населения и 298,8 крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями, то в 2009 году всеми хозяйствами было произведено продукции на 103,83 млрд. руб. При этом наибольшая доля в производстве этой продукции уже принадлежала хозяйствам населения (личным подсобным хозяйствам) – 64,25%, сельскохозяйственные организации производили– 30,89% и крестьянские (фермерские) хозяйства – 4,85% валовой продукции. В 2010 засушливом году было произведено продукции на сумму 90039,2 миллионов рублей и, соответственно, 24864,7 сельскохозяйственными организациями, 61426,9 хозяйствами населения, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями на сумму 3747,6 [2].

В 2010 году, в результате разразившейся на территории Республики Башкортостан засухи, валовая продукция сельского хозяйства сократилась на

13796,3 миллионов рублей (на 32, 6%). Если в 2009 г. в среднем по всем категориям хозяйства продуктивность 1 га сельскохозяйственных угодий равнялась 14,57 тыс. рублей, то в 2010 году в результате засухи этот показатель снизился и составил 12, 6 тыс. рублей. Если в 2009 году в республике валовой сбор продуктов растениеводства составил 2 931 тыс. тонн, то в 2010 году, лишь 781 тыс. тонн. Урожайность зерна (пшеницы) в хозяйствах всех категорий (в весе после доработки) составила 9,5 центнеров с гектара.

Из схемы 3 видно, что объем валовой продукции сельского хозяйства до 2008 года возрастал и снизился в 2009 и в 2010 годах. При этом выявляется следующая тенденция. По предварительным данным в 2011 году в Республике Башкортостан собрали 3 400 тыс. тонн растениеводческой продукции (зерна), и средняя урожайность зерновых составила 20 центнеров с гектара. Следовательно, валовая продукция сельского хозяйства в 2011 году будет выше, чем в 2009 году, благоприятные природно-климатические условия компенсировали сокращение количества используемых в сельском хозяйстве земель и способствовали возрастанию производства валовой продукции на гектар сельскохозяйственных земель. При этом экономическая эффективность землепользования, исчисляемая прибылью на гектар, имеет тенденцию к снижению вследствие перепроизводства и снижения рыночных цен на сельскохозяйственную продукцию.

В 2009 году сельскохозяйственные организации, используя 70,69% (5038,0 тыс. га) земель сельскохозяйственного назначения, производили 30,89% валовой продукции, а хозяйства населения, занимая лишь 3,94% (281,0 тыс. га) земель, произвели 64,25% валовой продукции. При этом, конечно, надо иметь в виду, что хозяйства населения частично используют земли, находящиеся в пользовании сельскохозяйственных организаций, а также произведенные в этих хозяйствах корма. Все-таки, с 2000 по 2009 год хозяйства населения увеличили объем производства на один гектар в 4 раза, а сельскохозяйственные организации только в 2,6 раз. При этом земельные ресурсы, используемые хозяйствами населения, менее подвержены деградации, и произведенная ими продукция является наиболее экологически чистой. Именно эти формы хозяйствования демонстрируют экологическое землепользование, при этом производство продукции в личных подсобных хозяйствах является самым трудозатратным и менее всего механизированным, что свидетельствует о неэффективном использовании ими имеющихся трудовых ресурсов и недостаточном использовании новых технологий.

Экономическая эффективность землепользования должна быть увязана с экологией и формированием экономико-экологического землепользования. На формирование и развитие экономико-экологического землепользования в регионе оказывают влияние субъективные, политические, экономические и природно-климатические факторы. Смотрите схему 4.

К политическим факторам следует отнести недостаточный учет при формировании и реализации аграрно-земельной политики, государственном регулировании развития тех или иных форм собственности на землю необходимости формирования экономико-экологического землепользования.

Всеми признается, что основными причинами деградации почв является несоблюдение сельскохозяйственными товаропроизводителями агротехноло-

гий, неполная компенсация почвенных ресурсов, выносимых из почвы урожаем сельскохозяйственных культур, внесением удобрений, загрязнение промышленными выбросами, нефтепродуктами, подкисление. При этом в стране отсутствует закон, регулирующий и контролирующий процесс использования почвенного плодородия земельных ресурсов используемых в аграрной сфере экономики. В связи с этим мы считаем, что органам федеральной и региональной государственной власти целесообразно разработать и принять базовый закон о почве, об ее охране, а также программу мероприятий по предотвращению и восстановлению деградированных земель, воспроизводства плодородия почв и изыскать финансовые средства по ее выполнению. Ученым экономистам необходимо вести конкретные научные исследования по разработке механизмов стимулирования внедрения экономико-экологического землепользования в аграрной сфере экономики региона.

К экономическим факторам, тормозящим развитие экономико-экологического землепользования относится высокий уровень сложившихся региональных издержек производства сельскохозяйственной продукции по отношению к рыночным ценам, что приводит к снижению получаемой производителями прибыли и к невозможности финансирования ими затрат на восстановление плодородия почв.

Сложившийся избыток земельных ресурсов по отношению спроса на данный ресурс со стороны сельскохозяйственных товаропроизводителей региона привели к обесцениванию данного ресурса. В аграрной сфере экономики региона в аренде находятся более 4 млн. га сельскохозяйственных угодий. При этом на рынке аренды земли предложение земли намного опережает уровень спроса на данный ресурс в результате ставки арендной платы за землю очень низки, а в некоторых случаях полностью отсутствуют. Как следствие, в ряде случаев земли худшего качества, находящиеся в аренде, становятся просто бесплатным ресурсом. В этой ситуации сельскохозяйственные товаропроизводители не относят затраты на аренду данного ресурса в издержки производства и не всегда заинтересованы в повышении эффективности использования данных земельных ресурсов.

В аграрное производство региона необходимо внедрять новые технологии производства сельскохозяйственной продукции, предполагающие минимальную обработку, способствующую сохранению влаги и сложившейся структуре почвы и самое главное, способствующую снижению сложившего уровня издержек производства. Причинами деградации сельскохозяйственных земель и снижение урожайности являются не только нарушения научно обоснованных технологий обработки земли (планов севооборота), но и использование классических (традиционных) экономически затратных технологий обработки почвы. В связи с этим мы предлагаем, предоставление субсидий и налоговых льгот производителям сельскохозяйственной продукции в регионе увязывать с использованием менее затратных предполагающих минимальную обработку почвы технологий.

Среди основных субъективных факторов, вызывающих эрозию почвы, также можно отметить нарушение землепользователями соотношения между пашней, пастбищами и лесными землями и снижения применения ими мине-

ральных и органических удобрений. Если взять количество внесенного минерального и органического удобрения на 1 га посевов в 1990 г. за 100%, то сельскохозяйственные товаропроизводители внесли в 2008 г., лишь 28 и 39% от этого уровня [3]. Связи с этим считаем, целесообразным искать пути формирования у товаропроизводителей не только экономического, но и экологического образа мышления, создания экономических условий для производителей продуктов питания стимулирующих их использовать новые современные технологии экономичного и экологичного землепользования.

Резюме. Сделанный общий анализ сельскохозяйственного производства аграрной сферы экономики Республики Башкортостан позволяет сделать нам вывод о том, что регион обладает необходимым и достаточным количеством земельных ресурсов для обеспечения собственных потребностей в основных продуктах питания, а также увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции в целях экспорта. Для этого в регионе необходимо переходить к системе экономико-экологического землепользования. Переход к этой системе возможен при наличии общественного признания необходимости создания данной формы землепользования, при полной государственной программной и финансовой поддержке, при создании экономических условий для внедрения производителями продуктов питания этой системы землепользования, при создании у них финансовых возможностей внедрения новых технологий производства сельскохозяйственной продукции обеспечивающих экономичное и экологичное землепользование.

Библиографический список

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2010 году [текст]. Уфа: Управление Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Республике Башкортостан, 2011. 196 с.
2. Агропромышленный комплекс Республики Башкортостан: статистический сборник [текст]. – Уфа: Башкортостанстат, 2010. С. 11-15.
3. Сельское хозяйство Республики Башкортостан: статистический сборник [текст]. Уфа: Башкортостанстат, 2010 г. С. 11-21.

© Юмагужина Д. Р., Лукманов Д. Д., Libelt P., 2012

УДК 581.5:582.572.8

Якшигулова Р. Ш.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *LILIUM MARTAGON* L. В БАЙМАКСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Lilium martagon (сем. *Liliaceae*) – многолетнее, травянистое, луковичное растение. Является ценным кормовым, медоносным и декоративным растением. Произрастает в широколиственных, смешанных, реже темнохвойных лесах, сосняках и березняках, на лесных лугах (Определитель..., 1988).

Цель работы – изучить эколого-фитоценоотические характеристики *Lilium martagon* на территории Баймакского района Республики Башкортостан.

Исследования проводили в полевые сезоны 2010-2011 гг. Всего изучено 4 ценопопуляции (ЦП) *Lilium martagon* в различных экологических условиях. При исследовании были использованы общепринятые методики (Миркин и др., 2001; Раменский и др., 1956).

Растения *Lilium martagon* на территории Баймакского района Республики Башкортостан произрастают в гликофитно луговых и степных растительных сообществах класса **MOLINIO-ARRHYNATHERETEA**, порядка **Molinietalia** Koch 1926 и **Galietaia veri** Mirkin et Naumova 1986 .

Экологическая характеристика местообитаний ценопопуляций *Lilium martagon* L. представлена в таблице 1. Исследованные ценопопуляции *Lilium martagon* на территории Баймакского района произрастают на местообитаниях с влажнолуговым, сухолуговым и свежелуговым увлажнением почв (ступени 64-76 и 53-63 шкал Раменского, соответственно). Это в основном высокоурожайные сенокосные луга. *Lilium martagon* предпочитает довольно богатые почвы (ступени 10-13) с реакцией в пределах от слабо-кислой до нейтральной (рН 6,0-7,5). Почвы – выщелоченные чернозёмы, подзолистые и коричневые буроземы. Местообитания ценопопуляций *Lilium martagon* испытывают сенокосную и полупастбищную стадии пастбищной дигрессии (ступень 8), (табл. 1). Также местообитание характеризуется переменным обеспеченным водным питанием (ступень 7-8).

Таблица 1 Экологическая характеристика местообитаний ценопопуляций *Lilium martagon* L. в Баймакском районе (по экологическим шкалам Раменского Л.Г. и др. (1956)

№ ЦП	Экологические характеристики местообитаний			
	Увлажнение	Богатство и засоленность почв	Пастбищная дигрессия	Переменность увлажнения
1	Влажнолуговое (64,5)	Довольно богатые (10,5)	Сенокосная стадия (4)	Переменно обеспеченная (8)
2	Влажнолуговое (64,5)	Довольно богатые (13,5)	Полупастбищная стадия (5,5)	Переменно обеспеченная (8)
3	Сухолуговое и свежелуговое (61)	Довольно богатые (10,5)	Сенокосная стадия (3)	Переменно обеспеченная (8,5)
4	Сухолуговое и свежелуговое (62)	Довольно богатые (11)	Сенокосная стадия (3)	Переменно обеспеченная (8,5)

Примечание: Напряженность экологических факторов дана в ступенях по шкалам Раменского Л. Г. и др., 1956.

Таким образом, ценопопуляции *Lilium martagon* в Баймакском районе характеризуется как мезофит и мезотроф. Местообитания данного вида подвержены влиянию антропогенного воздействия в виде сенокосения и выпаса.

Библиографический список

1. Определитель высших растений Башкирской АССР / Ю. Е. Алексеев, К. К. Габбасов и др. – М.: Наука, 1988. 316с.
2. Раменский Л. Г. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову: М., 1956. 530 с.

3. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности: Учебник. – М.: Логос, 2001. 264 с.

©Якшигулова Р. Ш., 2012

УДК 579.26

Ямилхина Н. С., Ильбулова Г. Р.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ

Изучение особенностей почв и процессов, протекающих в них, является ведущей задачей современного мониторинга окружающей среды. Особо остро эта задача стоит на участках производственных предприятий и территориях прилегающих к ним. В процессе функционирования горнодобывающих предприятий происходит загрязнение почвы, воздуха и воды тяжелыми металлами, что разрушительно влияет на природные сообщества, в том числе и микробные. Поступая в почву в больших количествах, тяжелые металлы в первую очередь влияют на биологические свойства: изменяется общая численность микроорганизмов, сужается их видовой состав (разнообразие), изменяется структура микробиоценозов, падает интенсивность основных микробиологических процессов и активность почвенных ферментов и т. д. Одним из наиболее эффективно диагностирующих индикаторов загрязнения почв является ее биологическое состояние, которое можно оценить по жизнеспособности населяющих ее почвенных микроорганизмов.

Целью работы являлось изучение изменения количества микроорганизмов различных групп в условиях техногенного воздействия СФ УГОК.

Объектом исследования является Сибайский филиал (СФ УГОК) – предприятие по добыче и обогащению медных руд, являющийся градообразующим предприятием г. Сибай. В состав комбината входят подземный рудник, известняковый карьер и обогатительная фабрика, которая эксплуатируется с 1958 года и перерабатывает руду четырех месторождений – Камаганского, Юбилейного, Майского, Нижней залежи. СФ УГОК производит медный, цинковый концентраты, серный колчедан, известняковый щебень.

Почвенные образцы отбирались на пробных площадках, заложенных методом трансект с учетом направления преобладающих ветров на однородных участках естественных степных пастбищ с минимальным антропогенным воздействием. Расстояние стационарных участков от обогатительной фабрики СФ УГОК было следующим: в восточном направлении – 0,5 км (С1), 5 км (С2), 10 км (С3), в юго-восточном – 5 км (С4), 10 км (С5), 15 км (С6) и северо-восточном – 5 км (С7), 10 км (С8), 15 км (С9) (рис.1). Для определения микробиологической активности почв осуществляли посев на питательные среды: *аммонофицирующие* микроорганизмы выращивали на мясопептонном агаре

(МПА) и *аминоавтотрофные* микроорганизмы – на крахмало-амиачном агаре (КАА) (Теппер и др).

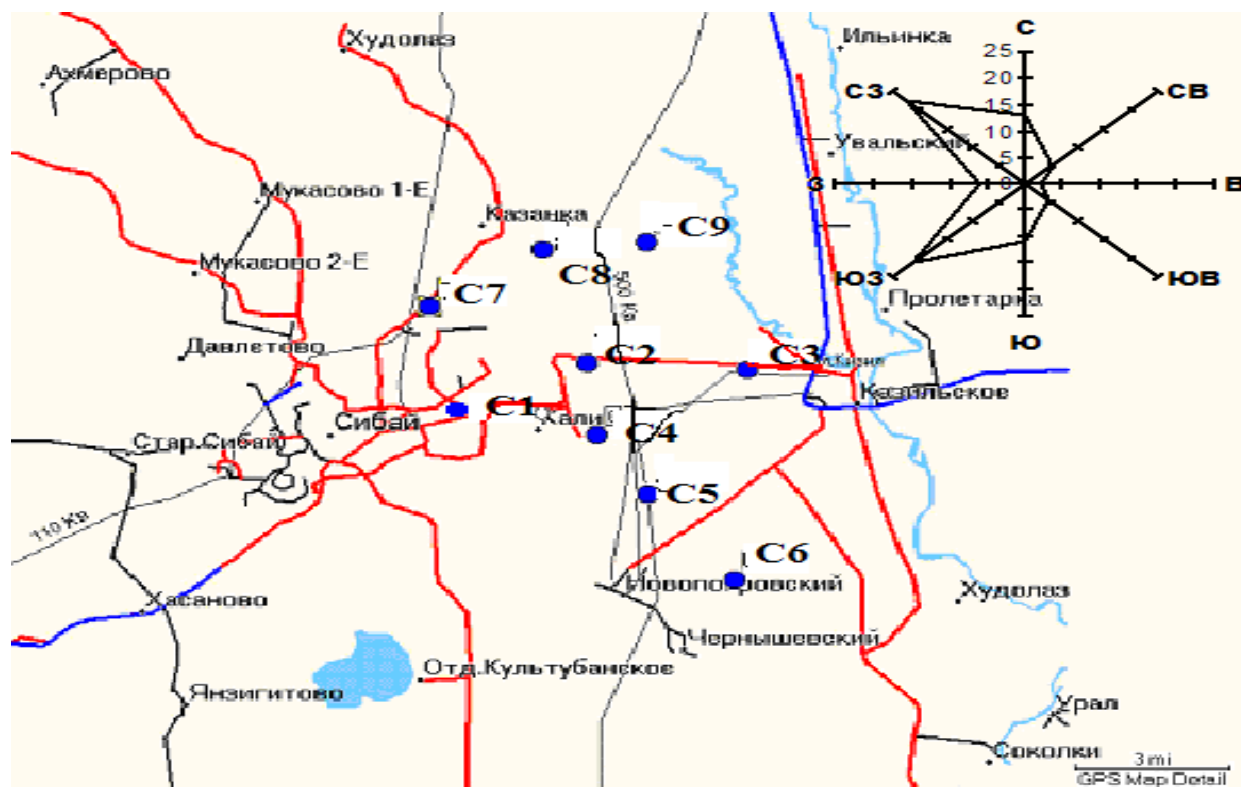


Рисунок 1

Расположение пробных площадок в зоне влияния СФ УГОК

Мясо-пептонный агар (МПА) – богатая питательными веществами среда, на которой развиваются многие гетеротрофные микроорганизмы. При высеве из почвы на МПА вырастают микроорганизмы-аммонификаторы, относящиеся к различным систематическим и физиологическим группам: грамотрицательные не образующие эндоспор бактерии родов *Pseudomonas*, *Flavobacterium* и *Achromobacter*, грамположительные спорообразующие палочки рода *Bacillus*, кокки родов *Micrococcus* и *Sarcina*, различные микобактерии (род *Mycobacterium*), некоторые высшие актиномицеты (род *Actinomyces* – *Streptomyces*) и мицелиальные грибы (род *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Allernaria* и др.).

Результаты исследования показали, что по мере удаления от источника загрязнения общая численность аммонифицирующих микроорганизмов увеличивалась, исключением являлись почвенные образцы, расположенные в восточном направлении, где на расстоянии 0,5 км от источника загрязнения численность аммонификаторов была немного выше, чем на расстоянии 5 км. В почвенном образце, расположенном на расстоянии 5 км в юго-восточном направлении роста аммонификаторов не наблюдалось, которое вероятнее связано с тем, что эта пробная площадка расположена в непосредственной вблизи от известкового карьера (рис. 2).

Результаты исследования микроорганизмов, использующих минеральные формы азота, показали обратную зависимость. Численность аминоавтотрофных микроорганизмов по мере удаления от источника загрязнения наоборот умень-

шалась (рис. 3), которое связано с тем, что при техногенном загрязнении другие группы микроорганизмов погибают и при этом ослабляется конкуренция и создаются более благоприятные условия для развития аминоавтотрофных микроорганизмов.

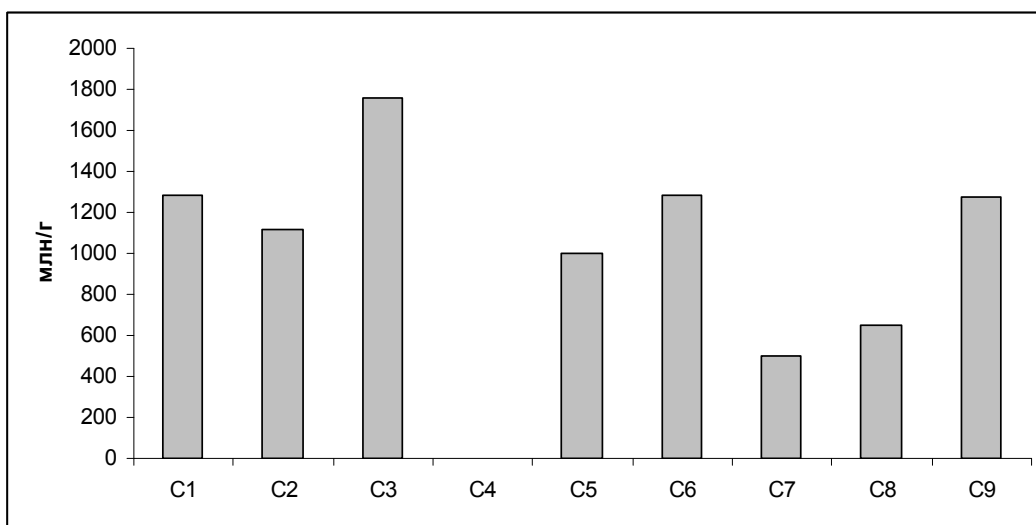


Рисунок 2
Изменение численности аммонифицирующих микроорганизмов по мере удаления от СФ УГОК

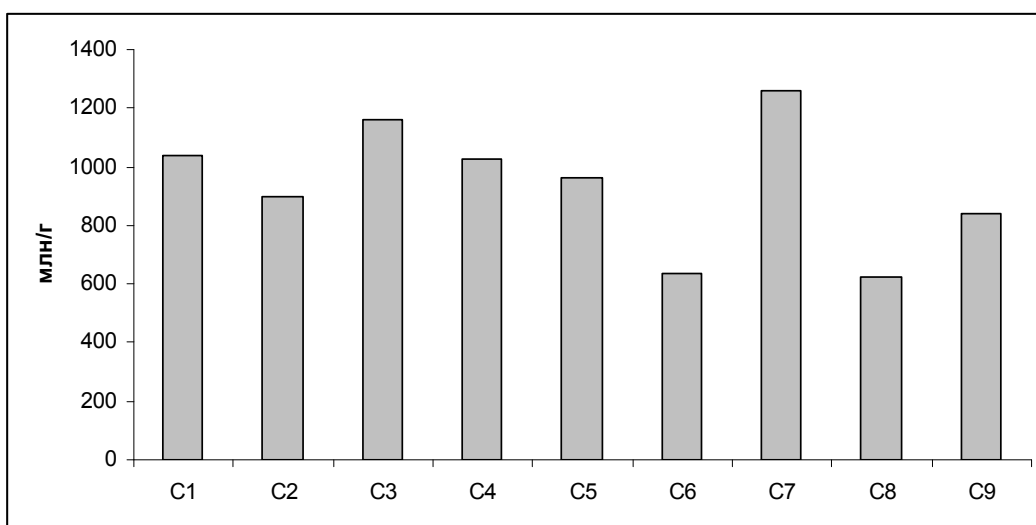


Рисунок 3
Изменение численности аминоавтотрофных микроорганизмов по мере удаления от СФ УГОК

Таким образом, в зоне техногенного влияния СФ УГОК численность аммонифицирующих микроорганизмов по мере удаления от источника загрязнения повышалась, а численность аминоавтотрофных наоборот уменьшалась.

Библиографический список

1. Теппер Е. З., Шильникова В. К., Переверзева В. И. Практикум по микробиологии // Учебное пособие для вузов. М.: Дрофа, 2004. 216 с.

Янковская А. А., Иванов П. Е.
ГОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный
Инженерно-экономический Университет, г. Санкт-Петербург

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Введение. Актуализация вопросов социально-экологической ответственности бизнеса в последние годы тесно связана с такими тенденциями, как рост влияния компаний на состояние окружающей природной среды общество в условиях глобализации и рост обратного влияние внешнего окружения (стейкхолдеры) на бизнес. Также оказало воздействие повышение значимости нематериальных факторов экономического роста предприятий, связанных с развитием человеческого потенциала и пересмотр в рамках государств традиционных взглядов на концепцию социально-экологической политики с позиции расширения круга ее субъектов. Техногенный тип развития современной экономики приводит к быстрой деградации и истощению доступных ресурсов, к возрастанию затрат на предотвращение и ликвидацию негативных последствий научно-технического прогресса и стихийных бедствий. В данных условиях концепция экологически-устойчивого развития общества и экономики появилась как следствие неспособности современных экономических моделей взаимодействия природных систем и общества обеспечить долговременную основу существования человека. Данная концепция предполагает разработку целого ряда теоретико-экономических проблем и, прежде всего, экономически и социально-приемлемого механизма экологизации экономики, перехода к управляемому устойчивому воспроизводству природной среды.

Предприятие (фирма) является одним из ключевых актеров в рыночной экономике. Важнейшей и основной функцией предприятия является осуществление им предпринимательской деятельности, направленной на максимизацию прибыли. Именно поэтому при анализе экологической (или в более широком плане - социальной) ответственности бизнеса, процессов развития зеленой отрасли и общей экологизации предпринимательских отношений в целом нельзя обойти стороной связь этих тенденций с соответствующими функциями и целями предпринимательской деятельности. В Гражданском кодексе РФ (ГК РФ) под предпринимательской понимается самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке [1]. Вместе с тем при обращении к проблематике ответственности в ГК РФ предпринимательство и ответственность связаны через требование добросовестности и разумности участников гражданских правоотношений. Данный подход оказывается достаточно узким с позиции анализа компании через весь спектр выполняемых ею в обществе ролей (природопользователь, работодатель,

налогоплательщик, участник жизни местного сообщества и пр.) и целой сети взаимосвязей с разнообразными третьими лицами (стейкхолдерами).

Материалы и методы исследования. С целью раскрытия теоретических основ экологизации предпринимательских отношений, выявления факторов, способствующих росту эко-ответственности хозяйствующих субъектов и институциональных барьеров на пути становления концепции ответственности в среде бизнес-сообщества используются общенаучные и общетеоретические приемы анализа. Обобщению и анализу подверглись результаты исследований как российских, так и зарубежных ученых по вопросам возможностей и перспектив экологизации сферы природопользования.

Результаты исследования. Развитие представлений о реализуемых предпринимательством функций и соответствующих целях бизнес деятельности идет под воздействием обострения экологических проблем, что также послужило толчком для формирования теории внешних (экстернальных) эффектов бизнес-деятельности и механизмов их интернализации (т. е. наложения на предприятие-причинителя). Во второй половине XX в. в литературе был поставлен вопрос не просто о предпринимательстве как таковом, а об ответственном предпринимательстве. Последнее можно определить как стиль управления, при котором социальные и экологические соображения интегрируются в общую стратегию компании, то есть ответственность может быть интерпретирована как цепочка взаимоотношений между государством, обществом, профсоюзами и предпринимателями, обеспечивающая улучшение уровня жизни общества, создание рабочих мест, производство товаров и услуг, востребованных в обществе. При этом речь должна идти о взаимоотношениях на всех уровнях – от федерального до регионального. В такой интерпретации, «ответственность» не сводится, к примеру, лишь к системе определенных обязательств бизнеса перед государством, а отражает именно определенный тип взаимоотношений между ними.

Экологически-ответственное предпринимательство снижает объем негативных внешних эффектов, уменьшает отрицательное антропогенное воздействие на экологическую систему, согласовывает индивидуальные, групповые и общественные интересы в рамках социо-эколого-экономических отношений, удовлетворяет эколого-экономические потребности индивидов, способствует преодолению асимметричности информации, способствуют объективной оценке ресурсов с позиции общественной стоимости и так далее. Также, как отмечают некоторые специалисты, содержание процесса экологизации бизнес-структур может определять инвестиционную привлекательность предпринимательского сообщества [2, с. 13], что позволяет выявить роль института эко-предпринимательства в развитии национальной экономической системы.

В научной литературе, наряду с более широкой трактовкой социальной ответственности предприятий, в которую экологические инициативы включены как обязательная составная часть, данный вопрос изучается при концентрации внимания на собственно социальных или на экологических инициативах. Экологическая ответственность бизнеса изучалась представителями эколого-экономической школы с учетом многообразия концептуальных подходов. На Западе

при определении содержания ответственности преимущественное внимание уделяется экологической составляющей данной ответственности, а также ответственности перед широкой совокупностью стейкхолдеров. В России в понятие социальной ответственности вкладывают пока в большей степени базовые уровни ответственности – экономическую и правовую. Но акцент вслед за Западом постепенно переносится с собственно социальной составляющей ответственности также и на экологическую как относящуюся к более широкому кругу лиц. Компания должна не только интегрировать социальные, природоохранные и экономические императивы в свою систему ценностей, культуру, процесс принятия решений, стратегию, и деятельность, но и реализовывать эти задачи прозрачным для всех заинтересованных лиц способом. И, таким образом, она будет служить улучшению и своей хозяйственной практики и повышению благосостояния общества. Она призвана препятствовать коррупции, вымогательству и придерживаться правил честной конкуренции. Иными словами, фирмы должны наращивать свой социальный, экономический и экологический капитал, одновременно способствуя развитию концепции ответственности в политической области.

Целесообразность самостоятельного представления и анализа экологической и социальной в узком смысле слова ответственности бизнеса определяется в числе других обстоятельств существованием на практике различных механизмов их реализации, о которых частично выше уже шла речь в связи с обращением к экологическим налогам А. Пигу и рыночным переговорам по нейтрализации последствий по загрязнению окружающей природной среды по Коузу. Далее, если применительно к экологической ответственности речь в большей степени идет о необходимости интернализации (наложения на виновника) отрицательных внешних эффектов, то в случае с социальными инициативами бизнеса речь в большей мере идет о соучастии бизнеса в усилиях по производству положительных общественных благ, включая его подключение к воспроизводству человеческого капитала.

Ввиду множества целей фирмы и возможных направлений реализации ответственности, а также многообразия интересов стейкхолдеров, для фирмы оказывается практически невозможным удовлетворение одновременно интересов всех групп стейкхолдеров. Решением этой проблемы стала развиваемая в литературе усилиями зарубежных ученых Шальтеггера, Вагнера, Сегерсона, Баррита, Петерсона, Дюллика, Хоккертса, Задека, Смита (Н.Г.), а также отечественными специалистами Литовченко, Смыкова, Перегудова и др. концепция социально-устойчивой корпорации, т. е. корпорации, которая пользуется доверием всех основных стейкхолдеров. Это компания, которая способствует развитию и улучшению жизни членов местных сообществ, наращивая человеческий капитал (повышение профессионализма, обучение), а также социальный капитал (инфраструктура и т. д.) таким образом, что стейкхолдеры четко видят мотивацию компании и систему ее ценностей [3]. В общем случае, и сотрудники, и менеджеры, и акционеры фирмы заинтересованы в успехе предприятия. Однако этот общий интерес не обязательно сопровождается гармонизацией индивидуальных интересов. Различные группы стейкхолдеров имеют разную моти-

вацию по отношению к окружающей природной среде, и схожая ситуация наблюдается и в отношении иных общественных благ. Там, где существует конфликт интересов, выигрывают те стейкхолдеры, которые обладают большей силой (как правило, в финансовом выражении). В данном случае существует опасность отхода компании от экологических целей, и первым шагом должно быть подробное разъяснение отдельным группам стейкхолдеров их взаимных потребностей и интересов, установление доверительных отношений посредством проведения открытой политики [4]. Компании, которая способствует развитию и улучшению жизни членов местных сообществ, наращивая человеческий капитал (повышение профессионализма, обучение), а также социальный капитал (инфраструктура) таким образом, что стейкхолдеры четко понимают мотивацию компании и систему ее ценностей [5], легче избежать конфликта интересов. Данная концепция заслуживает внимания, поскольку создает возможность получения положительного синергетического эффекта от разделенной актерами рынка ответственности, от снижения внутрикорпоративных, межкорпоративных и возникающих между властью и хозяйствующими субъектами конфликтов интересов. В рамках этого подхода к решению вопроса взаимоотношений бизнеса, власти и общества может быть заложена основа их креативного партнерства на всех уровнях, а также основа внедрения общекорпоративной концепции ответственности, дополняемой ответственностью государства.

Успешная защита природы, развитие сознательности и ответственности предпринимателей, а также формирование «зеленой» отрасли требует «превращения» экологической эффективности в фактор капитализации бизнеса. Данная проблематика активно разрабатывается и в отечественной, и в зарубежной литературе. В 1990-е годы были опубликованы интересные работы, и сформулированные в их рамках позиции по вопросу «озеленения» бизнеса продолжились развиваться в последующем, что, в частности послужило одним из теоретических источников анализа в наше время проблематики конкурентоспособности социально и экологически-ответственных компаний. К их числу относятся и обще-аналитические работы, и работы, в которых содержался прямой ответ на вопрос, как можно получить прибыль, следуя концепции социальной и экологической ответственности, работы, наряду с этим рассматривающие эффективность управления, этические аспекты, а также проблемы страхования ответственности и производственные аспекты [6]. В связи с распространением концепции «социальных инвестиций» подготовлены отечественные исследования, в которых анализируется воздействие эко-ответственности на экономическую эффективность компаний, их капитализацию и уровень конкурентоспособности (С. Туркин, И. В. Беликов, А. М. Маруденко, И. П. Кондратьев, А. В. Гизатуллин и др.). В большинстве работ данные взаимосвязи представляются нейтральными или положительными.

Дискуссия относительно факторов (источников) конкурентных преимуществ выделила две основные позиции: «школа позиционирования» М. Портера и ресурсный подход к теории фирмы. Ресурсный подход, отмечающий, что ресурсы иммобильны и уникальны, предоставляют возможности получения преимуществ появился в середине 20-го века и берет свое начало с теории Пен-

роуза [7]. Даже неосязаемые объекты могут быть ресурсами, поскольку они могут способствовать фирме удовлетворять потребности покупателей и предпринимателей, что отмечалось и представителями австрийской экономической школы (Л. Мизес, Ф. Хайек) и институционалистами (Т. Веблен, Дж. Коммонс, Т. ДеГрегори и др.)

Сегодня успешность стратегического развития современного предприятия во все большей мере определяется внутренними трудно имитируемыми конкурентами нематериальными ресурсами. Место стандартизированного производства занимает маркетингово-ориентированное, и роль фактора снижения издержек замещается действием таких факторов, как дифференциация продукции и ориентация на индивидуального потребителя. Требуются новые решения в управлении взаимоотношениями со стейкхолерами. В современной экономике прослеживается переход именно к конкурентным преимуществам, базирующимся на развитой инновационной среде, новых организационно-институциональных формах, уникальных товарах и технологиях (например, на экологически-дружественных инновативных товарах), что настоятельно требует применения соответствующих инструментов обеспечения конкурентоспособности. Как видно, в современных условиях к анализу сущности социально-экологической ответственности подключилось изучение часто позитивной взаимосвязи экологических инициатив бизнеса с конкурентоспособностью и благоприятными перспективами развития компаний.

Наращивание нематериальных активов фирмы способно повысить текущую оценочную рыночную стоимость компании или ее капитализацию, поскольку те факторы, которые составляли конкурентные преимущества компаний 25-30 лет назад, сейчас уже не могут рассматриваться в качестве ключевых. Приобретает все большее значение нефинансовая информация, базирующаяся на оценке нематериальных активов предприятия [8, с. 18].

Деятельность бизнеса, построенная на соответствии основным нормами и ценностями общества, во многом обеспечивает уважение и доверие к бизнесу потребителя и бизнес-партнеров. В современной литературе под термином «доверие» понимается ожидание регулярного честного и кооперативного поведения, соответствующего общепринятым нормам. Доверие в институциональной трактовке – это ресурс повышения эффективности и фирмы, и экономики в целом, так как отсутствие доверия агентов друг к другу накладывает «дополнительный налог» на все формы экономической деятельности. Также успешные компании понимают важность эффективной внутренней организации и кооперации. Доверие со стороны работников снижает риск оппортунистического поведения, а склонность членов коллектива рассматривать себя как часть единой команды способствует большей продуктивности. Тема доверия тесно связана с другой важной институциональной категорией – этикой бизнеса, поскольку сегодня этика и ответственность в действиях фирмы в сознании значительной части предпринимателей имеют непосредственное отношение к бизнесу. Формируется философия двойного выигрыша («win-win»), но для глобального становления концепции ответственности требуется и содействие государства. На-

циональная культура может способствовать приданию социальному и экологическому аспекту необходимой ценности и важности, что, в свою очередь, будет воздействовать на компании через механизм социальных ожиданий в отношении их поведения в социальной и экологической областях.

Внедрение концепции эко-ответственности дает прямые и косвенные экономические эффекты, влияющие на конкурентоспособность предприятия. К внутрифирменным эффектам в экологической области относят: экономию сырья, материалов и энергетических ресурсов, увеличение доходов от продажи продукции, полученной в результате использования вторичного сырья. Также отмечаются ужесточение контроля издержек, повышение качества продукции, снижение количества брака, снижение расходов на уничтожение и утилизацию производственных отходов. Сокращаются платежи за загрязнение окружающей среды и платежи за пользование природными ресурсами, страховые взносы при экологическом страховании. Наблюдается упрощение процедур получения различных лицензий и полномочий, рост лояльности работников, снятие конфликта интересов стейкхолдеров и т.д. У предприятия появляются и внешние, связанные с взаимодействием между ним и окружающей внешней средой, стратегические преимущества [9]. К ним относятся: привлечение инвесторов, получение дополнительных оснований для льгот при инвестировании, получение возможностей повышения конкурентоспособности продукции. Появляются новые возможности в сфере маркетинга и рекламы, основания для повышения акционерной стоимости предприятия. Внешние преимущества проявляют себя в качестве признания предприятия на международных рынках, освоения стратегического планирования за счет ориентации на долгосрочную перспективу, привлечения сознательных работников и пр. Косвенные сетевые эффекты проявляются в улучшенных взаимоотношениях с регулируемыми органами, поставщиками и др. стейкхолдерами, что повышает жизнеспособность (выживаемость) компании на рынке. Предприятиям также выгоден рост платежеспособного спроса на свою продукцию, что обуславливается ростом благосостояния населения соответствующих регионов. Отношения компании с населением, властями и некоммерческими организациями снижают риск направленных против нее негативных действий (забастовки, иски, публикации и т. д.).

Отношения между бизнесом и государством, бизнесом и населением остаются достаточно напряженными, причиной чего является конфликт между частными интересами и общим благом. Например, экологические блага до сих пор имеют статус общественных благ, платить за которые потребитель в полном объеме не хочет и склонен занижать в них потребность, что затрудняет получение компанией дополнительных преимуществ при принятии концепции ответственности. В данных условиях особенность роли государства раскрывается при рассмотрении его не как надстройки общества, а во взаимодействии с обществом и бизнесом в поиске баланса интересов. Для вовлечения бизнеса в процесс экологизации государство должно создавать условия, когда подобное участие фирмам выгодно. Одной из перспективных форм государственно-частного партнерства стали добровольные экологические соглашения (ДЭС). Преимуществами ДЭС со стороны государства являются снижение бюрократи-

ческих затрат, перенос ответственности на других. Со стороны бизнеса – свобода действия, демонстрация активности, смягчение экологического бремени [10, с. 257]. Также внедряемая государством стратегия развития эко-рынка (рынка, где представлена продукция «зеленой отрасли») предполагает популяризацию правильных привычек массового потребления (сложившийся стиль жизни и привычки массового покупателя отражают недостаток необходимых знаний у значительной части населения), ликвидацию инфраструктурных барьеров, разработку прозрачных, надежных стандартов качества (включая доступность информации о продукции), приведение заниженной цены природных благ и ресурсов в соответствии с завышенной ценой труда, обеспечение дополнительной ценовой ренты ответственного предпринимательства, борьбу с монополизмом в эко-значимых сферах, борьбу с бюрократическими преградами, борьбу с различиями в экономических и социальных стандартах, согласование национальных законодательств на глобальном уровне, недопущение лоббизма и публичных кампаний менее ответственных фирм-конкурентов, гражданской ответственности и сознательности на всех уровнях. В последнее десятилетие представители бизнеса, академических и политических кругов отмечают необходимость большей гибкости экологического регулирования.

Современное состояние природно-ресурсной сферы, рост дифференциации населения по качеству жизни требуют реализации новых подходов к достижению устойчивого развития человечества. Задачей институтов эколого-экономической системы должно являться стремление к сбалансированности, уравниванию друг друга в процессе взаимодействия. Возрастание суммарной эколого-экономической эффективности, возникающей при сохранении качества окружающей среды, должно как минимум компенсировать локальную экономическую неэффективность отдельных хозяйствующих субъектов, тратящих средства на цели предотвращения негативных внешних воздействий. Реализация на практике новых экологических императивов предполагает сочетание социально-экономического роста с экологической безопасностью территорий, возможное в условиях государственной регламентации рыночного использования природных ресурсов, проведения сбалансированной демографической политики и повышения качества жизни населения. Создание адекватной этим задачам институциональной среды предпринимательской деятельности предполагает, среди прочего, осуществление концепции государственно-частного партнерства на всех уровнях, а также поддержку развития экологического и эко-ответственного предпринимательства, способного приносить дополнительные преимущества как самой компании (связаны с прямым и косвенным воздействием на конкурентоспособность производимого продукта и фирмы), так и обществу в целом. Анализ показывает, что в современных условиях не каждый потребитель готов платить за более экологичный товар или товар более ответственной компании, но данная тенденция прослеживается при рассмотрении потребительского поведения граждан более обеспеченных стран, что дает надежду на дальнейшее развитие и широкое восприятие предпринимательскими кругами концепции ответственности в широком смысле. Компании с активной

экологической позицией уделяют внимание такой переменной как степень экологической ответственности партнеров: в условиях стабильного экономического развития при переходе данной характеристики в разряд неформально (и тем более, формально) общепринятых она будет поддержана и компаниями с пассивной эко-политикой. В этой связи приобретает особое значение дальнейшее углубление анализа мотивирующих долгосрочное ответственное поведение фирмы факторов, задаваемых институциональной средой, в том числе, ее воздействие на репутацию, рыночную капитализацию, упрочение долгосрочных перспектив развития и, в конечном счете, на конкурентоспособность компаний, а также преград на пути становления общекорпоративной концепции ответственности и возможных путей их преодоления.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс РФ: офиц. текст. Ч. 1. Р. I. Подр.1. Гл. 1. Ст. 2. URL: <http://www.garant.ru> 01.06.2012.

2. Хисамутдинова Э. Н. Экологическое предпринимательство в современной российской экономике. Автореф. дисс... канд.экон.наук. Казань: Изд-во КГТУ им. А. Н. Туполева. 2009. 29 с.

3. Zadek S., Pruzan P., Evans R. Building Corporate Accountability – Emerging Practices in Social and Ethical Accounting, Auditing and Reporting. 1997. P. 13.

4. Welford R. Environmental Strategy and Sustainable Development. The Corporate Challenge for the 21st Century. London, New York: Routledge. 1995. 217 p.

5. Dyllick T., Hockerts K. Beyond the business case for corporate sustainability // Business Strategy and the Environment. 2002. – № 11. – P.130-141.

6. Minoli D. M., Bell J. N. Insurance as an Alternative Environmental Regulator: Findings from a Retrospective Pollution Claims Survey // Business Strategy and the Environment. 2003. Vol.12. No.2. P.107-121; Hart J.W. Professional Responsibility and Legal Ethics. URL: <http://www.law.uc.edu/library/guideprlegalethics.pdf>;

Малышков Г.Б. Экологически ответственное предпринимательство (теоретико-институциональный анализ): автореф. дисс. ... канд.экон.наук. СПб. 2003. 18 с.; Соболева И. Социальная ответственность бизнеса: глобальный контекст и российские реалии // Вопросы экономики. 2005. № 10. С. 90-102; Hart S. L., Ahuja G. Does It Pay to Be Green? // Business Strategy and the Environment. 1996. № 5. P. 30-37.

7. Penrose E. The Theory of the Growth of the Firm. London: Basil Blackwell and Mott. 1959.

8. Киселёва А. В. Нетрадиционные подходы к оценке эффективности деятельности предприятия // Вестн. С.-Петербур. ун-та. 2005. Сер. 5. Вып. 1. С. 17-22.

9. Сафронов Е.В., Хорошенина С.В. Составляющие эффективности внедрения экологического менеджмента на предприятии // Предприятие – окружающая среда – культура: доклады Межд. науч.-практ. конф. Екатеринбург: изд-во Урал. гос. экон. ун-та. 2001. С. 57.

10. Пахомова Н. В., Рихтер К. К. Экономика природопользования и экологический менеджмент. СПб: изд-во ОЭЦиМ, 2006. 486 с.

© Янковская А. А., Иванов П. Е., 2012

Янников И. М., Попов С. Ю., Шевякова М. Ю.
Ижевский государственный технический университет
имени М. Т. Калашникова, г. Ижевск

РОССИЙСКО-ГЕРМАНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сотрудничество Ижевского механического института (ИМИ), ныне Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, с немецкими учёными началось ещё в 90-х годах прошлого века. В 1992 году состоялся первый визит удмуртской делегации под руководством министра образования Аллы Еременко в Нижнюю Саксонию, в т. ч. в г. Зудербург. В октябре 1993 года 6 профессоров из Зудербурга посетили в составе делегации из ФРГ Удмуртию и установили первый контакт с ИМИ. Появилась идея – организовать в Ижевске подготовку по образовательной программе института г. Зудербурга «Защита окружающей среды».

В мае 1994 сотрудник ИжГТУ Михаил Кургузкин выступил с докладом в Зудербурге. С ответным визитом профессора Корд-Ландвер и Майер в этом же году посетили Ижевск и ознакомились с состоянием водоснабжения в городе.

В 1995 году в ИжГТУ была открыта новая специальность «Инженерная защита окружающей среды». Между факультетом инженерного строительства (г. Зудербург) и кафедрой «Инженерная защита окружающей среды» был подписан договор о партнерстве. В рамках установившегося сотрудничества произошёл обмен делегациями, установлены личные контакты ректора ИжГТУ И. В. Абрамова с деканом Хюбнером во время посещения Люнебурга в мае-июне 1995 года.

Только за 10 лет в период с 1995 по 2005 годы Федеративную Республику Германию посетили с целью обмена опытом и организации совместной работы в сфере охраны окружающей среды 37 человек из числа сотрудников городской администрации, руководства и преподавательского состава ИжГТУ, прошли практику и стажировку на базе Высшей школы в г. Зудербурге 72 студента и аспиранта. С немецкой стороны посетили Ижевск с целью изучения проблем и сбора информации о природоохранной деятельности 23 преподавателя и инженера Высшей школы, 54 студента прошли обучение и стажировку на базе ИжГТУ и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей природной среды Удмуртской Республики.

Были установлены основные направления сотрудничества между сторонами. Существующий с 1995 года договор о партнерстве факультета инженерного строительства (Зудербург) и кафедры «Инженерная защита окружающей среды» ИжГТУ в мае 1998 года продлевается и расширяется сотрудничеством между факультетом прикладной автоматизации (Люнебург) и кафедрой робототехники ИжГТУ. Сотрудничество с ИжГТУ в 1996-1998 гг. получает положительную оценку ДААД, и финансирование возрастает до 6000 марок в год. О направлениях сотрудничества говорят следующие факты.

В 1999 году заведующий кафедрой «Инженерная защита окружающей среды» М. Кургузкин читает в Зудербурге лекцию «Экологические проблемы Ижевского пруда», которая публикуется в ежегоднике Общества Карла Хиллера, а доцент кафедры Л. Юнусова также в Зудербурге читает лекцию в рамках Международного женского университета. С немецкой стороны с лекциями в ИжГТУ выступает профессор Андреа Тёппе.

В рамках сотрудничества студент из Зудербурга Ханс Йорн Кирххоф представляет дипломную работу «Возможность укрепления берега Вятки в районе Крымской Слудки», а Христиан Беккер готовит дипломную работу на тему «Технические рекомендации по захоронению ТБО в Удмуртии».

Немецкая фирма «Ату» участвует в планировке нового полигона ТБО для Ижевска.

В 2000 году подписано соглашение о сотрудничестве между городом Ижевском, ИжГТУ и муниципалитетом Зудербурга, а также институтом FH NON Зудербург, в 2002 году подписано соглашение «Форум Восток-Запад» с Люнебургским университетом.

В 2002 году обе стороны совместно участвовали в переводе учебных планов на языки партнеров, был произведен обмен учебными планами. Выявлены дисциплины, которые имели бы интерес для студентов кафедры «Инженерная экология».

В 2004 году студенты ИжГТУ В. Вольский, М. Пальшин, И. Макрушин, О. Ушакова успешно защитили дипломы FH NON города Зудербург. По итогам успешного обучения наших выпускников в FH NON, немецкой стороной (при содействии проф. А. Тёппе) было принято решение о ежегодном выделении 2-х целевых стипендий для выпускников кафедры «Инженерная экология» ИжГТУ.

Результаты совместных работ опубликованы в материалах научно-практических конференций, изложены в двух кандидатских диссертациях: Печерских В. Н. «Геоэкологическое обоснование целевых гидрохимических показателей малых и средних рек Вятско-Камского физико-географического региона» (рук. Кургузкин М. Г.), Васькова Н. А. «Определение утилизационной способности изделий бытового и промышленного назначения на стадии их проектирования» (рук. Кургузкин М. Г.)

Начиная с 2004 года ИжГТУ укрепил свои позиции в международном образовательном пространстве. В числе первых российских вузов ИжГТУ подписал Великую хартию университетов в Болонье (Италия). В этом же году в ИжГТУ был проведен образовательный форум «Качество образования», в рамках которого состоялась международная конференция "Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования". Мероприятие стало проводиться регулярно – раз в два года.

В 2005 году ИжГТУ при поддержке российского Союза ректоров принят в Европейскую ассоциацию университетов. В 2008 году семь направлений бакалаврских и магистерских программ университета прошли процедуру международной аккредитации в Центральном агентстве по эвалуации и аккредитации (ZEvA) (Германия, Нижняя Саксония, г. Ганновер).

Сближение содержания модулей учебных программ обоих вузов продолжавшееся все эти годы под руководством: с немецкой стороны - профессора А. Тёппе, с российской – декана теплотехнического факультета ИжГТУ профессо-

ра В. Н. Диденко, привели в 2011 году к созданию ИжГТУ бинациональной образовательной программы. Обучающиеся по этой программе студенты по окончании обучения получают три диплома: два российских ИжГТУ (в том числе один - переводчика) и один европейский.

Продолжается интенсивный обмен студентами. В 2011 году в ИжГТУ с визитом побывала очередная студенческая делегация под руководством профессора А. Тёппе. Гостям была предложена широкая культурно – познавательная программа: научные семинары, лекции, посещение министерства природных ресурсов и охраны окружающей природной среды Удмуртской Республики, полигона твёрдых бытовых отходов и другие мероприятия.

Через несколько месяцев состоялся ответный визит студентов теплотехнического факультета в университет Остфалии г. Зудербург. В рамках визита они смогли почувствовать себя наравне с немецкими студентами, посещали лекции и семинары, побывали на очистных сооружениях, ознакомились с современными методами обучения.

Сотрудничество кафедры «Инженерная экология» и Высшей школы Остфалии продолжается. В настоящее время реализуется бинациональная программа, готовятся новые научные проекты.

© Янников И. М., Попов С. Ю., Шевякова М. Ю., 2012

УДК 582.998.1

Ярмухаметова Л. Ф., Бускунова Г. Г.

Сибайский институт (филиал)

Башкирского государственного университета, г. Сибай

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЧИСТОТЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ *CALENDULA OFFICINALIS* L.

Несмотря на большой ассортимент новых высокоэффективных синтетических лекарств, лекарственные растения продолжают занимать видное место в арсенале лечебных средств (Шаталина и др., 2002). Цветки календулы лекарственной *Calendula officinalis* L. применяются в научной и народной медицине в качестве противовоспалительного и ранозаживляющего средства, при заболеваниях печени, а также для лечения сердечных заболеваний, сопровождающихся сердцебиением, одышкой и отеками (Турова, 1974; Коновалова, Рыбалко, 1990). Но широкомасштабная антропогенная нагрузка приводит к накоплению в почвах избыточного количества тяжелых металлов (ТМ), которая приводит к загрязнению лекарственных растений. Поэтому изучение экологической чистоты лекарственных растений представляется актуальной проблемой.

Целью работы является определение содержания тяжелых металлов (Cu, Zn, Fe, Mn, Pb, Cd) в растении *Calendula officinalis* L. на территории Башкирского Зауралья.

Полевые исследования проводились летом 2011 года в период цветения *Calendula officinalis* L. на территории г. Сибай (ПП 1), г. Баймак (ПП 2), с. Акъяр Хайбуллинского района (ПП 3) Республики Башкортостан.

С целью изучения микроэлементного состава *Calendula officinalis* L. нами отобраны растительные образцы 3-х повторностях на пробных площадях (ПП), высушены и просеяны через сито с размером ячеек 1 мм. В центральной лаборатории СФ ОАО «УГОК» г. Сибай методом атомной абсорбции определено содержание тяжелых металлов, таких как Cu, Zn, Mn, Fe, Pb, Cd (мг/кг) в лекарственном растительном сырье *Calendula officinalis* L.

Выявлено неравномерность накопления и распределения тяжелых металлов в органах *C. officinalis* L. Содержание меди в цветках исследуемого растения колеблется от 14,0 до 16,2 мг/кг (рис. 1), который превышает норму (1-10 мг/кг), но не выходит за пределы токсичной концентрации (20 мг/кг) установленный Ю. В. Алексеевым (1987).

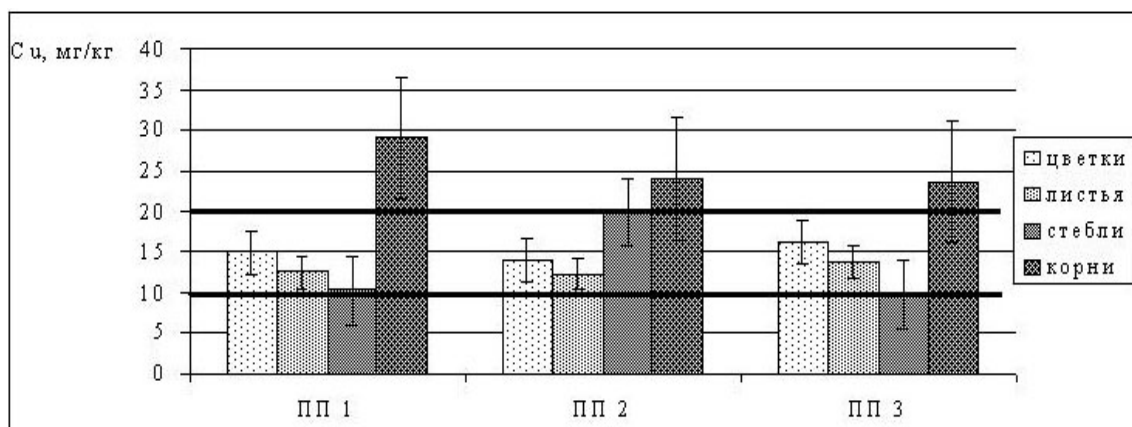


Рисунок 1

Содержание меди в различных органах *Calendula officinalis* L.

Цинк в цветках *C. officinalis* L. варьирует от 47,7 до 61,7 мг/кг и не превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК), определенная Н.В. Прохоровой с соавторами (1998) в интервале от 150,0 до 300,0 мкг для растений.

Железо в цветках *C. officinalis* L. колеблется от 319,0 до 672 мг/кг (рис. 2) Для травянистых растений нормой считается концентрация Fe в их надземной фитомассе от 50,0 до 240,0 мг/кг сухого вещества (Матвеев и др., 1997). В связи с тем, что содержание железа в цветках *C. officinalis* L. чуть превышает норму, данное сырье может использоваться для обогащения лекарственных форм железой.

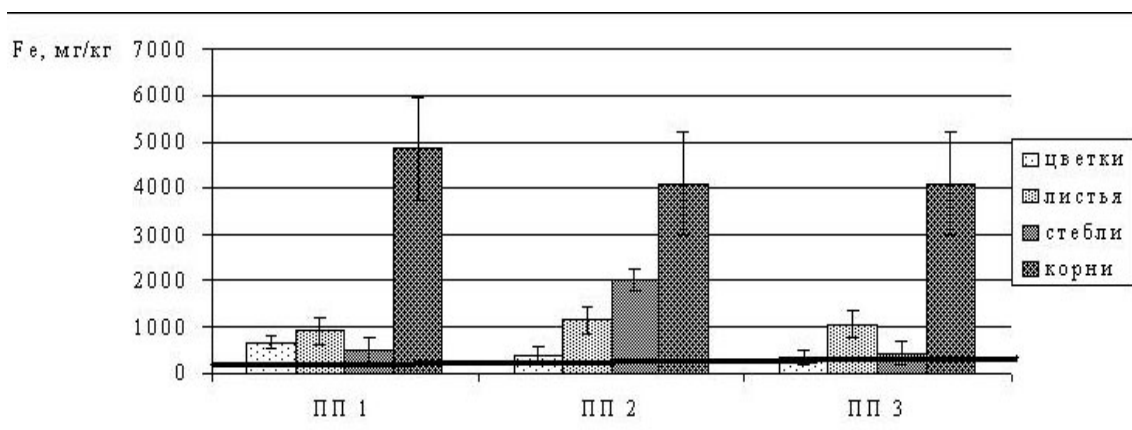


Рисунок 2

Содержание железа в различных органах *Calendula officinalis* L.

Марганец в цветках *C. officinalis* L. варьирует от 50,1 до 57,5 мг/кг (рис. 3). Содержание марганца в растительных образцах находится в пределах нормы (100 мг/кг) и не является дефицитным (20 мг/кг) по сравнению с данными Н. М. Матвеева с соавторами (1997).

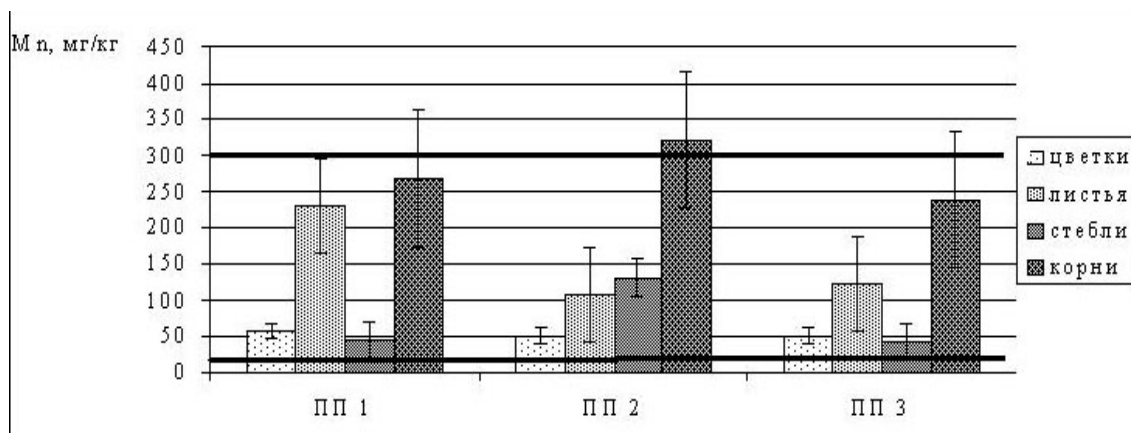


Рисунок 3

Содержание марганца в различных органах *C. officinalis* L.

Свинец в лекарственном растительном сырье не превышает ПДК (2,5 мг/кг по СанПиН 42-123-4089-86) и колеблется в цветках от 0,1 до 0,8 мг/кг.

Содержание кадмия в цветках *C. officinalis* L. колеблется от 0,11 до 0,12 мг/кг. ПДК кадмия для овощей и фруктов определен на уровне 0,03 мг/кг сырой массы (Астафьева, 2006), что при условном перерасчете на сухую массу (из расчета 80% воды и 20% сухого вещества) приблизительно составляет 0,15 мг/кг. Содержание кадмия в надземных органах находится в пределах нормы.

Исследования показали, что содержание тяжелых металлов в цветках *Calendula officinalis* L. находится в пределах ПДК, и растительное сырье в условиях Башкирского Зауралья можно считать экологически чистым.

Библиографический список

1. Алексеев Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Л.: Агропромиздат, 1987. 142 с.
2. Астафьева Л. С. Экологическая химия. М.: Академия, 2006. 224 с.
3. Коновалова О. А., Рыбалко К. С. Биологически активные вещества *Calendula officinalis* L. // Растительные ресурсы. Т.26, вып. 3, 1990. С. 448-463.
4. Матвеев Н. М., Павловский В. А., Прохорова Н. В. Экологические основы аккумуляции тяжелых металлов сельскохозяйственными растениями в лесостепном и степном Поволжье–Самара: Самарский университет, 1997. 100 с.
5. Прохорова Н. В., Матвеев Н. М., Павловский В. А. Аккумуляция тяжелых металлов дикорастущими и культурными растениями в лесостепном и степном Поволжье. Самара: Самарский университет, 1998. С. 97-131.
6. Турова А. Д. Лекарственные растения СССР и их применение. М., 1974.
7. Шаталина Н. В., Первышина Г. Г., Ефремов А. А., Гордиенко Г. П., Агафонова Е. А., Гончаров Д. В. Содержание некоторых биологически активных веществ в траве тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium*), произрастающего в Красноярском крае // Химия растительного сырья. 2002. № 3. С. 13-16.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Зорина Л. Н. Сотрудничество БГАУ с немецкими научно-образовательными учреждениями Германии.....	3
Аманиязова Г. Д. Условия и предпосылки повышения эффективности использования нефтегазовых ресурсов	6
Ахметов А. Ф. Методика диагностирования насос-форсунок с электромагнитным управлением.....	13
Башаров А. А., Рамазанова З. З. Значение современных биопрепаратов в рационах молодняка сельскохозяйственных животных	15
Беликова О. Н. Локальные бифуркации периодических решений в окрестностях прямоугольных точек либрации ограниченной эллиптической задачи трех тел.....	18
Гайсина Г. З., Япарова-Абдулхаликова Г. И. Оценка развития государственных интернет-услуг: применение методологии ООН к русской специфике	20
Галлямов Ф. Н. Стажировка в Германии – эффективная форма повышения квалификации.....	27
Ганеев Р. В., Хасанов Э. Р. Визуализация движения воздушных потоков внутри инкрустатора-протравливателя семян сельскохозяйственных культур	28
Гумеров И. С. Принципы развития творческих способностей обучающихся в системе непрерывного математического образования	33
Джолдасбаева Г. У. Перспективы развития нефтегазовой отрасли в Западном Казахстане.....	35
Детистова О. И., Иванов Д. В. Сравнительный анализ энергозатрат на приготовление кукурузного и травяного силоса в пакетах многоразового пользования.....	40
Дюпин А. В. Увеличение балла комфортности человека в условиях отключенной системы отопления при использовании материалов с фазовым переходом	44
Зайнетдинов Р. А. Оценка эффективности процессов тепломассопереноса в двигателях внутреннего сгорания	49

Касимов Р. З., Диденко В. Н., Попов Д. Н. Методика численного моделирования фазовых переходов в теплоаккумулирующих материалах при ненулевых градиентах температуры на внешней границе.....	56
Коннов А. Ю., Сайфуллин Р. Н., Павлов А. П., Наталенко В. С. Использование металлической сетки для восстановления изношенных бронзовых втулок в машинах и аппаратах пищевой промышленности	62
Кунсбаева Г. А., Чиглинцева А. С., Шагапов В. Ш. Технология добычи газогидратов.....	65
Кусябаева З. З., Байзаев С. Б. Принцип максимума градиента для одного класса уравнений эллиптического типа	69
Подмарькова Е. М. Алгоритм свертки социально-экономических показателей при нахождении оптимального варианта реструктуризации территориальных единиц	70
Рахметова А. З., Байзаев С. Б. Ограниченные решения одного класса комплексных систем эллиптического типа	75
Русинов А. А., Чиглинцева А. С., Шагапов В. Ш. О возможности решения проблемы устранения утечки газа из скважины с образованием гидрата.....	77
Салова Т. Ю., Громова Е. А. Способ получения возобновляемых энергетических ресурсов.....	80
Сибгатуллина З. Д., Байзаев С. Б. Об оценках решений одной эллиптической системы.....	85
Тархов С. В., Минасова Н. С., Шагиева Ю. Р. Информационная система отбора претендентов на вакантные рабочие места	87
Хусаинова А. М. История сотрудничества башкирского медно-серного и мансфельдского комбинатов.....	93
Шарипова А. Р., Гумеров И. С. Пересекаются ли параллельные прямые три «великие геометрии»	98

ЭКОЛОГИЯ, БИОЛОГИЯ

Бикметов И. Р., Исламгулов Д. Р., Бандурко А. А. Влияние азотного удобрения на технологические качества корнеплодов сахарной свеклы.....	100
Биктимеров В. Р., Хабиров И. К. Влияние минимализации обработки на агрофизические свойства чернозема обыкновенного	107
Викторов Д. А., Васильев Д. А., Гринёва Т. А., Артамонов А. М. Разработка биопрепаратов на основе бактериофагов для экологически безопасного лечения и профилактики псевдомонозов рыб.....	109

Габбасова И. М., Сулейманов Р. Р., Комиссаров М. А., Яубасаров Р. Б. Влияние водной и ветровой эрозии на свойства агрочерноземов миграционно-мицелярных в Предуральской степной зоне	112
Габитова А. А., Янбаев Ю. А., Ахметов А. Р., Гайнанов С. Н., Фаттахов Т. Ч. Выявление уровня генетического разнообразия популяций растений с применением молекулярно-генетических маркеров различного типа	119
Галимова Э. В., Алтыншин А. Г. Некоторые аспекты ответственности за нарушение экологического законодательства ...	123
Губайдуллина Г. Р., Стафийчук И. Д. Зарубежный опыт управления землями сельскохозяйственного использования в России.....	125
Зотова Н. А., Блонская Л. Н. Ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений территорий ограниченного пользования советского района г. Уфы	129
Зубова М. А., Неведрова Г. Р., Абдуллина Ф. Р. Объект налогообложения налога на добычу полезных ископаемых: проблемы при его определении.....	133
Имангулов И. В., Имангулова Ф. Ф., Янбаев Р. Ю. Перспективы развития научно-образовательного туризма в Республике Башкортостан	135
Казанина М. А. Изучение проблемы загрязненности почвы яйцами гельминтов в природно-климатических условиях Республики Башкортостан.....	139
Кайгородов Р. В., W. Ruck Минеральный состав продуктов пчеловодства в естественных и антропогенных ландшафтах.....	143
Камалетдинов И. М., Балашов Е. В. О межевании земельных участков из категории земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в общей долевой собственности	148
Каримова Л. И., Янтурин С. И. Накопление меди в почве и органах арбуза обыкновенного и тыквы обыкновенной при использовании удобрений Суперфосфат и Гуми-20	154
Конькова Е. В., Тарасова А. В. Перспективы применения в фармакологии биополимеров	156
Кумушкулов А. М., Ишмуллина Г. И. Рефлексивное управление процессом профессиональной подготовки педагогов-психологов в вузе.....	162
Кумушкулов А. М., Ишмуллина Г. И. Педагогические основы моделирования подготовки к профессионально-педагогической деятельности будущих педагогов-психологов.....	165

Peter Libelt	
Последствия обработки почв разными способами на примере Республики Башкортостан	168
Лукин О. А., Поворова О. В.	
Особенности диагностики протеоза среди новорожденных телят	173
Лутфуллина Л. С., Ахметов В. Я.	
Управление сельскохозяйственным предприятием в условиях рыночной экономики	178
Мавлеткулова Е. А., Габдуллина Г. В.	
Проблемы налогообложения добычи углеводородного сырья и пути их решения	181
Мартынова М. В., Фаттахов Т. Ч.	
Оценка лесных ресурсов Республики Башкортостан для целей рекреации (на примере Павловского водохранилища и природного парка «Мурадымовское ущелье»).....	184
Miller P., Gumerov U.	
Uk dairy figures	189
Мингажева А. А., Абдуллин Р. А., Абдуллина Ф. Р.	
Влияние налогообложения на рациональное использование лесного фонда в Российской Федерации.....	190
Мокрушин В. М., Грачева Н. В.	
Проблема социологии социальных наук в России	194
Муллагулов Р. Ю.	
Уровень генетической изменчивости разных видов растений Южного Урала.....	198
Муртазина Г. Д., Семенова И. Н.	
Динамика и структура онкологической заболеваемости населения города Учалы Республики Башкортостан	202
Мусина З. З., Нагимова И. Р., Алтыншин А. Г.	
Проблемы и методы борьбы с незаконным лесопользованием	205
Набиева А. Ф., Мажитова Л. А., Абдуллина Ф. Р.	
Проблемы налогообложения природопользования и защиты окружающей среды: пути их решения.....	207
Низамова А. М.	
Некоторые особенности экологии и биологии <i>Diantus acicularis</i> в условиях Башкирского Зауралья.....	210
Никонорова И. М., Мухаметова И. М., Мухаметов С. М., Шакирзянов А. Х., Кобылянский В. Д.	
Создание исходного материала для селекции зернофуражной ржи Республики Башкортостан	213
Прокофьев Д. В., Янников И. М.	
Поиск оптимального решения очистки Ижевского водохранилища.....	218
Рафикова Л. М., Ягафарова Г. А.	
Орнитофауна хребта Сак-Тау Баймакского района	222

Рахматуллина И. Р., Рахматуллин З. З., Хисамов Р. Р.	
Ресурсный потенциал защитных лесных насаждений Белебеевской возвышенности	226
Сафаргалин А. Б., Юмагужин Ф. Г.	
Влияние каталазной активности ректальных желез на зимостойкость пчел	231
Starosta Monika, Szramka Hubert	
Features of forest management in Poland	234
Сергеев М. С.	
Таксономическая и экологическая структура флоры лесополос Абзелиловского района Республики Башкортостан	240
Сулейманова А. А.	
Семенная продуктивность <i>Tulipa patens</i> agardh ex schult. et schult. fil. в условиях Башкирского Зауралья	243
Сухарева Т. А.	
Динамика содержания азота в хвое ели сибирской в условиях воздушного промышленного загрязнения	246
Сырлыбаева З. Х., Ягафарова Г. А.	
Качественный состав молока в условиях Зианчуринского района	251
Тагиров В. В., Габдрахимов К. М., Сабирзянов И. Г.	
Комплексное рекреационное исследование насаждений, прилегающих к дому отдыха «Шамсутдин»	255
Тангатарова Л. И., Суюндукова А. Ю.	
Совершенствование управления земельной собственностью	259
Ткачева Ю. А., Коршиков И. И., Привалихин С. Н., Макогон И. В.	
Сравнительный анализ цитогенетических эффектов у <i>Picea abies</i> (l.) karst. в разных условиях произрастания на территории Украины	262
Тлявбердина М. А., Ягафарова Г. А.	
Изучение <i>Calendula officinalis</i> l. в условиях Баймакского района	267
Тулькубаева З. М., Семенова И. Н.	
Аккумуляция меди и цинка в растениях Зилаирского района Республики Башкортостан (на примере тысячелистника обыкновенного)	271
Тулькубаева А. Г., Семенова И. Н.	
Содержание тяжелых металлов в почвах Абзелиловского района Республики Башкортостан	274
Уразбахтина Д. Р., Хайруллин Р. М.	
Распространенность представителей рода <i>Fusarium</i> в зерне озимой ржи на Южном Урале	276
Fedorova A. A., Garipova S. R., Jasakov T. R., Markuscheva T. V.	
Die Fähigkeit der Endophytischen Bakterien in der Symbiose mit den landwirtschaftlichen Pflanzen zu der Biokonversion des Herbizides 2,4-D	283

Хабирова Г. Х., Алтыншин А. Г. Проблемы правового регулирования экологических правоотношений в Российской Федерации.....	287
Чарьев А. Б., Аманнеспесов А. Зоогигиеническая оценка подстилочных материалов для бройлеров	291
Чарьев А. Б., Гадиев Р. Р. Эффективность применения пробиотика «Субтилис» и мультионзимных премиксов при выращивании бройлеров высокопродуктивного кросса.....	295
Чудинова Ю. В., Чиганова А. И. Биопрепараты в технологии возделывания льна	298
Юмагужина Д. Р., Лукманов Д. Д., Р. Libelt Общая характеристика сельскохозяйственного производства и экономико-экологическое землепользование в Республике Башкортостан	301
Якшигулова Р. Ш. Эколого-фитоценотическая характеристика ценопопуляций <i>Lilium martagon</i> L. в Баймакском районе Республики Башкортостан.....	308
Ямилхина Н. С., Ильбулова Г. Р. Влияние техногенного загрязнения на микробиологическую активность почвы.....	310
Янковская А. А., Иванов П. Е. Экологическая ответственность хозяйствующих субъектов.....	313
Янников И. М., Попов С. Ю., Шевякова М. Ю. Российско-германское сотрудничество в области защиты окружающей среды.....	321
Ярмухаметова Л. Ф., Бускунова Г. Г. Экологическая оценка чистоты лекарственного растительного сырья <i>Calendula officinalis</i> L.	323

Научное издание

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ВЫЗОВЫ

Часть I

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭКОЛОГИЯ, БИОЛОГИЯ

Материалы Второй международной молодежной научной конференции (форума) молодых ученых России и Германии в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы
(г. Уфа, 13-17 июня 2012 г.)

Технический и художественный редактор: *А.Е. Дереева*

Подписано в печать **18. 06. 2012** г. Формат бумаги 60×84¹/₁₆
Усл.-печ. л. **19, 30**. Уч.-изд. л. **18, 77**. Бумага офсетная
Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная. Заказ **280**. Тираж **100** экз.

Типография ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34