

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК

№ 1(21)

**Благовещенск
2012**

Редакционная коллегия:

Главный научный редактор – *П.В. Тихончук*,
д-р. с.-х.наук, профессор, ректор университета

Ответственный секретарь – *Е.А. Торгунакова*
ведущий инженер научно-исследовательской части

Арнаутовский И.Д., канд.с.-х. наук, профессор, директор научно-исследовательского
института животноводства ДальГАУ;

Ващенко А.П., д-р с.-х. наук, профессор, заведующий отделом селекции
зерновых, крупяных культур и сои ГНУ ПримНИИСХ,
зам. председателя ДФ РНЦ Россельхозакадемии;

Денисович Ю.Ю., канд.техн.наук, зам. директора по научной работе
технологического института ДальГАУ;

Горлов А.В., канд. экон. наук, доцент, зам. директора по научной работе
финансово-экономического института ДальГАУ;

Захарова Е.Б., канд.с.-х. наук, доцент, директор научно-исследовательского
института селекции и технологий в растениеводстве ДальГАУ;

Корякина Е.В., канд.ист.наук, зам. директора по научной работе гуманитарного института ДальГАУ;

Щитов С.В., д-р техн. наук, профессор, проректор по учебной и воспитательной работе ДальГАУ

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия (Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-25312), перерегистрирован в связи с изменением названия в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия (Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-30576 от 12 декабря 2007 г.).

Учредитель и издатель – ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет».

Перепечатка и использование материалов допускаются с письменного разрешения редакции.

Электронная версия журнала размещена на сайте www.vestnik.dalgu.ru.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.....	5
<i>Картешкина О.Л.</i> Культурологические аспекты трудоустройства выпускников аграрного вуза	5
НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	9
АГРОНОМИЯ.....	9
<i>Асеева Т.А.</i> Потенциальная продуктивность и экологическая устойчивость сортов зерновых культур в условиях Среднего Приамурья	9
<i>Рачук В.В.</i> Влияние климатических и погодных условий Южной зоны Приамурья на урожайность сои	12
ВЕТЕРИНАРИЯ.....	16
<i>Набока Л.А., Чубин АН., Корнилова А.В.</i> Сочетанное воздействие гипохлорита натрия и мексидола на морфофункциональное состояние стенки желудка собак после устранения низкообтурационной толстокишечной непроходимости	16
<i>Набока Л.А., Чубин АН., Корнилова А.В.</i> Морфофункциональное состояние фундального отдела стенки желудка собак при экспериментально созданной низкой обтурационной толстокишечной непроходимости	19
МЕХАНИЗАЦИЯ АПК.....	21
<i>Подолько Н.М.</i> Доильный аппарат с функциональным регулятором режимов доения ...	21
<i>Подолько Н.М.</i> Расширение технологических параметров доильных машин	23
ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	26
<i>Платонова Т.П., Пакурина А.П.</i> Экологическая оценка состояния поверхностных вод Амурской области	26
ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	32
<i>Керина Э.Н., Рожков В.И., Спыхальски Е.В., Поляков А.С., Филякова А.Н.</i> Увеличение пищевых и кормовых качеств у злаковых при гидропонном проращивании на установках типа УБТРС «КАРОТИН»	32
<i>Присяжная С.П., Гартованная Е.А.</i> Использование биоптата пчел в производстве мясных продуктов	40
ЭКОНОМИКА	45
<i>Фатеев, Д.В., Реймер В.В.</i> Транспортный коридор Амурской области: необходимость и перспективы	45
<i>Ермачков А.В.</i> Совершенствование оперативного управления птицеводческих предприятий на основе калькулирования производственной себестоимости методом «СТАНДАРТ КОСТ»	49
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ.....	55
<i>Меркина Е.В.</i> Культурная константа свой-чужой как основа амбивалентной функции культуры эвенков.....	55
<i>Худолеева Н.Н.</i> Техническая оснащенность крестьянских хозяйств Амурской области во второй половине XIX – начале XX вв.	59
Требования к статьям, публикуемым в журнале «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК»	62

CONTENS

AGRICULTURAL EDUCATION.....	5
<i>Karteshkina O.L.</i> Culturological aspects of employment agricultural university graduates	5
SCIENTIFIC PROVISION OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX.....	9
AGRONOMY	9
<i>Aseeva T.A.</i> The potential productivity and environmental sustainability of varieties of grain crops in the Middle Amur conditions	9
<i>Rachuk V.V.</i> The effects of climatic and weather conditions on soybean yield in the southern zone of Amur.....	12
ВЕТЕРИНАРИЯ	16
<i>Naboka L.A., Chubin A.N., Kornilova A.V.</i> The combined effect of sodium hypochlorite and mexidol on morphofunctional state of dogs stomath side affer removal of low obstructive colonic obstruction.....	16
<i>Naboka L.A., Chubin A.N., Kornilova A.V.</i> The morphological state of the fundal part of the dogs stomahs side at the experiment found low abturalational thick intensive impassability.....	19
MECHANIZATION OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX	21
<i>Podolko N.M.</i> The milking machine with the functional regulator of milking regimes	21
<i>Podolko N.M.</i> Enhancement of technological parameters milking machines.....	23
ECOLOGY AND NATURAL MANAGEMENT.....	26
<i>Platonova T.P., Rakusina A.P.</i> Ecological assessment of surface water Amur region.....	26
TECHNOLOGY OF CROP PRODUCTION PROCESSING.....	32
<i>Kerina E.N., Rozhkov V.I., Spyhalski E.V., Polyakov A.S., Filyakova A.N.</i> Increase food and stern quality of cereals under hydroponic growing by means of use UBTRS "CAROTIN" systems.....	32
<i>Prisyazhnaya S.P., Gartovannaya E.A.</i> Using a biopsy of bees in the production of meat products.....	40
ECONOMICS	45
<i>Fateev D.V., Reymer V.V.</i> Transport corridor of the Amur region: necessity and prospects	45
<i>Yermachkov A.V.</i> Improving operational management poultry farms based on production costs by calculation "STANDARD COST"	49
SOCIAL SCIENCES	55
<i>Merekina E.V.</i> Cultural constants “One's” – “Foreigner” as the basis of the ambivalence culture of evenks	55
<i>Hudoleeva N.N.</i> Technical equipment of peasant farms of the Amur region in the second part of XIX - early XX centuries	59

АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

AGRICULTURAL EDUCATION

УДК: 378:377

Картешкина О. Л., канд.пед.наук, зав. кафедрой культуры, ДальГАУ

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА
ВЫПУСКНИКОВ АГРАРНОГО ВУЗА

Потребность рынка труда в высокопрофессиональных специалистах сельского хозяйства актуальна сегодня как никогда. Привлечь молодых специалистов в аграрный сектор экономики возможно, решая эту проблему комплексно, используя и реализуя педагогические и социальные программы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: НРАВСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА, ТРУДОУСТРОЙСТВО, СПЕЦИАЛИСТЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ТЕХНОЛОГИЯ КАРЬЕРЫ, КУЛЬТУРА ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ, ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ

Karteshkina O.L., Cand.Ped.Sci, supervisor of the Department of Culture, FESAU
CULTUROLOGICAL ASPECTS OF EMPLOYMENT
AGRICULTURAL UNIVERSITY GRADUATES

Market demand for highly qualified specialists working in agriculture is relevant today as ever. To attract young professionals in the agricultural sector of the economy may solve this problem comprehensively, using and implementing educational and social programs.

KEYWORDS: MORAL CULTURE, EMPLOYMENT, AGRICULTURAL SPECIALISTS, CAREER TECHNOLOGY, CULTURE, BUSINESS COMMUNICATION, THE FORMATION OF PERSONALITY

Как привлечь молодых людей в экономику АПК? Теоретическую и практическую актуальность проблемы трудоустройства выпускников аграрного вуза подтверждают следующие социальные и педагогические факторы:

- потребность рынка труда в высокопрофессиональных специалистах сельского хозяйства, отвечающих современным потребностям общества; создание положительного общественного мнения к людям сельскохозяйственной деятельности;

- необходимость формирования личности современного специалиста и его ценностных ориентиров;

- недостаточная разработанность методических средств отбора и конструирования содержания, методик и технологий подготовки будущих специалистов сельского хозяйства.

Первый фактор – потребность рынка труда в высокопрофессиональных специалистах сельского хозяйства, отвечающих современным потребностям общества, очевиден. В России, как и во многих других странах с активно развивающейся экономикой, была и продолжает оставаться остроактуальной тема продовольственной защищенности страны. Сельское хозяйство на сегодня остается главной силой, которая может обеспечить население страны продуктами питания, а промышленный комплекс – сырьем. Из продукции агропромыш-

ленного комплекса производится около 70% всех товаров и предметов потребления, жизненный уровень и моральное благосостояние населения России напрямую зависит от эффективности этой отрасли. Крайне важной составной частью национальной безопасности страны является продовольственная безопасность. Она и только она является гарантией стабильного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания [7].

Во всем мире сельское хозяйство – это доходный бизнес, экологически чистое жизненное пространство, возможность реализовать себя в профессиональной сфере. Приоритетным направлением аграрной экономической политики России сегодня становится создание условий для устойчивого развития сельских территорий, ускорения темпов роста объемов сельскохозяйственного производства на основе повышения его конкурентоспособности, а также привлечение в аграрный сектор молодых специалистов-профессионалов. Для этого и созданы Федеральные и региональные правительственные программы: «Социальное развитие села до 2013 года»; «Направления государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей Амурской области из федерального и областного бюджета в 2011 году»; «О государственной поддержке кадрового потенциала агропромышленного комплекса

Амурской области» [7]. Современная политика Амурской области определяет развитие сельского хозяйства как ведущее направление региональной политики, требующее его воплощения во всех видах социально-научной, производственной и культурной деятельности. Поднятие социального имиджа сельскохозяйственной профессии входит в число задач всеобщей российской и региональной образовательной политики.

Вторым фактором является необходимость формирования личности современного специалиста и его ценностных ориентиров. В ракурсе исследуемой темы позицию центральной проблемы занимает вопрос развития и мобилизации внутренних гуманистических ценностей личности молодых людей, способных к самореализации в будущей профессиональной деятельности, в частности, в области аграрного производства [5, с. 6].

В свете теории новой глобальной философии и стратегии образования «существенной частью обучения должно стать выявление самых конкретных глобальных проблем, которые имеют транснациональную и кросскультурную значимость и широкие цивилизационные последствия» [2, с. 198]. Сохранение плодородности земли, экологического здоровья природной среды как раз таки и имеют эту громадную значимость, влекущую за собой цивилизационные / внецивилизационные последствия. Следовательно, учебно-воспитательный процесс в высших сельскохозяйственных учебных заведениях должен строиться таким образом, чтобы на личность будущего специалиста оказывалось определенное воздействие, активизирующее потребность в гармонии человека и природы и коллективном выживании человечества. Такое достижимо лишь через развитие внутренних гуманистических ценностей профессионализирующейся личности, способствующих развитию гуманистического потенциала индивида, формированию в его сознании устойчивой системы положительных составляющих мировоззрения; являющих собой предпосылки умения конструктивного анализа жизненных ситуаций и поиска конкретных решений проблем [5, с. 8].

Миссия Института гуманитарного образования (ИГО) Дальневосточного государственного аграрного университета направлена на обеспечение принципов гуманизации высшего аграрного образования, формирование у студентов мировоззрения, основанного на системном представлении об обществе и человеке. Целеполагание образовательного процесса определяется следующими положениями:

- повышение общего уровня культуры,
- воспитание патриотических настроений студентов,
- формирование представления об историческом опыте и социальной значимости выбранной профессии,

- развитие коммуникативных знаний и навыков,

- приобретение умений управления коллективом,

- формирование позитивной, активной, жизнестойчивой, социально-адаптированной личности будущего специалиста, развивающейся, самореализующейся, знающей рынок труда и умеющей ориентироваться в современной системе рыночных отношений [6].

Несомненно, эти цели реализуются посредством включения в учебные планы общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. При подготовке специалистов целесообразно развивать навыки культуры общения, речевого взаимодействия, культуру речи, приемы организационно-управленческой деятельности, при которой необходимы умения грамотно, четко и доступно излагать свои мысли, знания по психологии и педагогике, способствующие выявлению индивидуальных психологических особенностей, самопознанию, формированию знаний по основам психологии управления, решению задач учебной деятельности. Использование межпредметных связей в структуре обучения обеспечивает системность и полноту получаемых знаний в рамках нескольких дисциплин. На ценностные ориентиры личности будущего специалиста влияют такие дисциплины гуманитарного и социально-экономического цикла, как «Культурология», «Современная культура», «Русский язык и культура речи», «Этика и психология делового общения», «Психология и педагогика», «Отечественная история», которые смогут помочь студентам переосмыслить свои ценности, а также создать новые, которыми они впоследствии будут руководствоваться. Нам близка идея Е.В. Булгаковой о профилизации гуманитарных дисциплин, т.е. связи содержания гуманитарных дисциплин с сельскохозяйственным профилем [1, с. 68]. Способом реализации этой идеи стало введение в каждой дисциплине вопросов профессиональной и региональной составляющей, специальных курсов, таких как «История Дальнего Востока», «Аграрная история России». Исходя из этого, закономерным представился вывод: профессионально-специальное начало должно определять характер гуманитаризации образования, так как профессионалу нужно «четко различать общенаучное «вечное» знание с одной стороны и оперативное научно-практическое знание, – с другой» [4, с. 258].

Третьим фактором выступает недостаточная разработанность методических средств отбора и конструирования содержания, методик и технологий подготовки будущих специалистов сельского хозяйства. Нам представляется, что третий фактор имеет наиболее разнообразные и перспективные возможности в профессиональной подготовке будущих специалистов сельского хозяйства. Это использование разнообразных методик преподавания предме-

тов, практико-ориентированная направленность, инновационные методы обучения, модификация учебного и воспитательного процессов в самом вузе. Одним из направлений модификации современной высшей школы является формирование личностной зрелости, готовности к самореализации в профессиональной деятельности, способности молодых специалистов эффективно действовать на рынке труда. Однако незнание реальной ситуации на рынке труда, неумение анализировать его изменения и учитывать их в построении собственной профессиональной деятельности вызывают проблемы при трудоустройстве у выпускников вуза. Вот почему в 2005 году, в Дальневосточном государственном аграрном университете в рамках регионального компонента был введен предмет «Технология карьеры». Цель данного курса предполагала формирование знаний, умений и личностной готовности к действиям, способствующим достижению успеха в трудоустройстве и профессиональной карьере. Проблема психологической готовности к успешному трудоустройству не исчерпывается формированием у студента определенных, пусть даже весьма значимых, знаний о трудоустройстве. Итогом обучения должно стать расширение поведенческого репертуара выпускников в ситуации решения проблемы занятости, формирование гибких жизненных профессиональных стратегий, формирование и осознание собственной профессиональной позиции, выстраивание индивидуальной модели профессионального становления, вхождения и адаптации на рынке труда [8]. Изучение данного курса, несомненно, дает положительные результаты: способствует накоплению и концентрации профессионального и коммуникативного опыта, эмоциональной подготовке к приобретаемой профессии, определение профессиональных целей и ценностных ориентаций, стремление к саморазвитию, профессиональному росту, мотивированной на самореализацию в профессиональной деятельности. Именно поэтому учебный курс «Технология карьеры» является практико-ориентированным и носит выраженный развивающий характер. Это подтверждают педагогические исследования по данной проблеме [3].

Изучение курса «Технология карьеры» направлено на формирование личностной готовности к действиям, способствующим достижению успеха в трудоустройстве и профессиональной карьере, тем более что требования к уровню подготовки специалистов в современном мире являются не только высокий профессионализм, но и умение молодого специалиста реализовать свой трудовой потенциал в своей профессиональной сфере [8].

Следует отметить, что сельскохозяйственная деятельность для выпускников остается малопривлекательной, по данным центра «Выпускник» Дальневосточного аграрного универ-

ситета, после окончания учебного 2010-2011 года в хозяйства области выехали 18% молодых специалистов, закончивших вуз. Работа в аграрном секторе не привлекает молодых людей по многим причинам, и в первую очередь это социальный аспект, выражающийся в том, что существующий разрыв между городом и селом еще больше проявляется именно в современное время. Молодые люди, получившие высшее сельскохозяйственное образование, выбирая работу в аграрном секторе, сталкиваются с комплексом социальных проблем: низкая заработанная плата, неблагоприятная демографическая ситуация, культурно-бытовые преимущества жизни города. Помимо прочего, характерные особенности сельскохозяйственного труда: сезонность сельскохозяйственной деятельности, зависимость сельскохозяйственного труда от погодных условий, тяжелые условия труда, неразвитость инфраструктуры и т.д. [3].

Без знания современного рынка труда, а также условий труда, созданных для молодых специалистов, существующих льгот, решения вопроса обеспеченности жильем — главной проблемы для начинающих свой профессиональный путь выпускников, невозможно привлечь молодых людей в сельскую местность. Министерство сельского хозяйства, Правительство страны и Амурской области принимают меры для привлечения молодых специалистов в аграрный сектор. Однако результаты проведенных исследований среди выпускников аграрного вуза показывают, что не все студенты владеют информацией о целевых программах АПК, знают все преимущества и льготы, существующие для молодых специалистов, выезжающих на работу в сельскую местность. Так, например, из числа опрошенных — 36% выпускников не могут сказать о программах АПК ничего определенного, «что-то слышали», 33% смогли назвать несколько программных направлений развития АПК и только 31% могли детально, со знанием программ, обсуждать вопросы, касающиеся труда молодых специалистов в сельскохозяйственной сфере деятельности и существующие льготы для них. Именно поэтому в 2011-2012 учебном году курс «Технология карьеры» пополнился темами, раскрывающими направления поддержки аграрного сектора экономики в рамках реализации государственной программы и видах поддержки кадрового потенциала агропромышленного комплекса. Подготовленные материалы и презентации по теме: «Программы АПК в действии» демонстрируют результаты социального развития села, на примере районов Амурской области, а также других регионов РФ. Итогом рассмотрения вопросов по реализации государственных программ в сельском хозяйстве на современном этапе становится «Круглый стол». Темы: «Программы развития растениеводства и животноводства», «Поддержка начинающих

фермеров», «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие», «Социальное развитие села» вызывают интерес, обсуждение ведется о профессиональной реализации, открывающихся возможностях для карьерного роста. И все-таки, социальное развитие села становится самой обсуждаемой темой, вызывает много споров и эмоций. Наиболее привлекательными для обсуждения у студентов становятся два вопроса. Первый – материальное стимулирование молодых специалистов агропромышленного комплекса. Студенты активно обсуждают вопросы заработной платы, сравнивают с возможной зарплатой в городе, проводят экспертные консультации, подходят к оценке работы при помощи логики цифр, дают эмоциональную и интуитивную оценку, делают выводы. Вторым вопросом не менее актуальным – обеспечение жильем молодых специалистов АПК. Порядок и условия предоставления государственной поддержки для обеспечения жильем молодых специалистов агропромышленного комплекса устанавливаются нормативными правовыми актами РФ и Амурской области [7]. Студенты, обсуждая льготы для молодых специалистов и преимущества получения жилья, высказывают свое мнение, оценивают перспективы работы, построения дальнейшей профессиональной и личной жизни. Знание программ АПК дает возможность сравнить, оценить преимущества работы выпускников аграрного вуза в сельской местности – получение жилья, единовременного и ежемесячного пособия, реализации профессиональных компетенций и сделать обоснованный выбор.

К сожалению, Государственным образовательным стандартом нового поколения не предусмотрено обязательное обучение студентов навыкам построения карьеры, более того, идет сокращение гуманитарных дисциплин, таких как «Психология и педагогика», «Русский язык и культура речи», «Культурология», «Культура общения», являющихся основой для этически-нравственных норм поведения, конструктивного делового общения.

Неразвитость ценностных морально-этических представлений студентов, является деструктивным фактором развития их жизненной активности. Модификация образовательного процесса в том и заключается, что в вузе должна быть создана единая система формирования профессиональных, личностных и нрав-

ственных качеств студентов, которая влияет на получение более качественного результата процесса профессиональной подготовки. Обеспечить потребность рынка труда в высокопрофессиональных специалистах сельского хозяйства, сформировать положительное общественное мнение к людям сельскохозяйственной деятельности возможно путем формирования личности современного специалиста и его ценностных ориентиров, разнообразностью методических средств и технологий подготовки будущих специалистов сельского хозяйства. Только в единстве, с одной стороны, педагогических усилий, направленных на формирование личности, этически-нравственных норм поведения, навыков конструктивного делового общения и, с другой стороны, работающих социальных программ Правительства страны и Амурской области возможно решение вопроса о пополнении кадрового потенциала аграрного сектора экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булгакова, Е.В. Гуманитаризация образования в условиях сельскохозяйственного вуза / Е.В. Булгакова. // Педагогический менеджмент и прогрессивные технологии в образовании: сборник статей X Международной научно-методической конференции. – Пенза, 2003. – 525с.
2. Глобалистика: Энциклопедия / гл. ред. И.И. Мазур, А.Н. Чумаков. Центр научных и прикладных программ «Диалог». – М.: ОАО Изд-во «Радуга», 2003. – с. 197.
3. Картешкина, О.Л. Педагогическое обеспечение профессиональной подготовки будущих специалистов сельского хозяйства в региональном вузе: Дис. канд. пед. наук / О.Л. Картешкина. – Комсомольск-на-Амуре, 2009. – 206 с.
4. Климов Е.А. Введение в психологию труда. / Е.А.Климов. – М.: Изд-во МГУ, 1988, – 517 с., с.269.
5. Лазарева, Л.П. Психология жизнеустойчивости: Монография /Л.П. Лазарева. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2002, – 106 с.
6. Миссия Дальневосточного государственного аграрного университета. Благовещенск / Утвержд. на заседании Ученого совета, от 6 декабря 2004.
7. Справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса РФ. – [Электронный ресурс], <http://agroamur.ru>, <http://support2011.mcx.ru>; <http://www.dalgau.ru>.
8. Технология карьеры: учебное пособие / Под общ. ред. Н.Н. Богдан, Е.А. Могилевкина. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2003. – 156 с., с.107.

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

SCIENTIFIC PROVISION OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX

АГРОНОМИЯ AGRONOMY

УДК 633.1:581.1 ДВ

Асеева Т.А., д-р с.-х. наук, ГНУ ДальНИИСХ Россельхозакадемии, г. Хабаровск

**ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ
ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ**

Проанализированы результаты 18-летнего изучения сортов зерновых культур (овес, яровая пшеница и ячмень) в конкурсном сортоиспытании по потенциальной урожайности и экологической устойчивости к факторам внешней среды в зоне возделывания. Установлено, что в сложных почвенно-климатических условиях Среднего Приамурья с целью обеспечения устойчивого роста величины и качества урожая зерновых культур следует высевать сорта с высокой экологической устойчивостью.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, СОРТА, ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ УРОЖАЙНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ К СТРЕССУ, СРЕДНЯЯ УРОЖАЙНОСТЬ В КОНТРАСТНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ, СРЕДНЕЕ ПРИАМУРЬЕ.

Aseeva T.A., Dr.Agr.Sci, State University of Science

Far Eastern Research Institute of Agriculture of the Russian Agricultural Academy

**THE POTENTIAL PRODUCTIVITY AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY
OF VARIETIES OF GRAIN CROPS IN THE MIDDLE AMUR CONDITIONS**

Analyzes the results of 18-year study of varieties of cereals (oats, spring wheat and barley) in the competitive strain testing for yield potential and ecological resistance to environmental factors in the cultivation area. Found that in difficult soil and climatic conditions of the Middle Amur region to ensure sustainable growth of the quantity and quality of grain crops should be sown varieties with high environmental stability.

KEYWORDS: CROPS, VARIETIES, YIELD POTENTIAL, ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY, RESISTANCE TO STRESS GRADES, THE AVERAGE YIELD IN CONTRASTING ENVIRONMENTAL CONDITIONS, THE MIDDLE AMUR REGION

Наиболее эффективным средством устойчивого роста величины и качества урожая сельскохозяйственных культур является сорт, сочетающий высокую потенциальную урожайность и экологическую устойчивость и способный наиболее рационально использовать природные ресурсы и техногенные факторы. Ряд исследователей [1-3] считает, что сорт в современном земледелии выступает как самостоятельный и совершенно определенный фактор повышения урожайности. По данным В.С. Шевелухи и А.В. Морозовой (1986), на его долю приходится 35 - 40 % прироста урожайности. Особенно роль сорта возрастает при возделывании в сложных

факторах среды. Поэтому в экстремальных почвенно-климатических и погодных условиях Среднего Приамурья важным приемом повышения урожайности зерновых культур является правильно подобранный сорт. Решающая роль в обеспечении устойчивости роста величины и качества урожая, то есть реализации потенциальной продуктивности сорта, принадлежит экологической устойчивости.

Цель настоящей работы – сравнить различные сорта зерновых культур по уровню потенциальной продуктивности, стабильности и экологической устойчивости в условиях Среднего

Приамурья в зависимости от времени их выпуска в производство.

Методика. Исходным материалом для анализа послужили 12 сортов трех зерновых культур (яровая пшеница, яровой ячмень и овес) в питомниках конкурсного сортоиспытания в 1990 - 2008 гг.

Почва опытного участка лугово-бурая, тяжелого механического состава. Содержание гумуса до 4 % и более, реакция среды кислая (рН сол. менее 4,5), гидролитическая кислотность – 10 - 12 мг-экв./100 г почвы, сумма обменных оснований – 15 - 17 мг-экв./100 г почвы, обеспеченность подвижным фосфором – низкая, а обменным калием – высокая и очень высокая.

Гидротермические условия в годы исследований складывались крайне неравномерно. Количество дней с температурами выше 10 °С изменялось от 135 до 161 дня при среднемноголетней норме 142 дня. За этот период накопилось 2505 -2841 °С тепла (среднемноголетняя норма 2469 °С), осадков выпало в пределах 225 - 664 мм (среднемноголетняя норма 424 мм), гидротермический коэффициент составил 0,9 - 2,7 (среднемноголетняя норма 1,7). Исходя из анализа гидротермических условий, в годы исследований 41 % лет были влажными, 42 % – нормальными и 17 % – засушливыми. Оптимальные условия для реализации потенциальной продуктивности сортов зерновых культур сложились в 1998 году, а наихудшие – в 2003 году. Лимитирующим фактором в формировании урожайности были осадки, их крайне неравномерное распределение по периодам вегетации. Так, в 1998 году выпало в период посев-всходы 30 мм осадков, всходы-колошение – 84

мм и колошение-полная спелость – 16 мм, а в 2003 году соответственно 2 мм, 40 мм и 87 мм. Недостаточная влагообеспеченность посевов зерновых в период посев-колошение в 2003 году не позволила реализоваться потенциальной продуктивности сортов зерновых культур в урожае.

Потенциальная продуктивность характеризуется способностью сорта использовать условия окружающей среды как регулируемые, так и нерегулируемые, не выходящие за пределы биологического оптимума, специфического для каждого вида (сорта). Так как полностью оптимизировать условия внешней среды в растениеводстве невозможно, то за потенциальный урожай приняли максимальный биологический урожай, полученный в длительный (не менее 10 лет) промежуток времени.

Абсолютную экологическую устойчивость культивируемых в регионе культур и сортов оценивали по урожаю, полученному в неблагоприятных (экстремальных) условиях, то есть условно за абсолютную экологическую устойчивость приняли минимальную урожайность за продолжительный период времени. Относительную устойчивость сорта определили как отношение минимальной урожайности к максимальной за продолжительный период времени. Устойчивость сортов к стрессу (Y_2-Y_1) и среднюю урожайность в контрастных условиях среды ($(Y_1+Y_2)/2$) определяли по уравнениям Россили и Хемблина [4]. В таблицах 1 и 2 сорта расположены по мере их выпуска в производство. Прирост урожайности сортов сравнивается с наиболее «старым» сортом.

Таблица 1

Показатели урожайности зерновых культур в условиях Среднего Приамурья (1990-2007 гг.)

Культура, сорт	Урожайность					
	т/га	прирост %	$Y_2(\min)$	$Y_1(\max)$	реализованный урожай	
					min- max	средний
Овес:						
Сельма	2,43	-	15,1	66,0	0,31-0,74	0,56
Марино	3,47	10,4	11,3	57,8	0,20-0,82	0,60
Амурский утес	3,94	15,1	24,0	59,7	0,40-0,96	0,66
Экспресс	4,12	16,9	23,6	64,0	0,37-0,96	0,64
Тигровый	4,46	20,3	27,5	66,2	0,42-0,99	0,67
Яровая пшеница:						
Монакинка	2,08	-	13,0	32,6	0,40-0,92	0,64
Хабаровчанка	2,60	5,2	14,0	41,1	0,34-0,96	0,63
Зарянка	2,49	4,1	13,5	39,3	0,34-0,92	0,63
Лира 98	2,43	3,5	10,4	39,2	0,26-0,96	0,62
Ячмень:						
Русь	3,03	-	19,3	41,3	0,40-0,73	0,60
Ерофей	3,73	7,0	25,3	56,5	0,45-0,53	0,49
Муссон	3,09	0,6	24,0	41,3	0,58-0,66	0,62

Результаты исследований. Исходя из оценки потенциальной продуктивности, наибольшей способностью использовать благоприятные условия окружающей среды Среднего Приамурья из зерновых колосовых культур характеризуется овес, следующие по степени убывания величины потенциальной продуктивности – ячмень и пшеница. Величина потенциальной продуктивности зависит от возделываемого сорта. У овса самый потенциально урожайный сорт – Тигровый, способный формировать до 6,62 т/га зерна. У яровой пшеницы такими характеристиками обладает сорт Хабаровчанка – 4,11 т/га. У ярового ячменя в наибольшей степени условия внешней среды зоны возделывания благоприятствуют реализации урожайных качеств у сорта Ерофей – 5,65 т/га.

В целом по культурам средний прирост урожайности составил у овса 1,04-2,03 т/га; яровой пшеницы – 0,52-0,41 и ячменя – 0,06-0,70

т/га и был обусловлен более высоким генетическим потенциалом новых сортов (табл. 1). Из изучаемых культур урожайность новых сортов оказалась достоверно выше у овса. Наибольший прирост урожайности получен у сортов местной селекции – 15,1-20,3 %. Даже в неблагоприятные годы коэффициент реализации потенциальной урожайности составил 0,37-0,42, в то время как у старых сортов – 0,20-0,31. Заметно менее весомая прибавка урожайности получена у яровой пшеницы и ячменя.

В неблагоприятных почвенно-климатических и погодных условиях, к которым относятся условия Среднего Приамурья, важнейшим средством реализации потенциальной урожайности культивируемых видов и сортов растений является их экологическая устойчивость или способность противостоять неблагоприятным факторам внешней среды (табл. 2).

Таблица 2

Параметры устойчивости сортов зерновых культур к факторам внешней среды Среднего Приамурья

Культура, сорт	Потенциальная урожайность, т/га	Экологическая устойчивость		$Y_2 - Y_1$	$Y_1 + Y_2/2$
		абсолютная, т/га	относительная, %		
Овес:					
Сельма	6,60	1,51	22,8	-50,9	40,55
Марино	5,78	1,13	19,6	-46,5	34,55
Амурский утес	5,97	2,40	40,2	-35,7	41,85
Экспресс	6,40	2,36	36,9	-40,4	43,8
Тигровый	6,62	2,75	41,5	-38,7	46,85
Яровая пшеница:					
Монакинка	3,26	1,30	39,9	-19,6	22,8
Хабаровчанка	4,11	1,40	34,1	-27,1	27,55
Зарянка	3,93	1,35	34,4	-25,8	26,4
Лири	3,92	1,04	26,5	-28,8	26,6
Ячмень:					
Русь	4,13	1,93	46,7	-22,0	30,3
Ерофей	5,65	2,53	44,8	-31,2	40,9
Муссон	4,13	2,40	58,1	-17,3	32,6

Анализ экологической устойчивости свидетельствует, что потенциально урожайные сорта не всегда способны реализовать свой потенциал в неблагоприятных условиях. При фактически равной потенциальной урожайности у овса сортов Сельма и Тигровый наибольшей экологической устойчивостью обладает сорт Тигровый, его минимальный урожай превышает на 0,35-1,62 т/га другие возделываемые сорта в конкурсном сортоиспытании.

Высокий урожайный потенциал яровой пшеницы Лири-98 не реализовывается в неблагоприятных условиях среды. По результатам исследований, у яровой пшеницы более высокая абсолютная экологическая устойчивость у сортов Хабаровчанка и Зарянка. У ячменя наиболее устойчивым является сорт Муссон: относительная устойчивость достигает 58,1%.

Уровень устойчивости сортов к стрессовым условиям произрастания отражает разность между минимальной и максимальной урожайностями ($Y_2 - Y_1$), которая имеет отрицательный знак. Чем меньше разрыв между максимальной и минимальной урожайностями, тем выше стрессоустойчивость сорта и шире диапазон его приспособительных возможностей [5]. Относительно высокую устойчивость к неблагоприятным факторам среды из новых сортов показали у овса - Амурский утес и Тигровый, яровой пшеницы – Зарянка и ячменя – Муссон.

Показатель $Y_1 + Y_2/2$ отражает среднюю урожайность сорта в контрастных (стрессовых и благоприятных) условиях и характеризует его адаптивные способности. Чем выше степень соответствия между генотипом сорта и различными факторами среды, тем выше этот показатель.

В наших исследованиях у всех культур новые сорта имели более высокую среднюю урожайность в контрастных условиях, чем старые. Сравнительно лучше в этом плане выглядели новые сорта овса, которые отличались более высокой урожайностью в неблагоприятные годы (табл. 2).

Таким образом, в экстремальных почвенно-климатических и погодных условиях Среднего Приамурья с целью обеспечения устойчивого роста величины и качества урожая зерновых культур необходимо высевать сорта зерновых культур, обладающих высокой экологической устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды. Это, в первую очередь, новые сорта селекции ДальНИИСХ: овес сорта Тигровый и нового сорта Премьер, ячмень сорта Муссон и нового сорта Казьминский, яровая пшеница Хабаровчанка и Зарянка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жученко, А.А. Экологическая генетика

культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика) / А.А.Жученко. – М.: ООО Агрорус, 2004. – Т.1. – 688с. – Т.2. – 1153с. (688-1153).

2. Деева, В.П. Избирательное действие химических регуляторов роста на растение: Физиологические основы / В.П. Деева, З.И. Шелег, Н.В.Санько. – М.: Наука и техника, 1988. – 255с.

3. Шевелуха, В.С. Закономерности и пути управления формированием зерна злаков / В.С. Шевелуха, А.В. Морозова. – М.: Колос, 1986. – 54с.

4. Rossielle A.A., Hamblin J. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments // Crop Sci. 1981. 21. № 6.

5. Гончаренко, А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур /А.А. Гончаренко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. - №6. – С. 49-53.

УДК 551.5 (571.61)

Рачук В.В., научн. сотр., ГНУ ВНИИ сои, г.Благовещенск

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ЮЖНОЙ ЗОНЫ ПРИАМУРЬЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ

В статье проанализированы изменения климатических параметров с 2001 по 2010 годы относительно среднесезонных значений. Между урожайностью сои и погодными условиями по Тамбовскому сортоучастку за эти годы выявлена зависимость и установлено, в какой степени погодные условия оказывали влияние на урожайность сои.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Rachuk V.V., researcher at the State Scientific Institution All-Russia Research Institute of soybean
THE EFFECTS OF CLIMATIC AND WEATHER CONDITIONS ON SOYBEAN YIELD IN THE
SOUTHERN ZONE OF AMUR.

The paper analyzes the changes in climatic parameters from 2001 to 2010 with respect to long-term averages. Over the years has been identified the relationship between soybean yield and weather conditions on the Tambov grade area and determined to what extent the weather conditions had an impact on soybean yield.

KEY WORDS: CLIMATIC PARAMETERS, CLIMATIC CONDITIONS, WEATHER
CONDITIONS, SOYBEAN YIELD, GRADE AREA.

Согласно данных Всемирной метеорологической организации (ВМО) средняя температура воздуха на земном шаре с 1860 по 2000 гг. повысилась на 0,8 °С [1], а повышение среднегодовой температуры воздуха за XX век по России составило 1,0 °С [2].

В южной зоне Приамурья с 1960 по 2010 гг. среднегодовая температура воздуха повысилась на 0,7 °С, а среднесезонная сумма активных температур – на 170–200 °С [3].

Сумма осадков с апреля по октябрь за этот же период времени почти не изменилась. Гидротермический коэффициент Селянинова уменьшился на 0,1 (с 1,8 до 1,7). В последние

годы наблюдается, хотя и незначительное, уменьшение осадков (на 5–10 мм) в первую половину вегетационного периода при небольшом росте осадков в зимний период.

Наблюдаемое современное потепление климата оказывает влияние на все природные процессы и различные сферы деятельности человека [1, 2]. Наиболее важное значение изменение климата приобретает для сельского хозяйства, причём эти изменения могут иметь как положительные так и отрицательные последствия.

Последние десять лет характеризуются высокими ресурсами тепла в вегетационные периоды – сумма положительных температур более 10° в восьми случаях из десяти выше на 50-260 °С, чем среднее многолетнее значение. Вегетационные периоды 2005–2008 годов были засушливыми (табл.1). Критерии увлажнения (засушливости) приведены по Л.И. Сверловой [4].

В отдельные промежутки времени отмечались средняя, сильная и очень сильная засухи, а в 2005 году засуха разной интенсивности наблюдалась с июня по сентябрь. В мае 2006 и в июне 2008 года выпало всего 8 и 12 мм осадков. Период с июня по сентябрь 2007 года также был засушливым (количество осадков отдельно по месяцам недостаточное – 32–84 мм).

Таблица 1

Оценка погодных условий по Тамбовскому району за период вегетации сои

Год	Месяц	Сумма осадков мм	Сумма температур >10°С	ГТК	Оценка периодов погоды
2005	май	38	199	1,9	влажный
	июнь	39	612	0,6	сухой, средняя засуха
	июль	11	704	0,15	очень сухой, очень сильная засуха
	август	42	651	0,6	сухой, средняя засуха
	сентябрь	15	450	0,3	очень сухой, сильная засуха
	за период	145	2616	0,5	сухой, средняя засуха
2006	май	8	349	0,22	очень сухой, сильная засуха
	июнь	71	544	1,3	незначительно засушливый
	июль	214	667	3,2	переувлажн., изб.влажный
	август	74	656	1,1	засушливый
	сентябрь	47	312	1,5	незначительно засушл.
	за период	414	2528	1,6	влажный
2007	май	87	385	2,2	переувлажнённый
	июнь	71	619	1,1	засушливый
	июль	35	713	0,5	сухой, средняя засуха
	август	84	667	1,25	засушливый
	сентябрь	32	346	0,9	очень засушливый
	за период	309	2730	1,1	засушливый
2008	май	61	305	2	влажный
	июнь	12	662	0,18	очень сухой, очень сильная засуха
	июль	117	715	1,6	влажный
	август	63	650	0,96	очень засушливый
	сентябрь	50	290	1,7	влажный
	за период	303	2622	1,15	засушливый
2009	май	34	444	0,76	очень засушливый
	июнь	160	495	3,2	переувлажн., изб.влажн.
	июль	104	645	1,6	влажный
	август	89	618	1,4	незначительно засушливый
	сентябрь	66	305	2,1	переувлажнённый
	за период	453	2507	1,8	влажный
2010	май	39	361	1	засушливый
	июнь	103	699	1,5	незначительно засушливый
	июль	200	688	2,9	переувлажнённый
	август	199	602	3,3	переувлажн., изб.влажный
	сентябрь	16	280	0,6	сухой
	за период	557	2630	2,1	переувлажнённый

В 2009 году наблюдалось аномальное распределение ресурсов тепла: очень тёплый и засушливый, с сильными ветрами май сменился холодным и дождливым июнем. Однако нормальные погодные условия августа и тёплого сентября с хорошим увлажнением почвы оказали благоприятное влияние на созревание семян сои.

В 2010 году отмечалась высокая сумма активных температур воздуха –

2630 °С, а увлажнение почвы хорошее, даже временами избыточное – с мая по сентябрь выпало 557 мм осадков (табл.1). Такое сочетание тепла и влаги оказалось благоприятным для сои в 2010 году, урожайность по Тамбовскому ГСУ составила 2,66 т/га (рис.1).

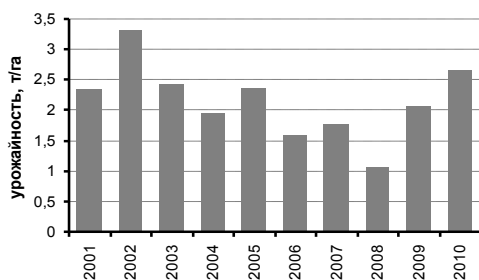


Рис.1. Урожайность сои сорта Гармония по Тамбовскому ГСУ (т/га).

2002 год по климатическим параметрам был близок к 2010 году. В 2002 году достаточное количество осадков – 359 мм и обилие тепла – сумма активных температур равна 2736 °С, позволили получить самую высокую урожайность сои – 3,32 т/га.

Для определения влияния погодных условий на урожайность сои сорта Гармония были проанализированы климатические факторы (температура воздуха по м/с Благовещенск, осадки по м/п Садовый) по основным периодам

развития сои с 2001 по 2010 годы по Тамбовскому ГСУ и подсчитаны коэффициенты парной и множественной корреляции (табл.2). Следует отметить, что

температура воздуха была проанализирована по Благовещенску, потому что не ведутся наблюдения за температурой воздуха ни по м/с Тамбовка, ни по

м/п Садовое, а также потому, что температура воздуха по Благовещенску близка к температуре по Тамбовскому району. Разница средних декадных температур воздуха м/с Благовещенск и м/п Садовое в период вегетации сои составляет 0,5–0,8 °С. Этот вывод был сделан исходя из расчётов по методике [5].

Наибольшая зависимость урожайности сои от погодных условий прослеживается в период *всходы–цветение*. Коэффициент парной корреляции между урожайностью сои и суммой температур за этот период равен -0,564, осадками 0,469; между урожайностью и ГТК, который учитывает и увлажнение почвы, 0,582 (табл.2).

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между урожайностью сои сорта Гармония и метеорологическими параметрами (2001–2010 гг.).

Периоды вегетации	Средняя температура, °С	ГТК Селянинова	Сумма температур, °С	Сумма осадков, мм
посев – всходы	0,188	-0,153	0,097	-0,124
всходы – цветение	-0,04	0,582	-0,564	0,469
цветение – техническая спелость	-0,271	0,196	0,054	0,244
посев – техническая спелость	-0,035	0,295	-0,288	0,366
множественный коэффициент корреляции	0,293		0,449	
коэффициент детерминации	0,086		0,202	

В данный период, особенно в конце его, обратная корреляция между температурой воздуха и урожайностью свидетельствует о том, что высокая температура воздуха при недостатке влаги снижает урожайность, потребность сои в увлажнении возрастает и урожайность на 50–60 % зависит от осадков. Коэффициент множественной корреляции за период *всходы – техническая спелость* между урожайностью сои, суммами температур и осадками выше (0,449), чем между средней температурой и ГТК за этот же период – 0,293. Урожайность сои зависит от сочетания ресурсов тепла и влаги за вегетационный период на 20-21% (коэффициент детерминации – 0,202)

Однако период *всходы–цветение* продолжительный, и, если в конце *цветения–начале бобообразования* будет наблюдаться очень высокая температура воздуха и не будет осадков, то такая ситуация может резко снизить урожай сои, привести к сбрасыванию цветков и даже к гибели растений. В этом отношении следует отметить 2008 год, в котором урожайность сои оказалась самой низкой за весь 10 -летний период – 1,05 т/га; гидротермический коэффициент

за период *всходы–цветение* равен 0,7, сумма температур – 742 °С, сумма осадков – 57 мм. Но в конце цветения, с 28-го июня по 2 июля, осадков вообще не было, а во вторую и третью декаду июля выпало всего по 17 мм осадков, ГТК – 0,6; почвенная засуха при высокой максимальной температуре 35 °С и выше, отрицательно повлияли на образование бобов сои. Однако продолжительность фаз роста и развития этой культуры очень сильно зависит от средней температуры воздуха [6]. Коэффициенты корреляции высокие: *посев – всходы* -0,918, *всходы – цветение* -0,702, *цветение – техническая спелость* -0,793, *посев – техническая спелость* -0,788.

Скорее всего, существует критическая максимальная температура воздуха при сопутствующем недостатке влаги, (причём, если она наблюдается 7–10 и более дней подряд), которая окажет пагубное воздействие на растения сои. По наблюдениям в засухливые годы максимальная температура воздуха 35–40 °С в безоблачную погоду может привести к полной гибели урожая сои, что и произошло в одном из хозяйств Ивановского района в 2007 году. В такой ситуации отмечается не только почвенная но и

атмосферная засуха – при этом относительная влажность воздуха низкая, около 30 %.

Таким образом, потепление климата в Приамурье, которое особенно характерно для последних лет, оказывает как позитивное, так и негативное влияние на возделывание сельскохозяйственных культур.

Несомненно, что повышение температуры воздуха в вегетационный период, значительное накопление тепловых ресурсов, удлинение безморозного периода позволит проводить сев сои раньше, чем обычно, при этом конечно нужно следить за погодными условиями и прогнозом.

Негативный фактор потепления проявляется в повышении повторяемости засушливых лет, так как при значительных тепловых ресурсах количество осадков остаётся почти постоянным. Причём, периоды без осадков (или с минимальными осадками), максимальной температурой воздуха 33–35 °С и выше могут продолжаться около месяца.

Соесеющие районы Амурской области отличаются друг от друга по климатическим и географическим условиям, поэтому такая ситуация может сложиться не повсеместно, а только в отдельных районах. Влажный морской воздух с Тихого океана в июле и августе чаще всего благоприятствует нормализации обстановки и выпадению осадков. Поэтому Амурская область менее подвержена почвенной и атмосферной засухе, чем другие регионы, например, южные районы Европейской территории России.

ВЫВОДЫ

1. В период *всходы–цветение* урожайность сои на 50–60 % зависит от осадков, так как потребность сои во влаге увеличивается, особенно в конце этого периода;

2. За период вегетации зависимость урожайности сои от погодных условий составляет 20–25 %, а в случае переувлажнения при низких температурах, или, наоборот, при почвенной и

атмосферной засухе, зависимость от погоды становится определяющей и приближается к 100 %.

3. Благодаря муссонному климату соеосеющие районы Амурской области менее подвержены атмосферной и почвенной засухе;

4. Наиболее благоприятными для роста и развития сои являются условия тех периодов, когда высоким тепловым ресурсам соответствует умеренное или большое количество осадков, (2002, 2010 гг.). При этом переувлажнение почвы в пониженных местах рельефа может повлиять только на небольшое снижение урожайности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений /В.К. Моргунов.– Новосибирск.: 2005. – с. 207–212
2. Стратегический прогноз изменений климата Российской Федерации на период 2010–2015 гг. и их влияние на отрасли экономики России /Росгидромет.–[электронный ресурс]: <http://meteoinfo.ru> «Погода из первых рук», 2008. – 7 с.
3. Рачук В. В. Современное состояние и прогноз изменения агроклиматических ресурсов в южной зоне Приамурья /В.В. Рачук //Дальневосточный аграрный Вестник. Выпуск № 2 (14). – Благовещенск, 2010.
4. Сверлова Л.И. Сельскохозяйственная оценка продуктивности климата Восточной Сибири, Дальнего Востока и трассы Бам для ранних яровых культур /Л.И. Сверлова.– Л.: Гидрометиздат, 1980. – 183 с.
5. Костин С.И., Покровская Т.В. Климатология / С.И. Костин, Т.В. Покровская.–Л.: Гидрометиздат, 1961. с 318–321.
6. Степанова В.М. Климат и сорт. Соя / В.М. Степанова.– Л.: Гидрометиздат, 1985. – 183 с.

ВЕТЕРИНАРИЯ

VETERINARY

УДК 615.03:636.7:591.4:619

Набока Л.А., канд.вет.наук; Чубин АН., д-р вет.наук, Корнилова А.В., ДальГАУ, г.Благовещенск
**СОЧЕТАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ И МЕКСИДОЛА НА
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТЕНКИ ЖЕЛУДКА СОБАК ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ НИЗКООБТУРАЦИОННОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ**

В опытах на собаках было изучено влияние сочетанного воздействия гипохлорита натрия и мексидола на морфофункциональное состояние фундального отдела желудка в восстановительной терапии после устранения низкой обтурационной кишечной непроходимости.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МОРФОЛОГИЯ, ФУНДАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ ЖЕЛУДКА, НИЗКАЯ ОБТУРАЦИОННАЯ ТОЛСТОКИШЕЧНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ, ГИПОХЛОРИТ НАТРИЯ, МЕКСИДОЛ, СОБАКИ.

Naboka L.A., Cand.Vet.Sci; Chubin A.N., Dr.Vet.Sci, professor; Kornilova A.V., FESAU
**THE COMBINED EFFECT OF SODIUM HYPOCHLORITE AND MEXIDOL
ON MORPHOFUNCTIONAL STATE OF DOGS STOMACH SIDE AFTER REMOVAL
OF LOW OBSTRUCTIVE COLONIC OBSTRUCTION**

In experiments on dogs, we studied the influence of the combined effects of sodium hypochlorite and mexidol on morphofunctional state of the fundal portion of the stomach in rehabilitation therapy after removal of low obstructive intestinal impassability.

KEYWORDS: LOW OBSTRUCTIVE INTESTINAL IMPASSABILITY, SODIUM HYPOCHLORITE, MEXIDOL, DOGS, VOLUME FRACTION OF THE GLANDS.

ВВЕДЕНИЕ

Кишечная непроходимость, как и все заболевания органов брюшной полости, сопровождается глубокими изменениями в органах и тканях [11;12]. У животных низкая обтурационная кишечная непроходимость (НОТН) составляет до 10% от всех случаев заболевания желудочно-кишечного тракта, а летальность достигает 15-50% [2;6;9].

Несмотря на накопленный положительный опыт применения различных лекарственных средств в корригирующей терапии у больных животных, оперированных по поводу обтурационной кишечной непроходимости, главным вопросом остается поиск не дорогих лекарственных веществ, обладающих широким спектром действия.

Гипохлорит натрия (РАГН) является сильным окислителем, за счет содержания в молекуле легко отщепляемого атомного кислорода, что обеспечивает его бактерицидные, противовирусные, противогрибковые, иммуномоделирующие свойства [3;5]

На основе соединения гетероароматических фенолов разработан и внедрен в клиническую

практику лекарственный препарат мексидол. Механизм действия мексидола связан с его специфическим влиянием на энергетический обмен. Ингибируя свободнорадикальное окисление липидов биомембран, мексидол сохраняет их упорядоченность. Активно реагирует с перекисными радикалами липидов, первичными и гидроксильными радикалами пептидов, повышает активность антиоксидантных ферментов [4]. Нами выдвинуто предположение, что сочетанное применение раствора гипохлорита натрия и мексидола после устранения низкой обтурационной толстокишечной непроходимости (НОТН), окажет положительное воздействие на структуру слизистой оболочки желудка.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований служили 12 собак (беспородных, массой 10-15 кг), у которых хирургически была сформирована кишечная непроходимость. Для патоморфологических исследований на 2, 4 и 6 сутки от начала эксперимента у эвтаназированных животных брали фундальный отдел желудка. Исследуемый материал

фиксируют в 10% водном растворе нейтрального формалина. Обезжиривали в спиртах восходящей концентрации и заливали в парафин по стандартной методике [10]. Парафиновые срезы изготавливали толщиной 4,0-6,0 мкм. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

Оценку морфофункционального состояния фундального отдела желудка производили с помощью окуляр-микрометра МОВ-1-15, измерением толщины слизистой оболочки, кровенаполнения сосудов, определяли степень десквамации эпителия, объемную долю желез, относительное количество лимфоцитов, плазматических и тучных клеток, нейтрофилов, главных и обкладочных клеток желез [1].

Статистическую обработку экспериментального материала осуществляли методом Ойвина И.А. [8], достоверность различий сравниваемых величин – по t-критерию Стьюдента.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Модель НОТН воспроизводили под рометар-золетилловым наркозом. Через лапаротомный разрез извлекали нисходящую ободочную кишку. В прямую кишку вводили диск, из мелкопористого поролон, в 2 раза превышающий диаметр толстого кишечника, располагая его в месте перехода нисходящей ободочной кишки в поперечно ободочную. Затем ниже места обтурации кишечник оборачивали поливиниловой трубкой, концы которой выводили на кожную поверхность, через небольшие разрезы справа и слева от основного лапаротомного. Концы трубки фиксировали одиночными швами к коже, создав нужное натяжение. Рану брюшной стенки зашивали наглухо [7]. Затем на седьмые сутки кишечную непроходимость устраняли, путем извлечения поливиниловой трубки из брюшной полости за один из концов, выведенных на переднюю стенку живота, диск из поролон эвакуировался самостоятельно.

Животных разделили на четыре группы, по три собаки в каждой. Первая группа животных – контроль 1 – НОТН устраняли на 2 сутки; вторая группа контроль 2 – на 6 сутки. В контрольных группах собаки не получали лечения, и восстановление кишечника происходило самостоятельно. В третьей группе опыт 1 – после устранения кишечной непроходимости на вторые сутки и в четвертой группе опыт 2 – на 6 сутки сочетано применяли: ректально раствор гипохлорита натрия (38°C) в дозе 10мл/кг, концентрацией 500мг/л и внутримышечно инъециро-

вали мексидол в дозе 20мг/кг. Контролем служили материалы, полученные от здоровых животных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов показал (таб.), что в контрольных группах, не получавших лечения в первые двое суток после устранения НОТН, сохраняются признаки воспалительного процесса, о чем свидетельствует наличие инфильтрации собственной пластинки, лимфоцитов и нейтрофилов. Тогда как, в первой опытной группе, отмечалось незначительное увеличение толщины слизистой оболочки, уменьшение кровенаполнения сосудов, достоверное ($P>0,05$) снижение индекса десквамации на 20% и увеличение объемной доли желез. Изменялся также состав воспалительного инфильтрата, достоверно снижалась ($P>0,05$) объемная доля нейтрофилов на 13%.

Сравнивая морфологические показатели собак не получавших лечение с показателями интактной группы животных, отмечали, что в стенке желудка сохраняются признаки слущивания эпителия слизистой, увеличение индекса десквамации, достоверное ($P>0,05$) уменьшение объемной доли желез. Причем по отношению к интактной группе, количество обкладочных и главных клеток было меньше в 1,9 и в 1,5 раза соответственно. Сравнительный анализ данных в группах контроль 2 и опыт 2 показал, что при сочетанном применении РАГН и мексидола индекс десквамации в опытной группе был меньше в 3 раза. Кроме того, достоверно ($P>0,05$) увеличивались следующие показатели: объемная доля желез - на 22%, количество главных клеток – на 18%, париетальных - на 30%. Менялся состав инфильтрата подслизистой оболочки. Объемная доля лимфоцитов и плазматических клеток в воспалительном инфильтрате была меньше на 49 и 20 процентов соответственно. Объемная доля нейтрофилов, в группе получавших лечение была достоверно ($P>0,05$) меньше, чем в контрольной на 14%, а тучных клеток - на 59%.

ВЫВОДЫ

Таким образом, сочетанное применение мексидола и гипохлорита натрия в восстановительной терапии у собак, после устранения низкой обтурационной толстокишечной непроходимости, в течение 6 суток практически восстанавливает морфофункциональные структуры фундального отдела желудка.

Таблица

Морфофункциональные показатели фундального отдела желудка собак после устранения НОТН/
при сочетанном воздействии гипохлорита натрия и мексидола, (M±m)

Показатели		Интактный контроль	Длительность НОТН			
			2 суток		6 суток	
			Контроль 1	Опыт 1	Контроль 2	Опыт 2
Толщина слизистой оболочки, мкм		736,73±16,5	690,8±16,78 P ¹ >0,05	705,8±25,66 P ¹ >0,05; P ² >0,01	714,8±13,62 P ¹ >0,05	732,9±24,13 P ¹ >0,05; P ² >0,01
Кровенаполнение сосудов, %		15,5±1,79	35,5±3,07 P ¹ >0,05	34,2±2,08 P ¹ >0,05; P ² >0,01	19,8±2,47 P ¹ >0,05	16,2±1,44 P ¹ >0,05; P ² >0,01
Индекс десквамации эпителия, %		0,1±0,02	7,6±1,07 P ¹ >0,05	6,1±1,39 P ¹ >0,05; P ² >0,05	3,6±1,17 P ¹ >0,05	1,1±0,37 P ¹ >0,05; P ² >0,05
Объемная доля желез, %		68,9±4,07	48,4±1,22 P ¹ >0,05	51,4±2,20 P ¹ >0,01; P ² >0,01	53,6±1,34 P ¹ >0,05	65,4±2,11 P ¹ >0,01; P ² >0,01
Объемная доля клеток, %	- главные	47,0±5,85	30,9±2,26 P ¹ >0,05	31,9±2,56 P ¹ >0,05; P ² >0,05	38,7±2,61 P ¹ >0,05	45,7±2,61 P ¹ >0,05; P ² >0,05
	- париетальные	28,0±3,23	13,6±2,66 P ¹ >0,01	14,9±2,86 P ¹ >0,01; P ² >0,01	19,9±2,60 P ¹ >0,01	25,9±2,61 P ¹ >0,01; P ² >0,01
	- добавочные	17,0±2,21	34,6±3,84 P ¹ >0,05	33,9±2,76 P ¹ >0,01; P ² >0,01	21,6±1,23 P ¹ >0,05	17,9±2,02 P ¹ >0,01; P ² >0,01
	- лимфоциты	4,3±0,23	26,9±2,52 P ¹ >0,05	14,9±1,32 P ¹ >0,05; P ² >0,01	11,5±2,10 P ¹ >0,05	5,9±1,10 P ¹ >0,05; P ² >0,01
	- плазматические	8,6±0,65	28,3±1,70 P ¹ >0,05	18,3±1,74 P ¹ >0,01; P ² >0,01	13,2±3,50 P ¹ >0,05	10,6±1,73 P ¹ >0,01; P ² >0,01
	- нейтрофилы	0,1±0,02	16,1±0,66 P ¹ >0,05	14,1±2,62 P ¹ >0,05; P ² >0,05	7,1±0,41 P ¹ >0,05	6,1±1,52 P ¹ >0,05; P ² >0,05
	- тучные	1,2±0,27	5,8±0,55 P ¹ >0,05	5,4±0,57 P ¹ >0,01; P ² >0,01	3,4±0,41 P ¹ >0,05	1,4±0,50 P ¹ >0,01; P ² >0,01

ПРИМЕЧАНИЕ: - P¹-достоверность показателей к интактному контролю; P²-достоверность показателей к контролю без лечения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автандилов Г.Г. Окулярная измерительная сетка для цито- и гисто-стереологических исследований Г.Г. Автандилов // Архив патологии. 1972. Т. 34. - №6. - С. 76.
2. Алтухов Н.М. Краткий справочник ветеринарного врача / Н.М. Алтухов, В.И. Афанасьев, Б.А. Башктров. - М.: Агропромиздат, 1990. - С. 351-352.
3. Бердников П.П. Эффективность применения раствора гипохлорита натрия при заболеваниях пищеварительной системы разной этиологии / П.П. Бердников, И.П. Диких, Е.В. Карпова, Е.А. Кладь, Л.Н. Слижук // Исследования по морфологии и физиологии с.-х. животных: сб. науч. тр. - Благовещенск: ДальГАУ, 1999. - С. 102-107.
4. Воронина Т.А., Смирнов Л.Д., Дюмаев К.М. Актуальные направления применения антиоксиданта мексидола // Труды нац. научно-практ. конф. с междун. участием „Свободные радикалы, антиоксиданты и болезни человека, - Смоленск, 2001. -С. 191-193.
5. Иоффе Е. Свойства и сфера применения натрия гипохлорита / Е. Иоффе // Зубоврачебные заметки. - 1999. - Вып. 27. - С. 6-9.

6. Калашник И.А. Незаразные болезни лошадей / И.А. Калашник, Д.Д. Логвинов, С.И. Смирнов. - М.: Агропромиздат, 1990. - С. 30-35.
7. Набока Л.А. Экспериментальная модель низкой обтурационной кишечной непроходимости у собак / Л.А. Набока, А.Н. Чубин, А.В. Корнилова // Аграрный вестник Урала. 2011. - №3. - С. 35-36.
8. Ойвин И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И.А. Ойвин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1960. - №4. -С. 76.
9. Поваженко И.Е. Частная ветеринарная хирургия / И.Е. Поваженко, С.И. Братоха, Г.Н. Калининский. - Киев: Выща школа, 1991. - С. 118-121.
10. Ромес Б. Микроскопическая техника / Б. Ромес. - М.: Медицина 1953. - С. 123-127.
11. Седов В.М. Микроциркуляция кишечной стенки при кишечной непроходимости / В.М. Седов, Д.А. Смирнов // Научно-практический журнал. - 2002. - Т. 1. - №2. - С. 50-56.
12. Титова Г.П. Морфофункциональные нарушения в тонкой кишке при острой обтурационной непроходимости / Г.П. Титова, Г.А. Платонова, Т.С. Попова // Архив патологии. - 1999. - №2. - С. 27-30.

Набока Л.А., канд.вет.наук; Чубин АН., д-р вет.наук, Корнилова А.В., ДальГАУ, г.Благовещенск
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ФУНДАЛЬНОГО ОТДЕЛА СТЕНКИ
ЖЕЛУДКА СОБАК ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО СОЗДАННОЙ НИЗКОЙ
ОБТУРАЦИОННОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

В опытах на собаках было изучено влияние низкой обтурационной толстокишечной непроходимости на морфофункциональное состояние фундального отдела желудка.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МОРФОЛОГИЯ, ФУНДАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ ЖЕЛУДКА, НИЗКАЯ ОБТУРАЦИОННАЯ ТОЛСТОКИШЕЧНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ, СОБАКИ.

Naboka L.A., Cand.Vet.Sci; Chubin A.N., Dr.Vet.Sci, professor; Kornilova A.V., FESAU
THE MORPHOLOGICAL STATE OF THE FUNDAL PART OF THE
DOGS STOMACHS SIDE AT THE EXPERIMENT FOUND LOW ABTURATIONAL THICK
INTENSIVE IMPASSABILITY.

The experiments on dogs, we studied the science influence of obstructive colonic impassability on the morphofunctional state of the fundal portion of the stomach.

KEYWORDS: THE MORPHOLOGY, THE FUNDAL STOMACHS PART, THE LOW ABTURATIONAL THICK INTENSIVE IMPASSABILITY, DOGS.

На современном этапе развития ветеринарной медицины кишечная непроходимость остается одной из трудноразрешимых проблем. У животных низкая обтурационная кишечная непроходимость (НОТН), характеризуется тяжелым течением, с поздним проявлением клинических признаков и как следствие высокой смертностью [1, 6].

Большое количество научных работ посвящено изучению патогенеза кишечной непроходимости. Одновременно с местными изменениями кишечная непроходимость сопровождается гемодинамическими нарушениями, обезвоживанием, расстройством деятельности нервной и сердечно-сосудистой систем, а также выраженной интоксикацией. При этом выраженность данных процессов изучена в зависимости от вида и уровня кишечной непроходимости [3, 8, 9]. Однако, при всем многообразии исследований, практически нет работ о влиянии низкой обтурационной толстокишечной непроходимости на морфофункциональное состояние стенки желудка.

Целью данного исследования явилось изучение морфофункциональных изменений фундального отдела стенки желудка собак в зависимости от длительности экспериментальной низкой обтурационной кишечной непроходимости.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований служили 12 собак (беспородных, массой 10-15 кг). Модель НОТН воспроизводили под рометар-золетиловым наркозом. Через лапаротомный разрез извлекали нисходящую ободочную кишку. В прямую кишку вводили диск, из мелкопористого поролон, в 2 раза превышающий диаметр толстого кишечника, располагая его в месте перехода нисходящей ободочной кишки в поперечно ободочную. Затем ниже места обтурации ки-

шечник оборачивали поливиниловой трубкой, концы которой выводили на кожную поверхность, через небольшие разрезы справа и слева от основного лапаротомного. Концы трубки фиксировали одиночными швами к коже, создав нужное натяжение. Рану брюшной стенки зашивали наглухо [4]. Контролем служили материалы, полученные от здоровых животных.

Для патоморфологических исследований на 2, 4 и 6 сутки от начала эксперимента у эвтаназированных животных брали фундальный отдел желудка. Исследуемый материал фиксировали в 10% водном растворе нейтрального формалина. Обезжировали в спиртах восходящей концентрации и заливали в парафин по стандартной методике [7]. Парафиновые срезы изготавляли толщиной 4,0-6,0 мкм. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

Оценку морфофункционального состояния фундального отдела желудка производили с помощью окуляр-микрометра МОВ-1-15, измерением толщины слизистой оболочки, кровенаполнения сосудов. Определяли степень десквамации эпителия, объемную долю желез, относительное количество лимфоцитов, плазматических и тучных клеток, нейтрофилов, главных и обкладочных клеток желез [1].

Статистическую обработку экспериментального материала осуществляли методом Ойвина И.А. [5], достоверность различий сравниваемых величин – по t-критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнение морфологических показателей интактной группы и группы с моделью кишечной непроходимости (табк.) показало, что в опытной группе в течение 2 дней толщина слизистой практически не отличалась от контрольных показателей. После 4 и 6 суток у животных с НОТН, снижалась высота слизистой на 3% и 4% соответственно.

Таблица

Морфофункциональные показатели фундального отдела желудка собак при низкообтурационной толстокишечной непроходимости, (М±m)

Показатели		Интактный контроль	2-сутки	4-сутки	6-сутки
Толщина слизистой оболочки, мкм		736,73 ± 16,5	731,7±13,05 P>0,05;	715,9±17,08 P<0,05;	708,7±18,26 P<0,05;
Кровенаполнение сосудов, %		15,5±1,79	15,5±1,97 P>0,05	16,3±1,95 P<0,01	22,4±2,07 P<0,01
Индекс десквамации эпителия, %		0,1±0,02	0,6±0,72 P<0,05	1,6±0,65 P<0,05	4,2±0,54 P<0,05
Железы (объемная доля, %)		68,9±4,07	67,2±3,83 P>0,05	58,5±2,36 P<0,05	54,0±2,19 P<0,05
Объемная доля клеток, %	- главные	47,0±5,85	46,1±3,56 P>0,05	40,0±2,03 P<0,01	31,0±3,24 P<0,01
	- париетальные	28,0±3,23	27,5±2,50 P>0,01	22,2±2,09 P<0,01	18,6±3,24 P>0,01
	- добавочные	17,0±2,21	18,4±1,20 P>0,05	24,7±3,11 P<0,05	28,0±2,14 P<0,05
	- лимфоциты	4,3±0,23	4,0±0,49 P>0,05	9,3±0,53 P<0,05	16,6±1,66 P<0,01
	- плазматические	8,6±0,65	9,4±1,17 P>0,05	18,0±1,26 P<0,05	28,2±3,81 P<0,05
	- нейтрофилы	0,1±0,02	16,1±0,66 P>0,05	15,9±1,42 P<0,05	15,8±1,60 P<0,05
	- тучные	1,2±0,27	1,8±0,53 P>0,05	3,1±0,92 P<0,05	4,4±0,75 P<0,01

ПРИМЕЧАНИЕ: P - достоверность показателей к интактному контролю

Кровенаполнение сосудов в опытной группе на 2 сутки не отличалось от контрольных показателей. У животных с длительностью НОТН – четыре дня данный показатель увеличивался, и к 6 суткам возрастал на 44%.

Кроме того, у животных с длительностью кишечной непроходимости 4 и 6 дней достоверно (P<0,05) снижалась объемная доля желез на 15 и 22 процента соответственно. К шестому дню эксперимента достоверно (P<0,05) уменьшалось количество обкладочных на 35%, главных клеток на 34%, и добавочных клеток на 64%.

В сравнении с группой интактного контроля, у животных с длительностью эксперимента 2-е суток, наблюдалась слабовыраженная инфильтрация собственной пластинки. С увеличением срока эксперимента, на шестые сутки в группе с НОТН отмечали достоверное (P<0,05) увеличение; объемной доли лимфоцитов в 3,9 раза, тучных и плазматических клеток в 3,6 и 3,3 раза соответственно.

Таким образом, наличие инфильтрации собственной пластинки, плазматических клеток и лимфоцитов, уменьшение количества главных и обкладочных клеток в фундальных железах, замещение их добавочными клетками, дает нам основание утверждать, что у животных с длительностью низкой обтурационной кишечной непроходимостью 6 суток, развивается по-

верхностный гастрит фундального отдела желудка с признаками атрофии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автандилов Г.Г. Окулярная измерительная сетка для цито- и гисто-стереологических исследований Г.Г. Автандилов // Архив патологии. 1972. Т. 34. - №6. – С. 76.
2. Алтухов Н.М. Краткий справочник ветеринарного врача / Н.М. Алтухов, В.И. Афанасьев, Б.А. Башкитов. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 351-352.
3. Калашник И.А. Незаразные болезни лошадей / И.А. Калашник, Д.Д. Логвинов, С.И. Смирнов. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 30-35.
4. Набока Л.А. Экспериментальная модель низкой обтурационной кишечной непроходимости у собак / Л.А. Набока, А.Н. Чубин, А.В. Корнилова // Аграрный вестник Урала. 2011. - №3. – С. 35-36.
5. Ойвин И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И.А. Ойвин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1960. - №4. –С. 76.
6. Поваженко И.Е. Частная ветеринарная хирургия / И.Е. Поваженко, С.И. Братюха, Г.Н. Калининский. – Киев: Выща школа, 1991. – С. 118-121.
7. Ромес Б. Микроскопическая техника / Б. Ромес. – М.: Медицина 1953. – С. 123-127.
8. Седов В.М. Микроциркуляция кишечной стенки при кишечной непроходимости / В.М. Седов, Д.А. Смирнов // Научно-практический журнал. - 2002. - Т. 1. - №2. - С. 50-56.
9. Титова Г.П. Морфофункциональные нарушения в тонкой кишке при острой обтурационной непроходимости / Г.П. Титова, Г.А. Платонова, Т.С. Попова // Архив патологии. – 1999. - №2. – С. 27-30.

МЕХАНИЗАЦИЯ АПК

MECHANIZATION OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX

УДК 637.125(088.8)

Подолько Н.М., заслуженный изобретатель РФ, преподаватель технических дисциплин,
Уссурийский аграрный техникум, г. Уссурийск

ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ РЕЖИМОВ ДОЕНИЯ

В статье рассматривается вопрос реконструкции существующих базовых доильных аппаратов, с целью создания возможности автоматического изменения режимов доения в зависимости от молокоотдачи животного.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ, РЕЖИМЫ ДОЕНИЯ, ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ КОЛЛЕКТОРА

Podolko N.M.,

The teacher of technical disciplines, Ussuriisk Agricultural College, Ussuriisk,

The deserved inventor of Russian Federation

THE MILKING MACHINE WITH THE FUNCTIONAL REGULATOR OF MILKING REGIMES

The paper discusses the reconstruction of the existing base of milking machines, in order to create the automatic mode changes depending on the milking animal milk.

KEY WORDS: MILKING MACHINE, MODES OF MILKING, TECHNICAL RESERVOIR RECONSTRUCTION

Эффективность машинного доения в первую очередь зависит от способности доильного аппарата выдерживать соответствующий молокоотдаче животного режим доения [1].

Базовые доильные аппараты обеспечивают лишь прямые технические функции: подвод вакуума к соскам, циклический отсос - выведение молока из вымени животного при полной отсутствии обратной связи, т.е. не коим образом не реагируют на процесс молокоотдачи животного, что приводит к снижению продуктивности, качества молока, заболеваниям, затратам по лечению и выбраковке животных. Это приносит хозяйствам большой экономический ущерб.

Изыскиваемое техническое решение – расширение функциональных параметров доильного аппарата с целью улучшения режима доения.

Наиболее предрасположенным устройством по автоматическому регулированию режимов процесса доения является коллектор.

На рисунке 1 схематично изображен коллектор доильного аппарата совмещенный с устройством регулирующим процесс доения.

Коллектор доильного аппарата выполнен в виде корпуса 1, с клапаном 2, внутри которого выполнена полость 3, ограничивающая свободное перемещение штока 4 с толкателем 5. Шток 4 связан с мембраной 6. Основная молочная ка-

мера коллектора сообщена с дополнительной 7, которая соединена посредством отводящего патрубка 8 с молоко сборной системой и соединительным патрубком 9 с калиброванным отверстием внутри. В нижней части дополнительная молочная камера 7 имеет эластичную диафрагму 10 с клапаном 11 отключения доения и запорным клапаном 12. В целях увеличения рабочего хода диафрагмы 10, она своей центральной частью связана с гильзой 13, уплотнителем 14 изолирующим молочную камеру 7 от дополнительной камеры 15 постоянного вакуума. Дополнительная камера 15 отделена жесткой перегородкой 16 от полости 17 атмосферного давления устройства перевода режима работы доильного аппарата. Камера 17 атмосферного давления, через которую проходит шток 4, изолирована от дополнительной молочной камеры 7 посредством гофрированных уплотнений 18. Камера 15 постоянного вакуума связана с вакуумной системой установки и с нижней полостью 19 переменного вакуума устройства перевода режима работы посредством патрубков 20 и 21. Полость 17 атмосферного давления и полость 19 переменного вакуума имеют атмосферные отверстия 22 и 23. С молочной камерой 7 полость 17 атмосферного давления соединена патрубком 24, имеющим дополнительный патрубок 25 с подпружиненным клапаном 26 и рычагом его

ручного открытия 27. С трубкой 24 и корпусом 1 жестко связан ограничитель 28 потока молока защищающий диафрагму 10 от инерционного воздействия молока.

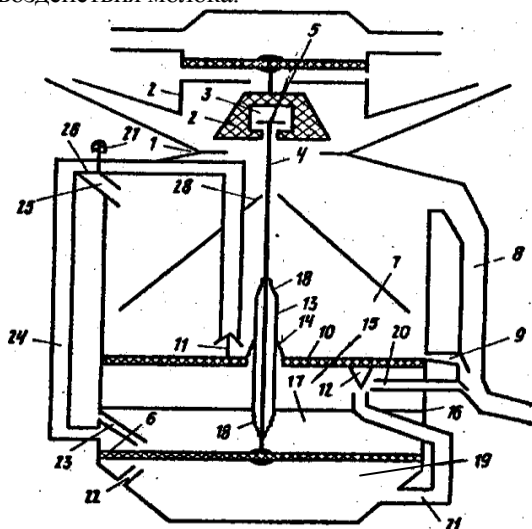


Рис. 1. Коллектор - регулятор режима доения

Устройство работает следующим образом. В нерабочем состоянии, т.е. без наличия вакуума в патрубке 8, клапан 11 отключения доения связанный с диафрагмой 10, под действием силы амортизационного уплотнения 14 перекрывает выходное отверстие патрубка 24. Отверстия патрубков 20 и 21 находятся в открытом состоянии, силовая мембрана 6 занимает среднее положение, а верхняя часть штока 4 с толкателем 5 находится в средней части полости 3, не препятствует клапану 2 занимать свое обычное положение.

При подключении патрубка 8 к вакуумной магистрали доильной установки, вакуум через патрубки 20 и 21 проходит в камеру 19 переменного вакуума. В результате перепада давлений в камерах 19 и 17 (вакуума и атмосферы) силовая мембрана 6 прогибаясь в сторону камеры 19 (вниз), перекрывает атмосферное отверстие 22, усиливая тем самым силовое воздействие штока 4 на клапан 2. Клапан 2 прижимается к днищу основной молочной камеры коллектора, обеспечивая герметичность всей вакуумной системы от подсоса атмосферного воздуха.

При одевании доильных стаканов оператор (дойрка) нажатием на рычаг ручного открытия 27 открывает подпружиненный клапан 26, позволяя тем самым вакууму из молочной камеры 7 пройти в камеру 17 атмосферного давления. Сила перепада давления уменьшается, шток 4 возвращается в свое первоначальное положение и клапан 2 начинает работать в своем режиме трехтактного доильного аппарата с минимальным вакуумом в подсосковой камере, который обеспечивается в результате подсоса атмосфер-

ного воздуха через систему 23 - 25 и систему 22, 21, 20. После поступления молока в молочную камеру 7 устройство начинает работать в автоматическом режиме. Прогибаясь под действием массы молока, диафрагма 10 заставляет связанный с ней клапан 11 отключения доения освободить проходное отверстие патрубка 24. Часть молока поступившего в молочную камеру 7, удаляется через соединительный патрубок 9 с калиброванным отверстием внутри в молокопроводный патрубок 8.

При интенсивном поступлении молока, в период наибольшего выделения его из вымени, молоко, не успевая вытекать через калиброванное отверстие патрубка 9, накапливается в молочной камере 7. Сила отягощения находящихся на сосках животного доильных стаканов увеличивается, усиливается также и давление молока на диафрагму 10. Возрастая, оно (молоко) растягивает уплотнение 14, закрывает запорным клапаном 12 отверстия каналов 20 и 21, тем самым доступ вакуума в камеру 19 переменного вакуума прекращается, а величина его в подсосковой камере возрастает в результате перекрытия системы 22, 21, 20. Атмосферное давление, заполняя камеру 19 переменного вакуума, нажимает на силовую мембрану 6, заставляя шток 4 переместиться вверх и нажать своим толкателем на клапан коллектора, который закрывает верхнее проходное отверстие поступления атмосферного давления в подсосковое пространство. Таким образом, коллектор переводится на двухтактный режим работы с одновременным максимальным увеличением вакуумного режима в подсосковом пространстве в результате перекрытия силовой мембраной 6 атмосферного отверстия 23. Колебания утяжеленной подвесной части, возникающие от гашения инерции молока при его попадании в молочную камеру, вызывают стимулирующее воздействие, положительно влияющее на молокоотдачу животного [2], что также является преимуществом данного устройства.

При уменьшении поступления молока уменьшается сила его воздействия на соски животного и на диафрагму 10, которая в определенный момент, перемещаясь под действием силы амортизационного уплотнения 14 вверх, освобождает проходное отверстие каналов 20 и 21, открывая доступ вакуума в камеру 19 переменного вакуума. Одновременно уменьшается и вакуумный режим в подсосковой камере за счет подсоса воздуха через систему 22, 21, 20. Уменьшается также результирующая сила перепада давления в камерах 19 и 17. Силовая мембрана 6 опускается совместно со штоком 4, освобождая клапан от его воздействия, открывает атмосферное отверстие 23, - коллектор снова начинает работать в режиме трехтактного

доильного аппарата в минимальном вакуумном режиме.

При прекращении поступления молока и освобождении диафрагмы 10 от его воздействия, клапан 11 отключения доения перемещаясь совместно с диафрагмой 10 и под действием силы амортизационного уплотнения 14 перекрывает проходное отверстие патрубка 24, закрывая доступ вакуума в камеру 17 атмосферного давления. Поступающее через отверстие 23 атмосферное давление заставляет силовую мембрану 6 прогнуться в сторону камеры 19 переменного вакуума и через шток 4 закрывает клапаном поступление вакуума в подсосковые камеры доильных стаканов.

УДК 637.125 (088.8)

**Подолько Н.М. заслуженный изобретатель РФ, преподаватель технических дисциплин,
Уссурийский аграрный техникум, г. Уссурийск
РАСШИРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
ДОИЛЬНЫХ МАШИН**

В статье предложен вариант реконструкции доильной машины, позволяющий учитывать физиологические особенности животных и снизить колебания вакуума в регулируемой системе.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДОИЛЬНАЯ МАШИНА, ВАКУУМНЫЙ РЕГУЛЯТОР РЕЖИМОВ
ДОЕНИЯ**

**Podolko N.M. , The teacher of technical disciplines, Ussuriisk Agricultural College, Ussuriisk,
The deserved inventor of Russian Federation
ENHANCEMENT OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS MILKING MACHINES**

In article the variant of the reconstruction of the milking machine, which allows to take into account the physiological characteristics of animals and reduce the fluctuations of the vacuum in the regulated system.

KEY WORDS: MILKING MACHINE, MILKING VACUUM CONTROL MODE

Применяемые в настоящее время базовые доильные машины (рис. 1) не отвечают предъявляемым к ним требованиям по возможности создания и стабилизации оптимальной (минимально безопасной) рабочей величины вакуума (учитывающей индивидуальные физиологические особенности), необходимого для выведения молока из вымени животного. А создаваемый в головной части вакуумпровода доильной машины (на очень значительном удалении от доильных аппаратов) регулирующим органом усреднено - завышенный «номинальный» вакуумный режим в процессе доения изменяется в довольно широких пределах, что дополнительно усугубляет неблагоприятные факторы, влияющие на молокоотдачу животных [1; 2].

ВЫВОД

Доильный аппарат, при технической реконструкции коллектора, способен автоматически изменять режимы доения в зависимости от молокоотдачи животного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

1. Подолько, Н.М. Некоторые вопросы повышения стабильности вакуума в вакуумных системах доильных машин / Н.М. Подолько, А.В. Ильин // Совершенствование электромеханизации и техногенные факторы в агропромышленном производстве Приморского края: сб. науч. тр. / ПГСХА.– Уссурийск, 2008. – С. 68-75.

2. Королев, В.Ф. Доильные машины / В.Ф. Королев. - М.: Машиностроение, 1969. – 279 с.

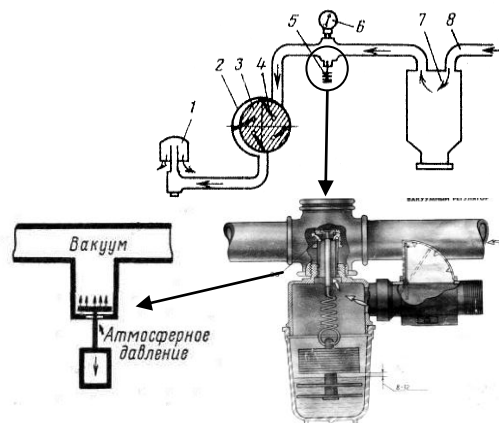


Рис. 1 Схема базовой доильной машины

Учитывая сложившиеся на сегодняшний день все производственные (экономические) условия механизации доения животных, целесообразно не вносить координационных изменений в принципиальные схемы доения. Но возрастающие требования, предъявляемые к современным технологиям получения большего количества продукции при минимальных затратах, уже невозможно удовлетворить без модернизации конструкций базовых технологических линий.

С целью увеличения молокоотдачи животных предлагается дополнительно за счет технической реконструкции общего устройства доильной машины создать возможность настройки доильных аппаратов на индивидуальную величину вакуума (с учетом физиологических особенностей), необходимого для выведения молока из вымени животного.

Реализация предлагаемого решения предусматривает

1) перенос базового регулятора вакуума в самую удаленную от вакуумного насоса точку вакуумопровода со значительным одновременным увеличением вакуума (понижением давления) во всей вакуумопроводящей системе доильной машины (рис. 2), величина которого регламентируется только технико-эксплуатационной характеристикой вакуумного насоса;

2) подключаемый к вакуумопроводящей системе доильной машины доильный аппарат, дополнительно комплектуется бесподсосным регулятором вакуума (рис. 2) и вакуумметром, указывающим устанавливаемую им величину индивидуального вакуума. Регулятор вакуума устанавливается на крышке доильного ведра между вакуумной магистралью доильной машины и пульсатором – доильным ведром доильного аппарата.

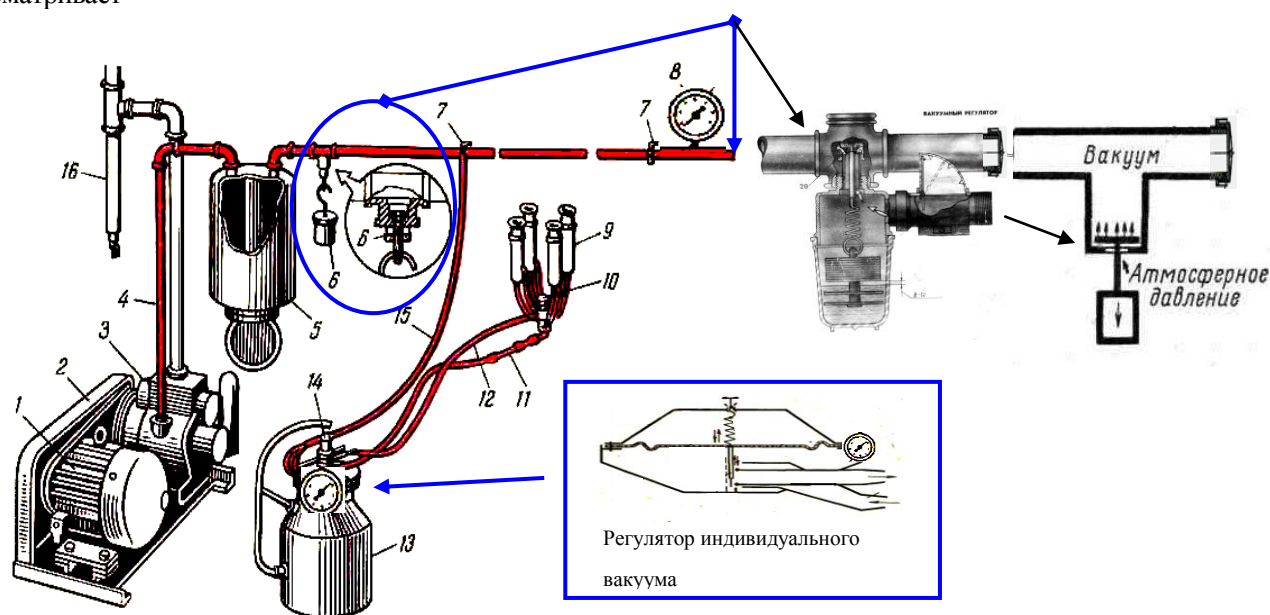


Рис. 2. Предлагаемая реконструкция доильной машины

Бесподсосный регулятор индивидуального вакуума (рис. 3).

Регулятор вакуума выполнен в виде полого корпуса 1, имеющего камеру постоянного атмосферного давления 2 и регулируемую камеру переменного вакуума 3, соединенную посредством выходного патрубка 4 с источником постоянного вакуума (вакуумной системой доильной машины). Камеры 2 и 3 имеют общую стенку, выполненную в виде гибкой разгруженной мембраны 5, гофрированной по своему периметру вблизи крышки корпуса 1. Центральная часть мембраны жестко связана с заслонкой 6, расположенной между выходным патрубком 4 и

направляющей 7, закрепленной в дне камеры 3. Причем заслонка 6, обращенная к ней сторона направляющей 7 и кромка выходного патрубка 4 покрыты материалом с малым коэффициентом трения. Разгруженная мембрана 5 связана с пружиной 8, натяжение которой регулируется винтом 9, ввернутым в крышку 10 корпуса. Регулируемая камера переменного вакуума 3 сообщена с регулируемой вакуумной системой доильного аппарата посредством воздушного патрубка 11.

Сила прижатия заслонки 6 к отверстию выходного патрубка 4 зависит от разности давлений в камере переменного вакуума 3 и вакуума

в выходном патрубке 4, образованного в вакуумной системе доильной машины. Чтобы уменьшить силу прижатия заслонки, необходимо приложить к заслонке 6 усилие противоположного направления, то есть воздействующее на заслонку 6 со стороны выходного патрубка 4. Реализации этого условия и служит расположение воздушного патрубка 11 с технологическим зазором относительно заслонки 6. При расположении воздушного патрубка 11 снаружи выходного патрубка 4, струя воздуха поступающая в регулятор вакуума из регулируемой системы, непосредственно воздействует на заслонку 6, как бы стараясь «оторвать» ее от выходного патрубка 4, уменьшая усилие ее прижатия.

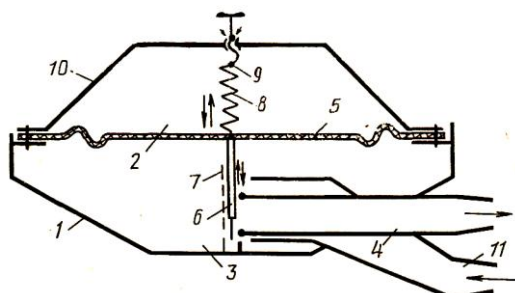


Рис. 3 Бесподсосный регулятор индивидуального вакуума

Регулятор вакуума работает следующим образом.

В нерабочем состоянии либо, при малом вакууме в регулируемой системе доильной машины разгруженная мембрана 5 несколько оттянута к крышке 10 корпуса под действием пружины 8. Заслонка 6 приподнята вверх и канал выходного патрубка 4 сообщен с камерой переменного вакуума 3, происходит отсос воздуха из регулируемой системы доильного аппарата (стрелками указано его движение). При увеличении вакуума (понижении давления) в регулируемой системе выше заданного сила, возникающая под действием разности давлений в камерах 2 и 3, преодолевает сопротивление пружины 8, растягивает ее и заставляет разгруженную мембрану 5 выгнуться в сторону корпуса 1, прижимая к его днищу заслонку 6, тем самым перекрывается отверстие канала выходного патрубка 4. При резких изменениях регулируемой среды (перепадах давления) регулятор

вакуума реагирует на них резким изменением своего активного объема за счет увеличенного хода разгруженной мембраны 5, что позволяет выполнить гофрированная ее часть. При постоянном расходе вакуума заслонка 6 занимает определенное положение и автоматически изменяет проходное сечение выходного патрубка 4 при его отклонении от номинальной величины вакуума.

Необходимый индивидуальный вакуумный режим в регулируемой системе доильного аппарата устанавливается в зависимости от силы натяжения пружины 8, регулируемой при помощи регулировочного винта 9.

ВЫВОДЫ

1. Доильная машина с высоким (пониженным значением давления) вакуумом в вакуумной системе, а затем его понижением (повышением давления) до индивидуального, учитывающего физиологические особенности каждого животного, полнее отвечает зооветеринарным требованиям, предъявляемым к аппаратам машинного доения животных.

2. Бесподсосный регулятор вакуума для настройки доильного аппарата на индивидуальный вакуумный режим доения, позволяет значительно уменьшить колебания вакуума в регулируемой им системе.

3. Применение измененной бесподсосной конструкции регулятора вакуума с регулируемым режимом доения, дополнительно дает возможность расширить диапазон подбора КРС по их пригодности к машинному доению, так как отпадает необходимость выбраковки (!) животных по такому важному признаку как тугодойность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Подолько, Н.М. Некоторые вопросы повышения стабильности вакуума в вакуумных системах доильных машин / Н.М. Подолько, А.В. Ильин // Совершенствование электромеханизации и техногенные факторы в агропромышленном производстве Приморского края: сб. науч. тр. / ПГСХА.— Уссурийск, 2008. — С. 68-75.

2. Подолько, Н.М. Повышение эксплуатационных характеристик доильных установок / Н.М. Подолько // Дальневосточная наука — агропромышленному производству региона: сб. науч. тр. / РАСХН. Дальневост. науч.-метод. центр. Примор. НИИСХ. — Владивосток: Дальнаука, 2008. — С. 260-267.

ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ECOLOGY AND NATURAL MANAGEMENT

УДК 574:631.6.02(571.61)

Платонова Т.П., канд.биол.наук; Пакусина А.П., д-р хим.наук, ДальГАУ
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучено состояние поверхностных водных объектов Амурской области по объему сброса сточных вод всего, из них: нормативно очищенных и загрязненных (недостаточно очищенных и без очистки). Проведен анализ данных по сбросу загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты в динамике (2000 - 2010 гг.)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, СБРОС НЕОЧИЩЕННЫХ ВОД, ИСТОЧНИКИ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ, НЕДОСТАТОЧНО ОЧИЩЕННЫЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ

Platonova T.P., Cand. Biol Sci; Rakusina A.P., Dr. Chem.Sci, FESAU
ECOLOGICAL ASSESSMENT OF SURFACE WATER AMUR REGION

The state of surface waters of the Amur region in terms of wastewater, including: regulatory cleaned and contaminated (insufficiently treated and untreated). The analysis of data on discharges of pollutants into surface water bodies in the dynamics (2000 - 2010)

KEYWORDS: WATER RESOURCES, WASTE WATER, POLLUTING SUBSTANCES, DISCHARGE OF UNTREATED WATER, SOURCES OF ANTHROPOGENIC POLLUTION, INSUFFICIENTLY TREATED WASTEWATER.

Амурская область обладает значительными ресурсами поверхностных и подземных вод. Ресурсы поверхностных вод составляют 171 км³/год, в том числе формирующиеся на территории области – 88,6 км³/год. По территории области протекает 2628 рек длиной более 10 км, в том числе 31 протяженностью более 200 км и более 41 тыс. рек и ручьев длиной до 10 км. Крупнейшие реки области длиной более 500 км: Амур, Зея, Бурей, Селемджа, Гиллой, Олекма, Нюкжа. Большинство рек принадлежит бассейну р. Амур (86,9%), остальные бассейнам рек Лены (11,7%) и Уды (1,4%). Таким образом, 91,7% площади территории области относится к бассейну Тихого океана, а 8,3% к бассейну Северного Ледовитого океана. Густота речной сети - 0,96 км/км² на севере и 0,08 км/км² на юге. На территории области сосредоточено 25,4 тысячи озер с площадью зеркала менее 1 км² и 20 озер с площадью зеркала от 1 до 2,8 км². Территория области на 19,6% покрыта болотами (71,5 тыс. км²), выводящими из эрозионно-денудационного процесса большие территории. Обеспеченность водными ресурсами на 1 км² площади территории составляет 261 тыс.

м³, а на одного жителя - 93 тыс. м³/год, что соответствует категории высокой обеспеченности [1].

Одной из главных проблем России, в том числе и Амурской области, является загрязнение поверхностных вод. Высокое качество жизни и здоровье населения могут быть обеспечены только при условии сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды.

Все загрязняющие вещества, поступающие в водные объекты, являются следствием хозяйственной деятельности. Несмотря на низкую плотность населения в области – в среднем 2,3 человека на 1 км², водные объекты испытывают значительную антропогенную нагрузку. К источникам антропогенного загрязнения относятся: сосредоточенные, рассеивающие выпуски сточных вод и неорганизованный вынос загрязняющих веществ тальными и дождевыми водами с территорий населенных пунктов, агро- и промышленных предприятий. На территории Амурской области основными источниками загрязнения поверхностных водных объектов являются сточные воды, поступающие в реки Амур, Зея, Бурей, Кив-

да, Тында, Б. Пёра, Томь через выпуски от промышленных и коммунальных предприятий.

Цель исследований – оценить в динамике состояние поверхностных водных объектов Амурской области.

Материал и методы исследований. Основным материалом исследований явились данные отдела водных ресурсов Амурского бассейнового водного управления по Амурской области за период с 2000 по 2010 гг.

Посты наблюдений имеются на следующих водных объектах – р. Амур (г. Благовещенск, с. Черняево), р. Зeya (г. Зeya, г. Свободный, г. Благовещенск), р. Гилой, р. Селемджа (с. Усть-Ульма), р. Тында (г. Тында), р. Б. Пёра (г. Шимановск), р. Томь (г. Белогорск), р. Ивановка (с.

Ивановка), р. Бурей (п. Новобурейский), р. Тюкан (ст. Бурей), р. Кивда (г. Райчихинск), вдхр. Зейское (с. Бомнак, г. Зeya), р. М.Пёра (с. Сукромли), р. Б.Невер (г. Сковородино), р. Олекма (с. Усть-Нюкжа), р. Уркан (с. Заречное), р. Нюкжа (с. Лопча).

Статистическую обработку данных проводили с помощью метода вариационной статистики с использованием операционной системы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Классификация загрязненности качества поверхностных вод в целом (по УКИЗВ) за 2008 - 2010 г.г. по наблюдаемым поверхностным водным объектам представлена в таблице 1.

Таблица 1

Комплексная оценка и классификация загрязненности качества поверхностных вод в целом (по УКИЗВ) за 2008-2010 г.г. по наблюдаемым поверхностным водным объектам

п/п	Пункт наблюдений	2008 год		2009 год		2010 год	
		Класс качества	УКИЗВ	Класс качества	УКИЗВ	Класс качества	УКИЗВ
1	2	3	4	5	6		
1	р.Олекма - с.Усть-Нюкжа	4 «а»	4,24	4 «а»	4,18	3 «б»	3,66
2	р.Нюкжа - с.Лопча	-	-	3 «б»	3,93	3 «б»	3,38
3	р.Амур - с.Черняево	4 «а»	3,83	4 «а»	4,02	3 «б»	3,54
4	р.Амур - г.Благовещенск	4 «а»	3,78	4 «а»	4,14	4 «а»	3,82
5	р.Б.Невер, г.Сковородино	3 «б»	3,40	3 «б»	3,43	3 «б»	3,35
6	р.Зeya - г.Зeya	3 «б»	3,58	3 «б»	3,39	3 «б»	3,48
7	р.Зeya - г.Свободный	4 «а»	4,28	3 «б»	3,66	3 «б»	3,72
8	р.Зeya – г.Благовещенск	4 «а»	4,26	4 «а»	3,86	4 «а»	3,94
9	р.Гилой у Перевоза	4 «а»	4,77	3 «б»	3,39	3 «б»	3,40
10	р.Тында - г.Тында	4 «а»	4,55	3 «б»	3,30	3 «б»	3,53
11	р.Уркан - с.Заречное (с. Арби)	3 «б»	3,95	3 «б»	3,24	3 «б»	3,31
12	р.Селемджа - с.Усть-Ульма	4 «а»	4,43	3 «б»	3,47	3 «б»	3,49
13	р.Б.Пера - г.Шимановск	3 «б»	3,86	4 «а»	4,60	4 «а»	4,08
14	р.М.Пера - с.Сукромли	3 «б»	3,71	3 «б»	3,99	3 «б»	3,80
15	р.Томь – г.Белогорск	4 «а»	4,12	3 «б»	3,35	4 «а»	3,78
16	р.Ивановка - с.Ивановка	4 «а»	4,03	3 «б»	3,04	3 «б»	3,13
17	р.Бурей - пгт Новобурейский	4 «а»	4,61	4 «а»	4,52	4 «а»	3,95
18	р.Тюкан - ст.Бурей	4 «а»	4,27	3 «б»	3,78	3 «б»	3,90
19	р.Кивда - г.Райчихинск	4 «а»	5,35	4 «а»	5,16	4 «а»	4,49
20	вдхр.Зейское - с.Бомнак	3 «б»	3,46	3 «б»	3,88	3 «б»	3,49
21	вдхр.Зейское - г.Зeya	4 «а»	4,20	4 «а»	3,93	4 «а»	3,80

Класс качества воды по значению УКИЗВ представлен в таблице 2 [2,3]. Класс качества воды в реке Амур – грязная на постах с. Черняево и г. Благовещенск. На посту с. Черняево в 2010 г. класс качества улучшился до очень загрязненной. В Амур сбрасываются недостаточно очищенные сточные воды ООО «АКС» и оказывает влияние трансграничный перенос загрязнения с территории КНР. Класс качества воды р. Зeya очень за-

грязненная на постах г. Зeya и г. Свободный, грязная – в районе г. Благовещенска. Недостаточно очищенные сточные воды в р. Зeya сбрасывает ООО «ОСК– 1» г. Зeya, ООО «Амурский бройлер» г. Благовещенск, неочищенные стоки - МУП «Водоканал» г. Свободный, ООО «Хоз-Альянс» г. Свободный, ООО «Судостроительный завод» г. Благовещенск. Река Бурей относится к классу грязные в результате сброса недостаточно очи-

щенных сточных ООО «Энергетик» (КОС-1600), (КОС-1400), ООО «Водоканал» п. Новобурейск [5].

Таблица 2

Классификация качества воды водотоков по значению
удельного комбинаторного
индекса загрязненности воды (УКИВЗ)

Класс и разряд	Характеристика состояния за- грязненности воды
1-й	условно чистая
2-й	слабо загрязненная
3-й	загрязненная
разряд «а»	загрязненная
разряд «б»	очень загрязненная
4-й	грязная
разряд «а»	грязная
разряд «б»	грязная
разряд «в»	очень грязная
разряд «г»	очень грязная
5-й	экстремально грязная

Река Кивда относится к классу грязные в результате сброса неочищенных сточных ООО «Теплосервис», ООО «Комуслуги». Состояние

реки Б. Пёра ухудшилось, с класса очень загрязненная до грязная в результате сброса недостаточно очищенных сточных вод ЗАО «Горканал». Река Томь по классу качества грязная в результате сброса недостаточно очищенных сточных вод ООО «Белогорский водоканал» и ООО СПК «Амурптицепром». Состояние р. Б. Невер оценивается как очень загрязненная в результате сброса неочищенных сточных вод МУП «Жил РЭК» и недостаточно очищенных вод ООО «Водоканал» г. Сковородино. Особое беспокойство вызывает состояние рек Гиллой, Олекма, Нюкжа, Уркан, Б.Невер, М.Невер, класс качества воды в которых оценивается как очень загрязненная. Эти реки протекают по мало освоенным территориям, плотность населения 0,2 человека на кв. км. Они испытывают высокую антропогенную нагрузку со стороны золотодобывающих предприятий.

Поверхностные водоемы используются в двух аспектах: производится забор воды и возврат воды в виде сточных вод. Динамика использования свежей воды и сброса сточных вод показана на рисунке 1.

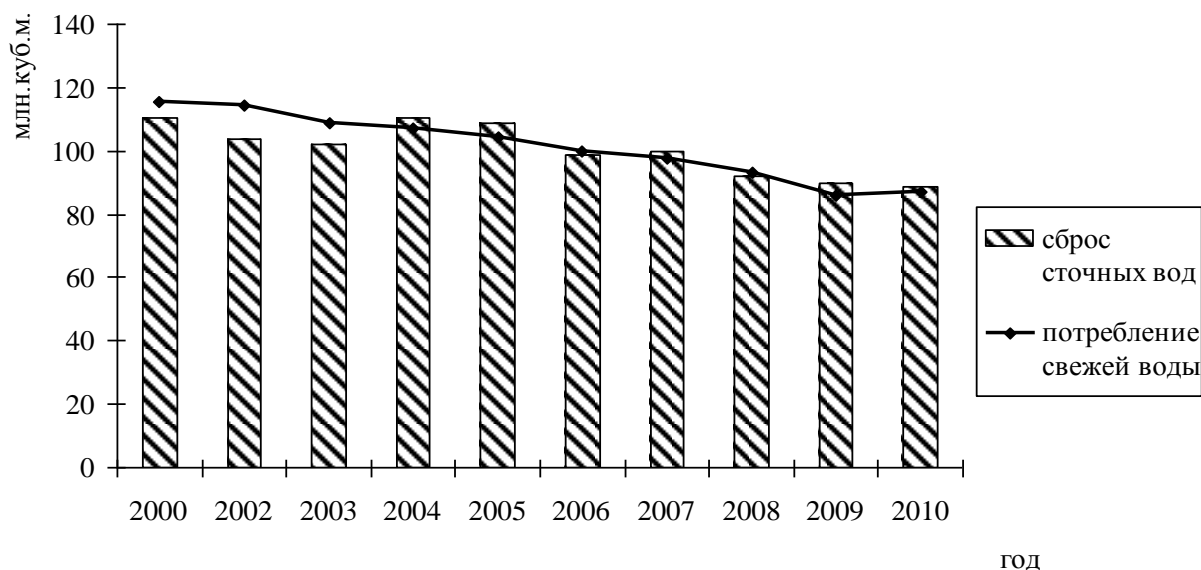


Рис. 1. Динамика потребления свежей воды и сброса сточных вод в поверхностные воды Амурской области

Забор воды производится в основном на хозяйственно-питьевые и производственные нужды. С 2000 года наметилась четкая тенденция на сокращение забора воды из поверхностных источников. С 2000 по 2010 год сократилось потребление воды на 24,4%. Прежде всего на 28,8 % уменьшилось использование воды на хозяйственно-питьевые нужды, на производственные цели – на 13 %. Использование на хозяйственно-питьевое водоснабжение снизилось за счет уменьшения численности населения области и введения режима экономии водопотребления.

Использование на производственные цели уменьшилось за счет спада производства. Почти не используется вода из поверхностных источников на орошение. Доля использования воды для сельскохозяйственного водоснабжения осталась почти на прежнем уровне и составила 0,7 % от общего количества воды.

Объем сбрасываемых сточных вод несколько увеличивался в 2004-2005 гг. несмотря на существенное снижение использования свежей воды. Однако в целом анализ данных свидетельствует, что на территории Амурской области за

исследуемый период имеется стойкая тенденция снижения объемов водоотведения в поверхностные водные объекты – с 110,6 млн. куб. м до 88,5 млн. куб.м.

Сточные воды могут быть нормативно чистыми (без очистки), нормативно очищенными и загрязненными. Загрязненные сточные воды включают в себя загрязненные без очистки и недостаточно очищенные сточные воды. Доля загрязненных сточных вод от общего объема сточных вод составляла за исследуемый период от 90 до 93 % от всего объема. Данные по структуре сточных вод, поступающих в поверхностные водные объекты Амурской области, представле-

ны в таблице 3. В структуре сточных вод по степени загрязнения для Амурской области наиболее характерны загрязненные недостаточно-очищенные сточные воды, которые составляли 89,43 млн. куб.м. в 2002 г. и 78,99 млн. куб. м в 2010 г. На загрязненные без очистки приходилось в 2002 г. 5,69 млн. куб. м и 3,27 млн. куб. м в 2010 г., на нормативно-очищенные – 8,19 млн. куб. м в 2002 г. и 6,08 млн. куб. м. в 2010 г., на нормативно-чистые – от 1,64 млн. куб. м в 2002 г. и 0,18 млн. куб. м в 2010 г.

Динамика поступления загрязненных сточных вод в поверхностные водные источники показана на рисунке 2.

Таблица 3

Динамика объемов сбрасываемых сточных вод в поверхностные водные объекты Амурской области по степени загрязнения

Год	Сброшено сточных вод, млн.м ³			
	Загрязненные		Нормативно- чистые (без очистки)	Нормативно очищенные
	Без очистки	Недостаточно очищенные		
2002	5,69	89,43	1,64	8,19
2003	5,58	85,41	0,25	10,63
2004	5,33	99,08	0,32	11,17
2005	5,40	100,13	0,51	4,52
2006	3,57	98,77	0,32	4,90
2007	3,60	86,20	1,7	8,50
2008	3,50	86,10	0,5	3,30
2009	3,54	79,91	0,23	6,19
2010	3,27	78,99	0,18	6,08

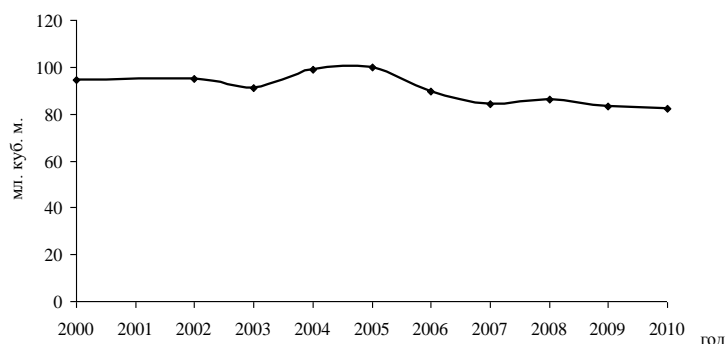


Рис. 2. Динамика сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные источники Амурской области

Сброс загрязненных сточных вод несколько увеличился в 2004-2005 гг., но в целом имеет тенденцию к небольшому снижению, что обусловлено снижением объемов водопотребления и водоотведения. Наибольшее количество загрязненных стоков поступает от предприятий, которые производят и распределяют электроэнергию, газ и воду – 46,1 %, добывающих полезные ископаемые – 44,3 % и добывающих топливно-энергетические полезные ископаемые – 35,6 %. Практически все сточные воды проходят через очистные сооружения. Но они остаются недоста-

точно очищенными, так как почти все очистные сооружения области работают в ненормативном режиме из-за перегрузки по гидравлике, несоответствия типа очистных сооружений категории поступающих сточных вод, нарушения правил эксплуатации очистных сооружений [4].

Основными загрязняющими веществами являются сульфаты, хлориды, аммонийный азот, нитраты, фосфор общий, жиры и масла, фенолы, соединения свинца (табл. 4). Объем сброса загрязняющих веществ в поверхностные воды отличался большой вариабельностью.

Таблица 4

Поступление загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные
водные объекты Амурской области

	год								
	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Объем сброса сточных вод, млн. куб. м	101,79	101,87	110,57	109,49	98,51	91,66	93,40	89,88	88,51
В составе сточных вод сброшено:									
сульфатов, тыс. тонн	6,14	1,84	1,47	1,11	1,36	2,38	2,47	2,65	2,68
хлоридов, тыс. тонн	2,41	2,36	1,88	2,04	2,09	2,24	2,17	2,00	1,97
аммонийного азота, тонн	846,75	808,66	733,00	751,10	817,15	801,39	701,82	679,94	703,0
нитратов, тонн	300,54	146,14	181,76	761,18	669,45	509,93	992,57	870,98	944,33
фосфора общего, тонн	114,32	145,93	128,63	119,56	117,92	108,57	121,98	104,27	167,0
жиров и масел, тонн	276,86	429,33	115,76	145,33	72,00	61,28	65,10	61,01	39,41
фенола, тонн	2,50	0,52	0,49	0,47	0,55	0,43	0,41	0,26	0,30
свинца, тонн	0,12	0,13	0,08	1,51	0,23	0,24	0,58	0,37	0,17

Количество сульфатов в период с 2000 по 2006 гг. уменьшилось в 4,5 раза, в 2007 г. увеличилось в 2 раза и до 2010 г. существенно не менялось. Максимальный сброс хлоридов был в 2000 г. и составлял 2,41 тыс. тонн, минимальный – 1,88 тыс. тонн в 2004 г. В целом сброшенные сульфаты и хлориды сильно не влияют на качество природных вод, поскольку поверхностные воды Амурской области маломинерализованные, имеют низкий солевой состав и преобладающий анион - гидрокарбонаты.

Одна из основных причин повышенного содержания в поверхностных водах азота аммонийного – сброс загрязненных сточных вод. Сбрасывается большое количество аммонийного азота – более восьмисот тонн ежегодно. С 2008 года наметилась тенденция снижения сброса аммонийного азота на 17 %, что обусловлено введением новых очистных сооружений и в целом увеличением инвестиций на охрану и рациональное использование водных ресурсов [5].

Нелинейно изменялся сброс нитратов. Снижение нитратов на 40 % наблюдалось с 2000 по 2004 год, в 2005 г. резко увеличился в 4 раза, к 2007 г. уменьшился на 33 %. Максимальный сброс нитратов в поверхностные водоемы был отмечен в 2008 году и составил 992,57 тонн. В целом за исследуемый период с 2000 по 2010 год сброс нитратов увеличился в 3 раза.

Соединения фосфора являются определяющим фактором продуктивности водных экосистем и их избыток вызывает эвтрофирование. Сброс соединений фосфора с 2000 по 2003 год увеличился на 20 %, в 2004 году уменьшился на 12 % и оставался стабильным до 2009 года. Мак-

симальное количество фосфора было сброшено в 2010 году – 167 тонн.

Максимальное количество жиров и масел было в составе сточных вод сброшено в 2003 году. В этот период организовывались новые предприятия пищевой промышленности, в основном малые цеха по переработке мяса. Но с 2004 по 2010 гг. количество жиров и масел уменьшилось в 11 раз. Это обусловлено не столько уменьшением мощностей предприятий пищевой промышленности, сколько улучшением качества очистных сооружений на предприятиях, установкой локальных очистных сооружений - жиросъемных.

Характерными загрязнениями водных объектов в пределах Амурской области являются трудноокисляемые органические вещества, азот аммонийный, фенолы, железо, тяжелые металлы: марганец, медь, цинк. Основным фактором загрязнения по марганцу, железу, меди является высокий естественный фон, что подтверждается данными, полученными при многочисленных исследованиях, в том числе при разведке Мохового, Берегового и других месторождений подземных вод. Изменение значений данных показателей, как в сезонном, так и в многолетнем разрезе, обусловлено в значительной степени гидрометеорологическими условиями, в том числе водностью рек. Техногенные источники загрязнения по данным показателям на территории Амурской области отсутствуют. Присутствие в повышенных концентрациях фенолов в поверхностных водах обусловлено в большей степени также природными факторами. По данным исследований ученых ГТИ (г. Санкт-Петербург) и ИВЭП ДВО РАН

(г. Хабаровск), фенольные соединения в поверхностных водах рассматриваемой территории имеют природное происхождение за счет процессов трансформации органических веществ при разложении растительных остатков в условиях избыточной увлажненности почвенно-грунтовой толщи речных водосборов [5]. Количество сброшенных фенолов за исследуемый период уменьшилось в 5 раз.

Содержание соединений свинца в воде поверхностных водных объектов обусловлено антропогенным влиянием. За исследуемый период сброс соединений свинца составил от 0,08 до 1,51 тонны. В среднем в составе сточных вод соединения свинца составляют от 0,12 до 0,24 тонн ежегодно.

ВЫВОД

Реки Амурской области подвержены высокой антропогенной нагрузке. Качество воды в крупных реках Амур, Зея, Бурея относится к классу грязная. В северных реках, таких как Гиллой, Олекма, Нюкжа, Уркан, Б.Невер, М.Невер, класс качества воды оценивается как очень загрязненная. Эти реки протекают по мало освоенным территориям, плотность населения 0,2 человека на кв. км. Основное воздействие на поверхностные водные источники оказывают предприятия ЖКХ, золотодобывающие и угледобывающие предприятия. Доля загрязненных сточных вод от общего объема сточных вод составляла за исследуемый период от 90 до 93% от всего объема.

За период с 2000 по 2010 год произошло снижение объемов забора воды и сброса сточных вод. При анализе по всем водотокам, где проводился отбор контрольных проб, установлено снижение сброса загрязняющих веществ со сточными водами, таких как: сульфаты, хлориды, аммонийный азот, жиры и масла, фенолы. В то же время данные за 2010 год свидетельствуют о росте объемов сброса в сравнении с 2000 годом нитратов, общего фосфора.

Учитывая низкую плотность населения, высокий уровень снижения численности населения, состояние поверхностных водных объектов в Амурской области можно оценить в целом как неудовлетворительное.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Амурской области в 2000 году»/ под ред. А.А. Воропаевой. – Благовещенск, 2001. – 158 с.
2. О состоянии окружающей среды в Амурской области за 2009 г./ Министерство природных ресурсов Амурской области. – Благовещенск, 2010. – 26 с.
3. Доклад об экологической ситуации в Амурской области за 2010 г./ Министерство природных ресурсов Амурской области. – Благовещенск, 2011. – 39 с.
4. Амурская область в цифрах. Краткий статистический сборник/ Амурстат. – Благовещенск, 2011. – 370 с.
5. Амурский статистический ежегодник 2010. Статистический сборник. /Амурстат. – Благовещенск, 2011. -546 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

TECHNOLOGY OF CROP PRODUCTION PROCESSING

УДК 633.11:631.52

Керина Э.Н., канд. экон. наук, доцент, Братский ГУ;

Рожков В.И., д-р биол. наук, профессор;

Спыхальски Е.В., коммерческий директор, Чебоксарский ЭАЗ;

Поляков А.С., доцент, Иркутская Госсельхозакадемия;

Филякова А.Н., аспирант, Красноярский ГАУ

УВЕЛИЧЕНИЕ ПИЩЕВЫХ И КОРМОВЫХ КАЧЕСТВ У ЗЛАКОВЫХ ПРИ ГИДРОПОННОМ ПРОРАЩИВАНИИ НА УСТАНОВКАХ ТИПА УБТРС «КАРОТИН»

В статье рассматриваются вопросы лечебных свойств пшеницы, методики проращивания экологически чистых проростков пшеницы. Далее представлен опыт проращивания пшеницы в гидропонных установках и выводы об увеличении пищевых и кормовых качеств у злаковых при гидропонном проращивании на установках типа УБТРС «Каротин».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПШЕНИЦА, ПРОРАЩИВАНИЕ, КОРМОВЫЕ КАЧЕСТВА, ГИДРОПОНИКА

Kerina E.N., Cand. Econ.Sci, assistant professor, Bratsk State University

Rozhkov V.I., Dr Biol.Sci, professor

Spyhalski E.V., commercial Director, Cheboksarskiy EAZ

Polyakov A.S., assistant professor, Irkutsk State Agrarian Academy

Filyakova A.N., craduate student, Krasnoyarsk State Agrarian University

INCREASE FOOD AND STERN QUALITY OF CEREALS UNDER HYDROPONIC GROWING BY MEANS OF USE UBTRS "CAROTIN" SYSTEMS

In article are considered questions medical characteristic of wheats, methodses of growing ecological clean sprout of the wheat. Hereinafter is presented experience of growing wheat in hydroponic systems and findings about increase food and stern quality of cereals under hydroponic growing by means of use UBTRS "Carotin" systems.

KEYWORDS: WHEAT, GROW, STERN QUALITY, HYDROPONICS

ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЦЫ

В медицине находят широкое применение ростки пшеницы. Так в работе к.с.-х.н., доцента Т. Крючковой отмечается, что свежий сок молодых пшеничных ростков содержит огромное количество белков, витаминов, микроэлементов, хлорофилла и жизненной энергии. Причем все питательные вещества образуются в ростках пшеницы за короткий промежуток времени (3-4 дня). Сок молодых проростков пшеницы воздействует на каждую клетку организма, очищая ее от токсинов, обладает регенеративными и защитными свойствами, усиливая иммунную систему. У человека улучшается самочувствие и повышается сопротивляемость болезням.

Впервые сок, выжатый из побегов пшеницы, был использован более 35 лет назад Энн Вигмор - основательницей института здоровья Гиппократы.

Работа Т. Крючковой убеждает нас в том, что причина многих заболеваний кроется в пище, которую мы едим. Большинство блюд на нашем столе наполовину бесполезны. При термообработке, к примеру, полностью уничтожаются ферменты, содержащиеся в овощах. Доказано, что ростки пшеницы, как, кстати, и некоторых других злаковых и бобовых растений, а также сырые овощи, фрукты, орехи и зелень, являясь живыми продуктами, могут вернуть усталому человеку силы, здоровье и энергию.

Соком пшеничных ростков полезно полоскать горло при фарингите и болезнях зубов. Эффективно промывание глаз при их раздражении. Так же, как и сок алоэ, свеклы, капусты, сок из ростков пшеницы помогает избавиться от насморка, синусита и отита.

Наружное использование сока снимает раздражение кожи, очищает и разглаживает ее, помогает при солнечных ожогах. Отжатая мякоть ростков в виде припарки поможет при ушибах, порезах, мозолях, язвах, так как вытягивает гной при самых глубоких поражениях.

Лечебные свойства проростков пшеницы объясняются содержанием в зеленых частях растений хлорофилла, замечательные целебные свойства которого ценятся с библейских времен. Много лет назад доктор Ханс Фишер и группа его сотрудников получили Нобелевскую премию за работу о красных кровяных клетках. Они обнаружили идентичность (похожесть) строения молекул хлорофилла и гемоглобина крови, только в основе первого лежит магний, а в основе второго - железо. Позднее было доказано, что организм животных и человека способен перерабатывать хлорофилл в гемоглобин. И лучше всего подходит для этого хлорофилл необработанных растительных продуктов. Улучшая кровь, он способствует снабжению органов тела кислородом, который необходим для нормального функционирования различных систем организма. Хлорофилл, являясь отличным стимулятором, улучшает функции сердца, сосудистой системы, легких, кишечника, печени и т.д. [1].

Ростки пшеницы содержат полный набор витаминов в сочетании с микроэлементами. В их соке столько же витамина «С», сколько в апельсиновом, и значительно больше, чем во многих овощах. Но, вероятно, самое важное в ростках пшеницы - это фермент липаза, расщепляющая жиры, протеаза, способная перерабатывать белки, амилаза, воздействующая на крахмал, супероксиддисмутаза, замедляющая старение клеток, и многие другие. Супероксиддисмутаза - очень важный для человека фермент. Нейтрализуя токсические вещества, получающиеся в результате метаболизма, она защищает клетки от инфекций, радиации, отравления пищей, воздухом или лекарствами. Большое количество этого фермента образуется в проростках пшеницы и других растений.

Мы можем получать этот набор всех питательных веществ, весьма доступным экологичным и дешевым способом - проращиванием. Для того чтобы получать качественную гидропонную зелень и не получить вреда от нее при употреблении, необходимо выполнить следующие обязательные правила:

Приобретать только проверенное зерно, с качественным удостоверением.

Перед закладкой зерна для гидропонного проращивания его необходимо дополнительно осмотреть и удалить возможные примеси - камешки, поврежденные зерна и т.д.

Выложить зерно слоем 2-3 см в посуду, желательно из пищевого пластика (можно использовать емкости из-под рыбы), проделать предварительно в дне и боковых частях ее отверстия диаметром 2 мм. Они необходимы для удаления избыточной влаги при поливе, чтобы зерно не «закисало», а также удаления оставшихся спор, куколок и механических примесей. Тщательно промыть проточной водой зерно, отрегулировав температуру в пределах 40-50°C. Затем «ошпарить» кипятком, температура воды при этом должна быть не более 80°C, выдерживать при данной температуре не более 10 минут.

Следующая очень важная операция - обеззараживание. Для этого необходимо приготовить 0,5 - процентный водный раствор перманганата калия (слаборозовый цвет) и полить промытое зерно из расчета 100 мл раствора на 100 г зерна.

Выставить кювет с обеззараженным зерном на освещенное место (например, подоконник), подложив под дно кювета тарелку для сбора вытекающей из него влаги.

Полив осуществлять 2-3 раза в сутки, можно методом полива из стакана, но лучше производить увлажнение опрыскиванием. Тем самым не происходит переувлажнения проращиваемого зерна, которое ведет к загниванию его корневой системы и естественно к снижению качества биологически активных веществ. До образования корневой системы зерно необходимо перемешивать.

При получении ростков от 0,5 до 1,5 см пророщенное зерно можно употреблять в пищу как белково-витаминную пищевую добавку. Примерная норма - в пределах 40 г перед едой ежедневно. Из пророщенного зерна можно готовить салаты, добавляя кетчуп, сметану, лук и другие специи по вкусу и желанию.

Очень хороши по питательной ценности конфеты из пророщенных ростков пшеницы. Готовятся они так: берется одна часть проросших зерен и 1/2 часть меда, все это тщательно перемешивается. Затем натирается шоколад, в котором обваливаются медовые шарики с зерном. После затвердевания медовых шариков их можно употреблять в пищу. Такие конфеты не влияют на развитие кариеса у детей и весьма полезны для здоровья.

Методика выращивания экологически чистых проростков пшеницы

Зерно пшеницы проращивали в гидропонных установках типа УБТРС «КАРОТИН», «КАРОТИН-М» на Березовской птицефабрике для получения зеленой массы в короткий срок (3,5-5 суток). Параллельно контрольные растения выращивали вне установки в лабораторных условиях в почвенной культуре с соблюдением тем-

пературного режима и влажности, дополнительным освещением лампами дневного света.

Предварительно зерно пшеницы на Березовской птицефабрике очищали от механических примесей, сушили, подвергали обработке бактериальной культурой – раствором препарата «Байкал ЭМ-1» в концентрации 1:1000, то есть на 10 л воды использовали 10 мл препарата. После этого зерно пшеницы помещали в кюветы гидропонных установок типа УБТРС «КАРОТИН», «КАРОТИН-М» и производили его озонирование и микроионизацию путем ультрафиолетового облучения с применением бактерицидной лампы типа ОБН 150. Освещение в установку подавалось через дифракционную щель, где свет расщеплялся на определенные спектры. При этом зерно тщательно перемешивали под лучами УФО в течение 60 секунд на 1 (один) кювет (примерно 3-х разовый оборот барабана с кюветом).

Варианты опытов:

Контроль – зерно пшеницы проращивали в ящиках с почвой в лабораторных условиях.

Опыт – зерно пшеницы проращивали в установках типа УБТРС «КАРОТИН», «КАРОТИН-М», установленных на Березовской птицефабрике.

Один опыт с пшеницей проводили в течение 5-и суток.

Всего проведено 10 повторных исследований. В течение 2-х дней контрольные проростки пшеницы в лабораторных условиях поливали водой по мере подсыхания почвы. Ежедневно проводили визуальные наблюдения за внешним состоянием пшеницы и сроками смены фаз. Измерения длины и ширины листовой пластинки контрольных и опытных растений проводили 1 раз, когда брали пробы с установок типа УБТРС «КАРОТИН», «КАРОТИН-М».

Для определения некоторых физиологических параметров с гидропонной установки периодически брали пробы пятисуточных растений пшеницы, выращенных на установках типа УБТРС «КАРОТИН», «КАРОТИН-М» Березовской птицефабрики и привозили в лабораторию КГПУ. К этому времени готовы были для анализа контрольные растения. Сразу же растения опыта и контроля подвергали исследованиям:

Измеряли размер листовой пластинки.

Изучали анатомические особенности листа пшеницы.

Определяли содержание хлорофилла.

Определяли сухое вещество.

Определяли содержание нитратов.

Средние результаты опытов обработаны биометрически, отражены в таблицах и на диаграммах в сравнении с контролем. Математиче-

ская обработка результатов показала их достоверность.

Методы изучения физиологических процессов у исследуемого растения

1. Размер листовой пластинки пятисуточных растений пшеницы определяли линейным методом по мере появления листа.

2. Проведены исследования анатомических срезов листа пшеницы во всех вариантах опыта с помощью светового микроскопа. Размер клеток, толщину клеточных оболочек тканей измеряли с помощью окуляр-микрометра (цена деления = 17 микрон) при увеличении микроскопа (15*8).

3. Содержание хлорофилла в листьях определяли сравнительным колориметрическим методом Дюбоска. Этот метод позволяет по интенсивности окраски растворов судить об их концентрации [2]. Отличительной особенностью метода, помимо быстроты выполнения, является возможность количественного определения весьма малых концентраций растворенных веществ.

Метод основан на сравнении интенсивности окраски опытного и стандартного растворов. Уравнивание окраски при разных концентрациях растворов достигается регулировкой толщины слоя жидкости в стаканчиках А и А₁ с помощью винтов Ж и Ж₁ (рис.1).

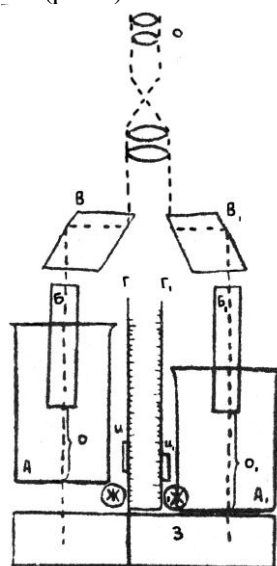


Рис.1. Схема строения колориметра:

А и А₁ – стаканчики для растворов, передвигающиеся вдоль шкалы с помощью винтов Ж и Ж₁;

Б и Б₁ – стеклянные сплошные цилиндры, с помощью которых измеряется толщина слоя жидкости в стаканчиках А и А₁;

Д и Д₁ – высота уровней растворов;

В и В₁ – преломляющие призмы;

О – окуляр; Г и Г₁ – шкала;

И и И₁ – нониусы для отсчета по шкале

Ж и Ж₁ – винты для передвигания стаканчиков;

З – зеркало.

Лучи света, отраженные матовой поверхностью фарфоровых пластинок, проходят через окрашенные растворы в стаканчиках (А) и поступают в погруженные стеклянные цилиндры (Б). Из них лучи попадают в призмы (В), преломляются и идут в призму окуляра (О). Чем интенсивнее окраска раствора, тем сильнее он поглощает световые лучи. При разной концентрации растворов в стаканчиках можно добиться одинаковой окраски двух половинок поля зрения в окуляре путем погружения стеклянных цилиндров на разную глубину. Высота слоя растворов h в каждом стакане определяется по шкале (И) и нониусу.

Согласно закону Ламберта-Бера поглощение света раствором пропорционально концентрации окрашенного вещества. При равном поглощении света опытным и стандартным растворами их концентрации обратно пропорциональны толщине поглощаемого слоя раствора, что можно выразить следующим уравнением:

$$\frac{C_x}{h_{cm}} = \frac{h_{cm}}{h_x}, \quad (1)$$

где C_x – концентрация исследуемого раствора, $C_{ст}$ – концентрация стандартного раствора, h_x – высота столбика опытного раствора, $h_{ст}$ – высота столбика стандартного раствора.

Таким образом, неизвестную концентрацию раствора C_x в мг можно рассчитать по формуле

$$C_x = \frac{C_{cm} \cdot h_{cm}}{h_x}. \quad (2)$$

Концентрацию хлорофилла в % на используемую навеску можно рассчитать по формуле

$$A\% = \frac{h_{cm} \cdot 0,085 \cdot 100 \cdot V}{h_x \cdot B}, \quad (3)$$

где A – содержание хлорофилла в %; V – объем колбы; B – навеска в мг.

Перед колориметрированием мы приготовили стандартный раствор хлорофилла: содержит в 1 мл 0,085 мг хлорофилла.

Приготовление стандартного раствора Гетри: 1 г CuSO_4 растворили в дистиллированной воде и довели объем до 100 мл в мерной колбе. 2 г $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_7$ растворили в том же объеме воды в мерной колбе на 100 мл. В другую мерную колбу на 100 мл прилили пипеткой 28,5 мл приготовленного раствора медного купороса (CuSO_4) и добавили другой пипеткой или мерным цилиндром 50 мл бихромата калия ($\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_7$). К смеси осторожно добавили по каплям аммиак до получения ярко-зеленой окраски. Раствор в колбе довели до метки дистиллированной водой. Окраска такого раствора соответствует по интенсивности раствору хлорофилла с концентрацией 0,085 г в литре.

ХОД РАБОТЫ

Работа состоит из двух этапов:

1. Получение спиртовой вытяжки пигментов из листьев пшеницы.
2. Определение концентрации хлорофилла:

- для приготовления экстракта использовали свежие листья пшеницы. Брали пробу из мякоти 5-6 листьев высечками 5-7 мм в диаметре и отвешивали быстро навеску в 250 мг на торзионных весах;

- помещали навеску в ступку, приливали 1-2 мл спирта и растирали пестиком до состояния кашицы. Чтобы не произошло феофитинизации хлорофилла за счет эндогенных кислот, для нейтрализации добавляли кусочек мела величиной с горошину. Приливали 5 – 10 мл спирта, обмывали пестик, стенки ступки и с помощью стеклянной палочки постепенно сливали суспензию на фильтр, стараясь удержать в ступке твердые остатки листьев. Последние растирали еще раз с добавлением спирта, добываясь, чтобы они были совсем лишены хлорофилла. Фильтр также промывали чистым спиртом;

- после окончания фильтрования раствор содержимого в мерных колбах довели до определенного объема (50 мл) спиртом, перемешали и использовали для колориметрирования;

- сравнивали в колориметре опытный раствор со стандартным раствором хлорофилла в процентах на 100 г сырой навески листьев. Для этого налили в один левый стаканчик 25 мл опытного раствора, в другой-правый-стандартного. Поместили стаканчики в «гнезда» прибора, предварительно настроили освещение колориметра с помощью матовых пластинок. Поднимая или опуская правый стаканчик с помощью винта, добились одинаковой окраски обеих половинок круглого поля в окуляре прибора, что означает равенство поглощения светового потока растворами. Для большей точности взяли несколько отсчетов высоты столбов растворов, пользуясь шкалой и нониусом. Средние результаты измерений и другие данные подставили в формулу и рассчитали содержание хлорофилла в% во всех поставленных вариантах опыта:

$$хл.в.мг\% = \frac{h_{cm} \cdot 0,085 \cdot 50 \cdot 100}{h_x \cdot 250}, \quad (4)$$

где 0,085 – мг хлорофилла в стандартном растворе, 50 – мл объем колбы, h_{cm} – толщина столба стандартного раствора, h_x – толщина столба опытного раствора.

4. Содержание сухого вещества в листьях определяли весовым методом [3]. Навеску в 1 г сырой массы растения выдерживали сначала при температуре 105⁰С (20 мин), а затем сушили при температуре 80⁰С (6 ч) в сушильном шкафу. После высушивания охлаждали 30-40 мин в эксикаторе и взвешивали на аналитических весах с точностью до четвертого знака. Второе взвешивание производили через 2 ч досушивания. Если вес не изменился, высушивание прекращали. Все опыты проводились по 10 раз в каждом варианте.

5. Содержание нитратов.

Для определения содержания нитратов в один из пузырьков наливали 10 мл исходного

раствора NaNO_3 , соответствующего по концентрации максимальному содержанию нитратов в листьях – 3000 мг на кг. Следует отметить, что в отдельных органах растений встречаются и значительно большие количества нитратов.

Приготовили серию калибровочных растворов путем разбавления пополам предыдущего (например, к 3 мл исходного раствора прибавляли 3 мл дистиллированной воды, взбалтывали и т.д.). Получили серию растворов с разным содержанием нитратов: 3000, 1500, 750, 375, 188, 94, 47, 23 мг/кг.

Под предметное стекло подкладывали лист белой бумаги, на стекло капали две капли изучаемого раствора и две такие же капли дифениламина (трехкратная повторность). Описывали реакцию, согласно следующей шкалы Церлинга (табл.1).

Таблица 1

Шкала для определения содержания нитратов по Церлингу

Баллы	Характер окраски	Содержание нитратов, мг/кг
6	Сок или срез окрашиваются быстро и интенсивно в иссиня-черный цвет. Окраска устойчива и не пропадает.	> 3000
5	Сок или срез окрашиваются в темно-синий цвет. Окраска сохраняется некоторое время.	3000
4	Сок или срез окрашиваются в синий цвет. Окраска наступает не сразу.	1000
3	Окраска светло-синяя, исчезает через 2-3 минуты	500
2	Окраска быстро исчезает, окрашиваются главным образом проводящие пучки	250
1	Следы голубой, быстро исчезающей окраски	100
0	Нет ни голубой, ни синей окраски. На целых растениях возможно порозовение	0

Для подтверждения полученных результатов листья пшеницы мелко нарезали и быстро растирали в ступке, сок отжимали через 2-3 слоя марли. Две капли сока капали на чистое предметное стекло, положенное на белую бумагу, добавляли две капли дифениламина. Обнаружение нитратов основано на способности дифениламина при взаимодействии с нитратами давать синее окрашивание, характерное для образующегося при этом анилинового красителя. По степени окрашивания судили о количестве нитратов в листьях. Быстро описывали все наблюдаемые реакции по шкале Церлинга. Повторность опыта трехкратная. В случае сомнений в содержании нитратов в листьях пшеницы капали рядом калибровочный раствор с известной концентрацией вещества и повторяли реакцию с дифениламином. Биометрические методы исследования. Была проведена математическая обработка полученных результатов всех опытов.

1. Среднеквадратичное (стандартное) отклонение S_x является важнейшей характеристикой варьирования числовых значений признака вокруг их средней арифметической. Среднеквадратичное

отклонение – показатель, представляющий корень квадратный из дисперсии (показателя, построенного не на отклонениях варианта от их средних, а на квадратах этих отклонений). Подсчет среднеквадратичного отклонения производится по формуле

$$S_x = \pm \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x}_1)^2}{n-1}}, \quad (5)$$

где S_x – среднеквадратичное отклонение, x_i – значение показателя с i -тым номером, \bar{x} – среднее значение, $\sum (x_i - \bar{x}_1)^2$ – сумма квадратов отклонений, n – число повторений опыта.

Эта величина в ряде случаев оказывается более удобной характеристикой варьирования, чем дисперсия, так как выражается в тех же единицах, что и средняя арифметическая величина. Среднеквадратичное отклонение оценивает сгруппированность индивидуальных показателей вокруг среднего значения – чем стандартное отклонение больше, тем изменчивость признака выше.

2. Для оценки расхождения между средними величинами используют параметрический t -критерий Стьюдента (t -распределение). Подсчет t -критерия Стьюдента проводят по формуле

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sd}, \quad (6)$$

где t – критерий Стьюдента, x_1 и x_2 – сравниваемые средние величины;

Sd – статистическая ошибка разности между выборочными средними x_1 и x_2 .

Ошибку разности средних Sd определяют по формуле

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_i - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}, \quad (7)$$

где $\sum (x_i - \bar{x}_1)^2$ – сумма квадратов отклонений опытного варианта, $\sum (x_i - \bar{x}_2)^2$ – сумма квадратов отклонений контрольного варианта, n_1 – число повторений опытного варианта, n_2 – число повторений контрольного варианта.

Показатель $n_1 + n_2 - 2$ обозначается буквой k и называется числом степеней свободы, под которым понимается число свободно варьирующих единиц в составе численно ограниченной статистической совокупности.

Критерий Стьюдента говорит о том, насколько различаются между собой контроль и опытный вариант. Для оценки значимости фактически полученного t -критерия (обозначаемая символом t_f) превышает или окажется равной критическому (стандартизированному) значению t_{st} , этой величины для принятого уровня значимости α и числа степеней свободы $k = n_1 + n_2 - 2$, то есть при условии $t_f \geq t_{st}$, то разница между средними величинами признается достоверной.

Если же фактически полученная величина t -критерия Стьюдента окажется меньше стандартизованного значения, то разница между средними величинами признается недостоверной. Это говорит о том, что эта разница получилась случайно.

t -критерий может применяться в самых разнообразных случаях, например, когда требуется сравнить собственную выборочную среднюю с ее стандартным отклонением. Эта та ситуация, когда по обширным данным литературы известно среднее значение величины. Другая ситуация, когда применяется критерий Стьюдента, состоит в сравнении 2-х средних, каждая из которых оценивается по признаку: да, нет; черное, белое; сильный, слабый и т.д. Иначе говоря, t -критерий применяется для сравнения долей признака в выборках.

Правильное применение t -критерия предполагает нормальное распределение совокупностей, из которых извлечены сравниваемые выборки, и равенство генеральных дисперсий. Если эти условия не выполняются, то t -критерий применять не следует. В таких случаях более эффективными будут непараметрические критерии.

3. Возможность ошибки (число P).

Уровень значимости, или вероятность ошибки может различаться. Обычно при проверке статистических гипотез принимают три уровня значимости: 5% - процентный (вероятность ошибочной оценки $P=0,05$), 1 - процентный ($P=0,01$) и 0,1 - процентный ($P=0,001$). В биологических исследованиях часто считают достаточным 5 - процентный уровень значимости.

На таблице t - критерия Стьюдента находим число « P », обозначающее ошибку результата (например, $P<0,001$ - это означает, что ошибка данного результата возможна 1 на 1000).

Все полученные средние результаты проведенных опытов отражены в таблицах, на диаграммах и графически в сравнении с контролем, принятым за 100 %. Биометрическая обработка результатов показала их достоверность.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты измерения листовой пластинки

Визуальные наблюдения показали, что прорастание зерна в установках типа УБТРС «КАРОТИН», «КАРОТИН-М» начинается уже через несколько часов, в то время как контрольные растения проклевываются через сутки. На 2-3 сутки появляется проросток, имеющий 1-2 зеленых листа. А у контрольных растений первый лист появился на 3-4 сутки.

Визуальные наблюдения за длиной листовой пластинки при появлении coleoptiles и через 5 суток показали, что в привезенных пробах листья имели широкую и на ощупь довольно толстую листовую пластинку, а по длине чуть-чуть опережали листья контрольных растений. Поэтому наибольшее внимание было обращено на ширину листовой пластинки.

Результаты измерения ширины листовой пластинки проростков пшеницы показали, что у растений в гидропонной установке типа УБТРС «КАРОТИН» ширина листовой пластинки на 124 % больше, чем у контрольных растений, что отражено в таблице 2 и на рисунке 2 [Захарова Т.К., Филякова А.Н., КГПУ, Красноярск, 2003].

Таблица 2

Ширина листовой пластинки проростков пшеницы		
Варианты опыта	Ширина листовой пластинки, см	Опыт в % к контролю
1 Контроль (зерно пшеницы проращивается в ящиках с почвой в лабораторных условиях)	$0,17 \pm 0,067$	100
2 Опыт (зерно пшеницы проращивается в установке тип УБТРС «КАРОТИН»)	$0,38 \pm 0,079$ $t = 6,4$ $P < 0,001$	224

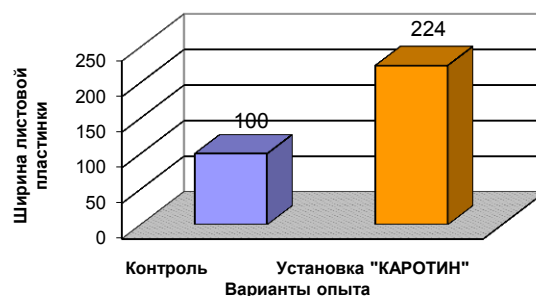


Рис.2. Ширина листовой пластинки проростков пшеницы

Анализ анатомических срезов листа пшеницы показал, что в контроле клеточные оболочки стенок не утолщены, четко выражена флоэма и воздухоносная полость. Есть в наличии склеренхимное кольцо, которое утолщено незначительно. Клетки обкладки пучка довольно большие и в них крупные хлоропласты. Особенностью внутреннего строения листа пшеницы контрольных растений являются пузыревидный эпидермис, большое количество волосков, наличие между верхним и нижним эпидермисом 2-3 слоев клеток мезофилла с мелкими хлоропластами. Нами замечено, что в молодых листьях отсутствует кутикула и слабо развита склеренхима. В опытных растениях большее количество рядов мезофилла и большее количество хлоропластов. Все вышеперечисленные показатели изменений в анатомической структуре листьев пшеницы отражены в таблице 3 и на рисунке 3.

При анализе анатомических срезов листьев пшеницы опытных растений нами отмечаются огромные клетки эпидермиса, очень длинные и мощные волоски, наличие около главной центральной жилки дополнительного проводящего пучка, более крупные соуды ксилемы (рис.4).

В опыте отмечается сильное утолщение клеточных оболочек эпидермиса по сравнению с контролем. Кроме того, мезофилл у опытных растений составляет 3-4 ряда клеток, в контроле - 1-2 ряда.

Таблица 3

Влияние условий проращивания зерна в установке «КАРОТИН» на анатомическую структуру листьев пшеницы

Показатели	Контроль, Мкм	Опыт, мкм	Разница	
			в мкм	в %
1 Толщина клеток верхнего эпидермиса: длина ширина	21,25 14,11	40,8 27,63	19,55 13,52	92 95,82
2 Толщина клеток нижнего эпидермиса: длина ширина	29,75 25,5	34 29,75	4,25 4,25	14,29 16,67
3 Длина волосков	153	297,5	144,5	94,44
4 Размеры клеток обкладки: длина ширина	22,95 14,45	40,8 26,35	17,85 11,9	77,78 82,35
5 Размеры центральной жилки: длина ширина	113,39 112,63	136 127,5	22,61 14,87	19,94 13,2
6 Размеры мелкой жилки: длина ширина	51 42,5	87,89 76,5	36,89 34	72,33 80
7 Размеры крупных сосудов длина ширина	12,75 10,2	27,2 17	14,45 6,8	113,33 66,67
8 Толщина мезофилла	2-3 ряда клеток 102	3-4 ряда клеток 141,1	39,1	38,33

Примечание:

* Увеличение микроскопа 15х8;

** В таблице представлены средние результаты измерений.

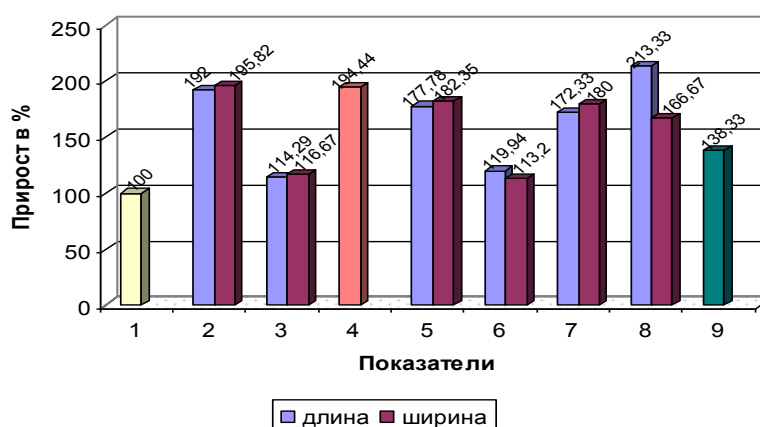


Рис.3. Влияние условий проращивания зерна в установке тип УБТРС «КАРОТИН» на анатомическую структуру листьев пшеницы:

1 – Контроль; 2 – толщина клеток верхнего эпидермиса; 3 – толщина клеток нижнего эпидермиса;

4 – длина волосков; 5 – размер клеток обкладки; 6 – размеры центральной жилки; 7 – размеры мелкой жилки; 8 – размеры крупных сосудов; 9 – толщина мезофилла

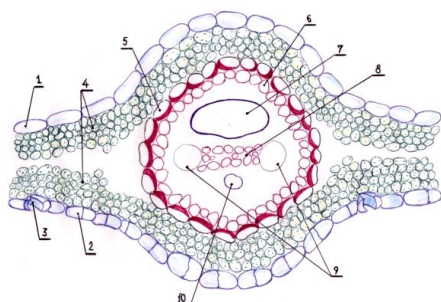


Рис.4. Поперечный срез листа пшеницы:

1 – верхний эпидермис; 2 – нижний эпидермис;

3 – устьице; 4 – мезофилл; 5 – клетки обкладки;

6 – склеренхима; 7 – флоэма; 8 – ксилема; 9 – сосуды;

10 – воздухоносная полость.

Таким образом, сравнив показатели анатомической структуры листьев контрольных и опытных растений, мы можем сделать вывод, что в контроле сосуды ксилемы более мелкие, имеет-

ся не одревесневшая обкладка пучка, а в опыте крупные сосуды и очень сильное одревеснение клеток обкладки пучка. Большое количество хлоропластов в мезофилле может повлиять на содержание хлорофилла в листьях.

Результаты определения содержания хлорофилла

Наш интерес к определению содержания хлорофилла оказался не случайным, так как от содержания хлорофилла зависит интенсивность фотосинтеза и, следовательно, образование органических веществ. Исследования убеждают нас в увеличении содержания хлорофилла на 27% в листьях растений, выращенных в гидропонной установке типа УБТРС «КАРОТИН», по сравнению с контрольными растениями. Результаты содержания хлорофилла в листьях проростков пшеницы представлены в таблице 4 и отражены на рисунке 5.

Таблица 4
Содержание хлорофилла в листьях проростков пшеницы

Варианты опыта	Содержание хлорофилла в мг %	Опыт в % к контролю
1 Контроль (зерно пшеницы проращивается в ящиках с почвой в лабораторных условиях)	$0,015 \pm 0,013$	100
2 Опыт (зерно пшеницы проращивается в установке «КАРОТИН»)	$0,19 \pm 0,039$ $t = 3,11$ $P < 0,005$	127

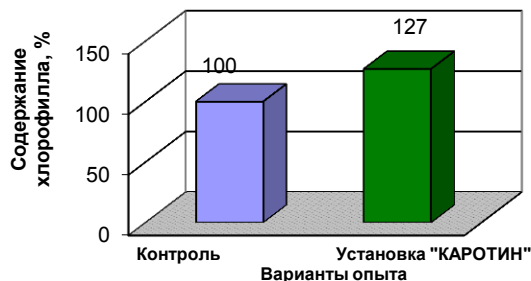


Рис.5. Содержание хлорофилла в листьях проростков пшеницы

Даже визуальные наблюдения показали, что проростки пшеницы с гидропонной установки ярко-зеленые, имеют более широкую листовую пластинку, мощную у основания листа.

Таким образом, повышенное содержание хлорофилла в листьях опытных растений говорит о более эффективном протекании в них фотосинтеза. Полученные результаты по хлорофиллу убеждают нас в том, что содержание хлорофилла в корме и его питательная ценность являются определяющим показателем, на что не было обращено внимание в исследованиях д.б.н., профессора Околеловой Т.М. (2000 г.).

Результаты определения сухого вещества

Результаты определения содержания сухого вещества в листьях пшеницы представлены в таблице 5 и на рисунке 6.

Таблица 5
Содержание сухого вещества в листьях проростков пшеницы

Варианты опыта	Содержание нитратов в мг/кг	Опыт в % к контролю
1. Контроль (зерно пшеницы проращивается в ящиках с почвой в лабораторных условиях)	$2028,57 \pm 1286,75$	100
2. Опыт (зерно пшеницы проращивается в установке типа УБТРС «КАРОТИН»)	$28,57 (0-48,8)$ $t = 4,11$ $P < 0,001$	1,41

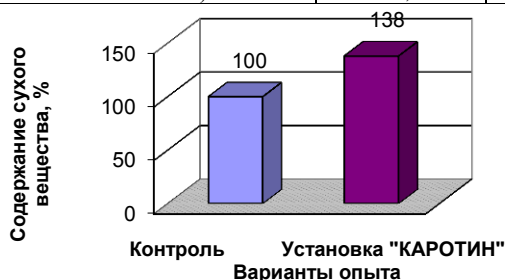


Рис.6. Содержание сухого вещества в листьях проростков пшеницы

Проведенные исследования показали, что сухое вещество возрастает в листьях пшеницы,

выращенной в новой установке типа УБТРС «КАРОТИН», на 38 % по сравнению с контролем.

Результаты определения содержания нитратов

Определив содержание нитратов в листьях проростков пшеницы по шкале Церлинга, нами было отмечено, что содержание нитратов в листьях опытных растений на 99 % меньше, чем в листьях контрольных проростков пшеницы (табл. 6, рис.7).

Таблица 6
Содержание нитратов в листьях проростков пшеницы

Варианты опыта	Содержание сухого вещества в г	Опыт в % к контролю
Контроль (зерно пшеницы проращивается в ящиках с почвой в лабораторных условиях)	$0,105 \pm 0,009$	100
Опыт (зерно пшеницы проращивается в установке «КАРОТИН»)	$0,145 \pm 0,01$ $t = 9,24$ $P < 0,001$	138



Рис.7. Содержание нитратов в листьях проростков пшеницы

Кроме того, мы заметили, что содержание нитратов в разных пробах нестабильное: полное отсутствие или 28,57 мг/кг в опытных растениях, 2028,57 мг/кг в контрольных растениях. Это вполне понятно. Восстановление нитратов в листьях растений, выращиваемых в зимнее время, в лабораторных условиях идет медленно, так как интенсивность фотосинтеза невысокая. Именно фотосинтез поставляет клеткам энергию АТФ и донор H^+ - НАДФН₂, необходимые в процессе восстановления нитратов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Новиков, Ю.Ф. Беседы о сельском хозяйстве. - М.: Молодая гвардия, 1978. - 208 с.
- Лабораторный практикум по биологии растений (для студентов биологических специальностей) / сост. Т.К. Захарова. - Красноярск: Изд-во КГПУ, 1998. - 72 с.
- Физиология сельскохозяйственных растений: лабораторный практикум./ сост. Л.Н. Меньяло. - Красноярск: КрасГАУ, 1997. - 34 с.
- Рожков, В.И. Программа «Новые гидропонные биотехнологии проращивания зерна для получения пищевых витаминизированных добавок в диете питания человека, получения БВМД при откорме сельскохозяйственных животных/ В.И. Рожков, Е.В. Спыхальски. - Красноярск: КрасГАУ, 1999.

Субпродукты являются вторичным сырьем, получаемым во время первичной переработки птицы, и в современном производстве мало используются. В статье приводятся исследования по производству мясных рубленых изделий из субпродуктов, обогащенных биоптатом пчел, проведена оценка качества белковых компонентов разработанных продуктов питания, дан сравнительный анализ суточной потребности по аминокислотному и витаминному составу, проведены микробиологические исследования. Приведенные исследования показывают возможность использования разных видов сырья для получения мясных продуктов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СУБПРОДУКТЫ, АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ, ОБОГАТИТЕЛЬ МЯСНОГО СЫРЬЯ, БИОПТАТ ПЧЕЛ, МЯСНЫЕ РУБЛЕННЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БЕЛКОВЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

Prisyazhnaya S.P., Gartovannaya E.A.

USING A BIOPSY OF BEES IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

By-products are the secondary raw materials obtained during the primary processing of poultry and in modern production little used. The article provides a study on the production of meat products from minced offal, fortified tissue samples of bees, assessed the quality of the protein components developed by food, given the comparative analysis of the daily requirement for vitamin and amino acid composition, conducted microbiological research. These studies suggest the possibility of using different types of raw materials for meat products.

KEY WORDS: BY-PRODUCTS, AMINO ACID COMPOSITION, ENRICHMENT OF RAW MEAT, BIOPSY OF BEES, MINCED MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS, BIOLOGICAL TESTS, ESTIMATION OF THE QUALITY OF THE PROTEIN COMPONENTS OF FOOD, MICROBIOLOGICAL INDICATORS.

В решении проблемы обеспечения населения полноценными продуктами питания важная роль принадлежит птицеперерабатывающей отрасли как наиболее эффективно развивающейся. В настоящее время в Амурской области выращивают птицу в живой массе (14 тонн), субпродукты из них составляют 2,4 тонны. В последние годы рынок рубленых изделий из мяса и субпродуктов птицы не велик, следовательно, необходимы исследования по расширению ассортимента продукции.

Дальний Восток- это регион со сложными климатическими условиями проживания, где особенно остро стоит проблема дефицита белка и витаминной продукции. Недостаток потребления белка составляет 25-30%, а для отдельных категорий граждан значительно больше. При этом дефицит макро- и микроэлементов составляет 70%, а нехватка витаминов характерна почти для всех регионов России [1].

В этой связи, перспективным направлением является производство натуральных высококачественных продуктов питания из нетрадиционного пищевого сырья (субпродуктов птицы), позволяющего путем введения в него пищевых

компонентов получать новые обогащенные продукты питания.

Субпродукты являются вторичным сырьем, получаемым во время первичной переработки птицы, и в современном производстве мало используются. Однако входящие в состав их соединительной ткани такие белки как коллаген и эластин, содержат минеральные вещества, способствующие укреплению опорно-двигательного аппарата, как у молодых, так и у людей пожилого возраста.

Субпродукты существенно отличаются от говядины, свинины и мяса птицы не только по химическому составу, но и по технологическим свойствам.

Они не образуют развитой пространственной структуры при куттеровании, слабо удерживают воду и жир при технологической обработке, например нагревании. Добавление в мясные изделия субпродуктов обусловлено их отличными вкусовыми достоинствами и высокой пищевой ценностью. Биологическая ценность белков печени, сердца, желудка и других субпродуктов (за исключением легких, селезенки и трахеи) примерно такая же, как и мяса, поэтому они мо-

гут быть самостоятельно использованы для производства кулинарных изделий, консервов, быстрозамороженных готовых мясных блюд и колбасных изделий.

Для выработки изделий из субпродуктов птицы используют печень, сердце, мышечные желудки. Они обладают уникальными вкусовыми и технологическими свойствами.

Вместе с тем следует отметить, что многие виды субпродуктов богаты белком, по существу желудок птицы по химическому составу приближается к мясу птицы, о чем свидетельствуют данные исследованного химического состава, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав некоторых видов субпродуктов в сравнении с мясом птицы 1 категории

Наименование субпродуктов	Массовая доля, %					Энергетическая ценность, ккал/100 г
	вода	жир сырой	белок сырой	зола	углеводы	
Мясо цыплят 1 категории	63,8	16,1	18,7	0,9	0,5	183
Желудок птицы	73,3	4,0	20,7	1,2	0,8	122
Сердце	72,0	10,0	15,8	1,1	0,8	159

Данные таблицы показывают, что соотношение белка, жира и углеводов в субпродуктах незначительно отличаются от мяса птицы, а их энергетическая ценность значительно ниже, поэтому эти продукты являются оптимальными для некоторых категорий граждан.

Для более полной характеристики белковых фракций как пищевых объектов интерес представляет оценка аминокислотного состава.

Многие из приведенных субпродуктов имеют полноценный набор аминокислот (табл. 2).

Таблица 2

Аминокислотный состав белков некоторых видов сырья переработки птицы (% на сухое вещество)

Аминокислоты	Желудок	Шкура	Сердце	Ноги	Печень
НАК	18,71	14,45	6,76	8,44	40,00
Валин	2,11	1,47	1,01	2,48	5,60
Изолейцин	2,33	1,99	1,51	1,92	5,30
Лейцин	4,32	3,29	2,16	2,53	9,00
Лизин	4,74	2,34	1,27	1,02	5,10
Метионин	0,04	0,59	0,00	—	2,90
Треонин	2,79	2,71	0,41	0,49	4,80
Триптофан	0,08	—	0,01	—	1,60
Фенилаланин	9,10	2,06	0,40	—	5,70
ЗАК	37,74	41,27	25,47	35,34	62,30
Аланин	4,82	7,53	0,84	3,68	8,30
Аргинин	3,74	4,18	—	4,79	6,50
Аспаргиновая кислота	5,59	4,07	1,52	1,46	8,60
Гистидин	1,43	1,07	1,50	1,52	5,30
Глицин	5,65	5,89	3,24	4,98	6,70
Глутаминовая кислота	9,31	10,61	10,79	11,87	13,50
Пролин	2,12	3,40	1,81	6,15	4,80
Серин	2,88	2,55	0,44	0,99	4,30
Тирозин	1,94	1,73	4,33	—	3,10
Цистин	0,26	0,14	0,17	—	1,20

Аминокислотный состав таких продуктов характеризуется достаточно высоким содержанием заменимых аминокислот. Среди них особое внимание следует обратить на превалирование вкусообразующих кислот: аспаргиновой и глутаминовой, которые по своему массовому содержанию достигают уровня мяса сухопутной птицы. Лимитирующими биологическую ценность являются все незаменимые аминокислоты.

Низкие доли триптофана, метионина и тирозина свидетельствуют о целесообразности использования субпродуктов в комбинации с другими белками, богатыми незаменимыми аминокислотами.

Следовательно, разработка и внедрение рецептур и технологий производства мясных рубленых изделий с использованием субпродукто-

го сырья птицы приобретает особую актуальность.

В качестве обогатителя мясного сырья была предложена цветочная пыльца. Цветочная пыльца (биопатт пчел) является богатейшим источником витаминов группы А, Е, D, РР, К; содержит минеральные вещества; богата фенольными соединениями, обладающими противовоспалительным, капилляроукрепляющим, противоопухолевым действиями; в целом в пыльце содержится свыше пятидесяти биологически активных веществ, благоприятно воздействующих на организм человека и 240 веществ, необходимых для нормального протекания биохимических процессов [2,3].

Низкая калорийность и недостаток эссенциальных липидов в субпродуктах птицы не обеспечивает оптимального соотношения пищевых нутриентов в продуктах питания поликомпонентного состава. Поэтому для определения биологической ценности и использования биопатта пчел в продуктах, была разработана рецептура и изготовлены мясные рубленые полуфабрикаты из субпродуктов птицы с добавлением пыльцы (рис. 1).



Рис. 1. Мясные рубленые полуфабрикаты из субпродуктов птицы с биопаттом

Количество вносимого компонента определялось экспериментально, было выяснено, что образцы, содержащие 2% вносимого ингредиента,

обладают наилучшими органолептическими показателями.

Полезность или функциональные свойства мясных рубленых полуфабрикатов из субпродуктов птицы исследованы при скормливании лабораторным животным белым крысам в виварии института ветеринарной медицины и зоотехнии Дальневосточного государственного аграрного университета.

При проведении опыта была отмечена высокая усвояемость разработанных изделий при внесении их в пищевой рацион лабораторных животных. Результаты испытаний свидетельствуют о том, что при кормлении животных обогащенными продуктами отсутствовали аллергические реакции, а привес массы тела за 5 недель составил в среднем (77 + 2) г.

Биологические испытания рубленых изделий из субпродуктов птицы, обогащенных биологически активным компонентом – биопаттом пчел, показали, что предлагаемая рецептура и количество вводимого компонента полностью удовлетворяют физиологическим потребностям животных по калорийности, сбалансированному содержанию белков со всеми незаменимыми аминокислотами, жиров, балластных веществ, а также жир- и водорастворимых витаминов и минеральных веществ.

При оценке качества белковых компонентов продуктов питания определяющее значение имеет степень сбалансированности их аминокислотного состава. Около 40% аминокислот, содержащихся в продуктах, являются незаменимыми и отличаются оптимальным количественным соотношением. Количественное выражение качества белков можно рассчитать, сопоставляя результаты определения незаменимых аминокислот в исследуемом продукте с данными по их содержанию в эталонном белке (шкала аминокислот ФАО/ВОЗ). Индексом биологической ценности белков в этом случае является аминокислотный скор.

Результаты расчетов аминокислотного скор белков разрабатываемых продуктов в готовом виде представлены в таблице 3.

Таблица 3

Состав аминокислот и химический скор разрабатываемых продуктов

Образец	Незаменимая аминокислота, мг/г белка								Σ НАК	C _{min} , %	R _c , ед
	Валин	Изолейцин	Лейцин	Лизин	Метионин+	Треонин	Триптофан	Фенилаланин+			
Эталон ФАО/ВОЗ	50	40	70	55	35	40	10	60	360	100	1,00
Контроль	30,5	36,1	61,8	59,1	4,2	31,6	0,01*	78,1	301,1	0,1	0,08
Образец с ТИПРО- 601	41,1	41,3	78,2	72,8	11,2	41,2	2,31*	95,2	381,3	23,1	0,24
Образец с биопаттом пчел	37,6	45,9	81,8	68,5	8,1	39,6	8,11*	95,9	385,5	81,1	0,86

Примечание - * - лимитирующая аминокислота; C_{min} - скор лимитирующей кислоты; R_c - коэффициент рациональности аминокислотного состава

Лимитирующими аминокислотами разработанных продуктов являются метионин и триптофан. Низкое содержание триптофана в контроле 0,01 мг/г белка значительно снижает биологическую ценность рубленых изделий из субпродуктов птицы, а введение в продукт биопродукта почти полностью компенсирует его содержание до нормы ФАО/ ВОЗ и повышает полноценность продукта. Коэффициент рациональности аминокислотного состава возрастает от 0,08 до 0,86.

Анализ таблицы показывает, что разрабатываемые продукты являются полноценными и сбалансированными по всем незаменимым ами-

нокислотам. Экспериментальные образцы схожи между собой по общей сумме незаменимых аминокислот и превосходят эталонное, но обогащение пищевых продуктов биопродуктом имеет преимущество перед животным белком по содержанию незаменимых аминокислот и их оптимальному соотношению.

Сравнение суточной потребности в незаменимых аминокислотах и витаминах при употреблении продуктов, обогащенных биопродуктом, и в контроле (без его добавления) приведено в таблицах 4, 5.

Таблица 4

Степень удовлетворения суточной потребности в незаменимых аминокислотах при употреблении котлет

Пищевые вещества	Суточная потребно-сть	Контроль		Образец с биоплатом	
		Содержание	% от суточной нормы	Содержание	% от суточной нормы
Незаменимые аминокислоты, г					
Валин	4,0	0,6	15	1,6	40
Изолейцин	4,0	1,4	35	2,0	50
Лейцин	5,0	2,4	48	3,1	62
Лизин	4,0	1,1	27,5	1,9	47,5
Метионин+ цистин	5,0	0,6	12	1,0	20
Треонин	3,0	0,9	30	1,9	64
Триптофан	1,0	0,33	33	0,5	50
Фенилаланин + тирозин	6,0	1,1	18,3	1,9	31,6

Установлено, что при употреблении котлеты (массой 100 грамм), приготовленной с внесением биопродукта, степень удовлетворения по всем незаменимым аминокислотам значительно уве-

личивается, чем при употреблении субпродуктовой котлеты (контроль): в частности по валину на 25%, изолейцину на 15%.

Таблица 5

Степень удовлетворения суточной потребности в витаминах при употреблении котлет

Витамины	Суточная потребность, мг	Контроль		Образец с биопродуктом	
		Содержание	% от суточной нормы	Содержание	% от суточной нормы
В ₁ , мг	1,7	0,05	3	0,3	18
В ₂ , мг	2,0	0,2	10	0,78	39
С, мг	70,0	0,11	0,2	0,4	0,5

Данные таблицы свидетельствуют, что степень удовлетворения суточной потребности в витаминах увеличивается по тиамину с 3 до 18% и рибофлавину с 10 до 39%, что очень актуально для Дальнего Востока.

В соответствии с СанПиН 2.3.2.1324 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов» для мясных рубленых полуфабрикатов установлен срок годности 24 часа при температуре 2- 4⁰С. Приготовленные изделия хранили при указанных режимах в течение 48 часов и определяли их микробиологическая обсемененность через 24, 36 и 48 часов. Оказалось, что микробиологические показатели продукта не превышали допустимых норм как через 24, так и после 36 часов хранения. Через 48 часов, общая микробиологическая обсе-

мененность продукта возросла и КМАФАМ оказалась равным $3 \cdot 10^6$ единиц в 1 г продукта (допустимое содержание $6 \cdot 10^6$). Это позволяет сделать вывод, что бактерицидные свойства биопродукта улучшают микробиологические показатели продукта и позволяют увеличить срок хранения до 36 часов.

Быстрозамороженные готовые изделия хранили в течение 3 месяцев при температуре минус 18⁰С. Микробиологические показатели регламентированы СанПиН 2.3.2.1078 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». Исследования проводили после каждых десяти дней хранения. Микробиологические показатели после 3 месяцев хранения представлены в таблице 6.

Таблица 6

Микробиологические показатели размороженных изделий

Показатели	Допустимые уровни	Результат
Количество мезофильных анаэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов КОЕ/1г, не более	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^4$
Бактерии группы кишечной палочки (коли-формы)	не допускаются	не обнаружено
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 г продукта	не допускаются	не обнаружено
<i>S.aureus</i> в 25 г	не допускаются	не обнаружено
Сульфитредуцирующие клостридии, КОЕ/г, не более	не допускаются	не обнаружено

Данные таблицы подтверждают, что разработанный новый вид рубленых изделий обладает устойчивостью к микробиологической порче за счет бактерицидных свойств сырья и вводимого биоптата. Продукт отвечает требованиям безопасности для пищевых продуктов. Способ приготовления запатентован [4].

Проведенными исследованиями установлено, что разработанные рецептуры и технология производства рубленых мясных изделий с биоплатом пчел позволили получить новые продукты со сбалансированным химическим и аминокислотным составом, 2% вносимого обогатителя не приводит к изменению структурно-механических и органолептических показателей. Степень удовлетворения суточной потребности по всем незаменимым аминокислотам при употреблении нового продукта выше на 15-25%, чем при употреблении необогащенных изделий. Сроки хранения готового могут составлять свыше 3 месяцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тутельян, В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека (справочное руководство по витаминам и минеральным веществам)/ В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов,- М.: Колос, 2002.- 424 с.
2. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007.- 455с.
3. Экспертиза меда и пчелопродуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие/ Е. Б. Ивашевская, В. И. Лебедев, О. А. Рязанова, В. М. Позняковский; под общ. ред В. М. Позняковского. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007.- 272 с.
4. Пат. 2333682 РФ, МПК⁵¹ С 1 А23L 1/312. Способ получения функционального мясного продукта.- № 2007105333/13; заявлено 12.02.07; опубл. 20.09.08, Бюл. № 26.- 4 с.

ЭКОНОМИКА

ECONOMICS

УДК: 330.552:69:624.21(571.61+510)

Фатеев, Д.В., аспирант, АмГУ;

Реймер В.В., к.э.н., доцент, ДальГАУ

ТРАНСПОРТНЫЙ КОРИДОР АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ: НЕОБХОДИМОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье рассматривается внешнеторговый оборот Амурской области и анализируется его динамика, обосновывается целесообразность реализации проекта строительства транспортного коридора. Оценивается потенциальное влияние реализации проекта строительства мостового перехода Благовещенск - Хэйхэ, на макропараметры Амурской области и, прежде всего, на валовой региональный продукт через таблицы «Затраты-Выпуск».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ, ЭКСПОРТ, ДИНАМИКА ЭКСПОРТА, ТОРГОВЫЙ ПАРТНЕР, ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ, ВАЛОВОЙ ВЫПУСК, ВАЛОВОЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ, РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ.

Fateev D.V., post-graduate student, ASU;

Reymer V.V., Cand.Econ.Sci., senior lecturer, FESAU

TRANSPORT CORRIDOR OF THE AMUR REGION: NECESSITY AND PROSPECTS

In the article understudy the author analyses international transactions' dynamics of the Amur region and regards potential influence of building the bridge between Blagoveshchensk – (Russia) and Heihe (China) on the macroeconomic parameters of the Amur region and on the gross domestic product of the given region precisely. It's attempted to stand the bases of the project liquidity.

KEYWORDS: INTERNATIONAL TRADE, EXPORT, EXPORT DYNAMICS, BUSINESS PARTNER, EXPORT-IMPORT RELATIONS, GROSS OUTPUT, GROSS DOMESTIC PRODUCT, REGRESS MATHEMATIC ANALYSES.

Вопросом строительства мостового пограничного перехода на реке Амур, между городами Благовещенск и Хэйхэ, занимаются с 1995 г. На протяжении 16 лет были приняты на федеральном и региональном уровнях постановления, нормативные акты и иные документы, указывающие на целесообразность проектирования транспортного коридора, а именно:

–соглашение между Правительствами Российской Федерации и Китайской Народной Республики о совместном строительстве пограничного мостового перехода через реку Амур в районе городов Благовещенск (РФ) и Хэйхэ (КНР) от 26.06.1995 г.;

–соглашение между Правительствами Российской Федерации и Китайской Народной Республики «Об упрощенном порядке пересечения российско-китайской государственной границы во временном пункте пропуска Каникур-ган-Чанфантунь персоналом, занятым на строительстве моста через реку Амур, а также перемещения строительных материалов, оборудования и транспортных средств» от 30.04.1997 г.

Ратифицировано федеральным законом № 68-ФЗ от 06.05.1998 г.;

–соглашение между Министерством транспорта России и Министерством коммуникаций КНР о методах управления строительством моста через реку Амур в районе городов Благовещенск (РФ) и Хэйхэ (КНР) на первом этапе сооружения автодорожного моста от 16.04.1996 г.;

–протокол 12-го заседания российско-китайской Подкомиссии по сотрудничеству в области транспорта Комиссии по подготовке регулярных встреч глав Правительств России и Китая (г. Санкт-Петербург, 10.10.2008 г.);

–протокол 13-го заседания российско-китайской Подкомиссии по сотрудничеству в области транспорта Комиссии по подготовке регулярных встреч глав Правительств России и Китая (г. Пекин, 03.09.2009 г.).

Но до настоящего времени так и не была проведена экономическая экспертиза, которая бы оценила влияние данного проекта на экономические параметры региона и обосновала

необходимость трансграничного транспортного перехода для Амурской области.

К вопросу о строительстве мостового перехода в настоящее время необходимо вернуться, а так же проработать вопрос о создании зоны приграничной торговли «Благовещенск – Хэйхэ» и строительства автодорожного перехода между городами Благовещенск и Хэйхэ. Реализация проекта даст возможность соединить транспортные системы России и Китая, что позволит транспортировать через Благовещенск из стран АТР в любые пункты России и обратно до 3 млн. тонн грузов ежегодно. Создаваемый путь намного более эффективен по сравнению с прохождением грузов через Монголию и Казахстан. Организация перехода позволит получить дополнительный доход в бюджеты разных уровней в размере 20 млн. долл. США в год и иметь дополнительные рабочие места¹.

Возможно рассмотрение проекта строительства совмещенного автомобильного и железнодорожного моста в районе Благовещенска для обеспечения пропуска автомобильного грузопотока (на первом этапе) и железнодорожного грузопотока из северных уездов провинции Хэйлуцзян к Транссибу и далее на запад и на восток к тихоокеанским портам. Это даст возможность создания новых рабочих мест на территории области при строительстве объектов пограничной и таможенной инфраструктуры на новом переходе и на действующих старых. Реализация подобных проектов окажет существенное влияние на развитие экономических связей не только Амурской области, но и других субъектов Федерации, Дальнего Востока и Забайкалья².

Уникальное положение Дальневосточного федерального округа (ДФО) дает возможность развивать и укреплять международные экономические связи с КНР. В ДВФО имеют границу с КНР Приморский и Хабаровский края, Амурская и Еврейская автономная области. При этом наименьшее расстояние между приграничными областными и краевыми центрами имеет Амурская область, около 800 м, Приморский край – более 20 км, Хабаровский край – около 20 км, Еврейский автономная область – более 15 км. Исходя из расстояний между городами РФ и

КНР, с целью снижения затрат на транспортировку экспортно-импортных грузов, целесообразнее реализовать существующий проект строительства мостового перехода Благовещенск – Хэйхэ, нежели осуществлять строительство в других соседствующих регионах России с КНР. Все это дает положительное влияние на внешнюю торговлю приграничных регионов обеих стран.

В 2010 году Китай оставался крупнейшим контрагентом в структуре внешней торговли Амурской области, занимая при этом почти 82% всей структуры экспорта области (табл. 1). В течение последних лет основным внешнеторговым партнером Амурской области являются северные провинции КНР, причем ее доля, несмотря на колебания динамики внешней торговли и на изменения доли других стран-партнеров области по внешнеэкономической деятельности, остается относительно стабильной и, всегда высокой⁶.

Экономика Китая стремительно развивается и нуждается в рынках сбыта произведенной продукции с одной стороны, и стратегическом сырье для расширенного производства, с другой стороны. В свою очередь, Россия является емким потребительским рынком китайской продукции и поставщиком природного сырья и энергоресурсов.

В настоящее время Россия рассматривает Китай, как важного партнера в социально-экономическом развитии Дальнего Востока.

Российско-китайское сотрудничество в сфере внешней торговли оказало существенное влияние на ускоренное формирование российского, в том числе амурского предпринимательства.

Результаты многолетнего сотрудничества с Китаем проявились в позитивном развитии экономики области:

- в создании малых предприятий и увеличении числа индивидуальных предпринимателей;

- в появлении новых товаров и продукции как зарубежного, так и местного производства; росте числа предприятий с участием иностранного капитала;

Таблица 1

Экспорт товаров по странам^{3,4,5}, тыс. долл. США

Страны	ГОДЫ									
	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Всего	55854	70749	76619	103259	157370	158005	212106	275182	171646	159332
Беларусь	-	7	9	326	59	1180	2041	2241	1223	533
Казахстан	119	-	527	245	180	338	474	474	192	-
Украина	-	3	-	61	159	134	173	417	-	-
Китай	46991	49026	51359	72038	135271	101229	108931	143430	125298	130570
КНДР	802	1588	1565	1744	2418	3124	4179	4454	1954	2008
Республика Корея	753	775	1005	2903	2276	2256	54	2801	2990	7482
США	25	50	-	-	-	-	-	646	-	-
Швейцария	-	-	-	-	-	29147	78708	112978	29407	9255
Япония	6816	19264	22131	25907	16709	20421	17016	5104	15	21

- в росте количества торговых точек;
- в развертывании ресторанного бизнеса;
- в активном развитии автомобильного сервиса;
- в появлении первых современных досуговых центров (дискотек, боулинга, сети казино);
- в развитии элитного жилищного строительства;
- в формировании на рыночной основе новых элементов систем образования и здравоохранения;
- в возникновении и развитии фирм, обеспечивающих обслуживание бизнеса (аудиторские фирмы, адвокатские конторы, консалтинговые услуги)⁷.

Как видно из таблицы 1, одной из главных стран импортируемых продукцию Амурской области является КНР, на долю которой приходится 82% всего объема экспорта. С 2000 года по 2010 год экспортные операции выросли в 2,78 раза.

В 2010 году Амурская область экспортировала в основном, древесину и изделия из нее, минеральное сырье, драгоценные камни, драгоценные металлы и изделия из них, всего на сумму 148,5 млн. долл. США, что составило чуть более 93 % от общего объема экспорта области, который достиг 159,3 млн. долл. США.

В последние три года область относится к числу импортоориентированных субъектов Российской Федерации (табл. 2).

Таблица 2

Внешнеторговый оборот Амурской области
(экспорт, импорт продукции)⁸⁹, тыс. долл. США.

Годы	Показатель		
	Внешнеторговый оборот	Экспорт	Импорт
2000	72476	55854	16622
2002	97834	70749	27085
2003	114711	76619	38092
2004	166553	103259	63294
2005	272312	157370	114942
2006	307135	158005	149130
2007	492607	212106	280501
2008	692835	275182	417653
2009	387656	171627	216029
2010	473704	159332	314372

Амурская область является импортером товаров народного потребления произведенных в Китае, в то время как сам Китай, в большей части, импортирует стратегические природные ресурсы: лес, минеральные продукты, лом и отходы черных и цветных металлов (табл. 3).

Внешнеторговый оборот области с Китаем в 2010 году по сравнению с 2009 годом увеличился почти на 82 %. Доля экспорта в общем обороте области составила 34 %, по импорту в область из Китая поступило товаров 66 %.

«Влияние строительства мостового перехода на экономику Амурской области проявляется через следующие экономические составляющие:

- получаемую добавленную стоимость, что отражается на ВРП области;
- создание новых рабочих мест для населения»¹⁰.

Согласно, подписанного соглашения в 1995 году предполагалось, что обслуживанием мостового перехода будут заниматься обе страны равноценно. Из инвестиционного предложения¹¹ видно, что обеспечение трудовыми ресурсами составит на этапе строительства более 1200 человек, на этапе функционирования автомобильного пункта пропуска около 900 человек. Но ведь в планах есть и создание областной экономической зоны (ОЭЗ) на прилегающей территории. Под строительство ОЭЗ отводится площадь в 600 га, из них 20 % отводится под промышленную застройку, 15 % свободную таможенную зону, 40 % под коммуникации и обслуживание производства, 25 % под зеленые зоны и рекреации (комплекс оздоровительных мероприятий). Так же на территории ОЭЗ планируется строительство:

- промышленных заводов, которые обеспечат 1140 рабочих мест в области;
- таможенного комплекса – 380 рабочих мест;
- подразделений ГИБДД – 30 рабочих мест;
- транспортно-логистического комплекса – 255 рабочих мест;
- административно-бытового и банковского комплексов – 180 рабочих мест;
- предприятий по обслуживанию жилых и складских помещений – 455 рабочих мест.

Совместная реализация двух проектов благоприятно скажется на внешнеэкономической деятельности двух стран в лице экономических агентов. В целях экономии денежных средств, сокращения времени доставки в процессе пересечения границы товарами целесообразно и наиболее выгодно сосредоточить все необходимые для деятельности внешнеэкономических агентов, предприятия в одном месте, максимально приближенном к границе и транспортным магистралям. ОЭЗ займет выгодное транспортное положение, т.к. будет расположена вблизи от областного центра, где расположена железнодорожная ветка на запад и восток, и вблизи планируемого расположения ОЭЗ идет автомобильная развязка на города области и

не безграничны, то необходима адекватная политика в отношении их экспорта. Иначе в ближайшей перспективе предприятия региона вынуждены будут сами завозить эти ресурсы для собственных нужд¹⁷.

Из полученных результатов видно, что при строительстве мостового перехода в Амурской области, темп прироста ВРП, основываясь на предварительных расчетах и прогнозных значениях внешнеторгового оборота региона к 2030 году¹⁸, составит 45 раз.

Таким образом, торгово-экономические отношения с КНР необходимо использовать как стимул для экономического развития Амурской области. Но при этом необходимо стремиться к увеличению количества видов и наименований

Таблица 3

Динамика экспорта Амурской области по группам товаров^{12,13,14}, тыс. долл. США

Экспорт	ГОДЫ									
	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	55854	70749	76619	103259	157370	158005	212106	275182	171646	159332
Продовольственные товары и сырье для их производства	9096	46	59	386	292	1223	2064	2415	1263	1277
Минеральные продукты	1185	70	497	-	141	-	-	181	29433	43041
Продукция нефтехимического комплекса	438	525	60	144	57	110	48	752	34	49
Древесина и изделия из нее	18213	58604	60924	67990	90952	102765	119858	143937	85776	84540
Металлы и изделия из них	21120	9280	12997	30163	59732	16182	5065	3528	11522	6422
Машиностроительная продукция	5284	2138	2076	4321	5597	7707	5998	11389	4120	2696
Драгоценные камни, драгоценные металлы и изделия из них	-	-	-	-	-	29203	78708	112978	39408	20885
Прочие	518	86	6	255	599	815	365	183	71	52

территории Дальнего Востока. При этом обеспечение трудовыми ресурсами строительство только мостового перехода составит около 1000 человек, а реализация двух проектов позволит занять более 3000 человек в регионе.

Уточненные расчеты¹⁵ показали, что при увеличении выпуска на 10 % в транспортной отрасли увеличение валового выпуска произойдет на 1,79 % за счет мультипликативного эффекта. За счет прогнозируемых объемов перевозок до 2030 года показатель вырастет до 46,16 млн. т (в 2010 году натуральный объем внешнеторгового оборота Амурской области составил 1,02 млн. т¹⁶). Следовательно, можно говорить о том, что к 2030 году объем перевозок через пункт пропуска Благовещенск-Хэйхэ вырастет как минимум в 45 раз, следовательно, представляется возможным предположить, что и показатель ВРП региона вырастет на такую же величину.

Анализ товарной структуры экспорта Амурской области подтверждает, что сохраняется сырьевая направленность. На областном бюджете данный факт отражается благоприятно. Однако если учесть, что сырьевые ресурсы

продукции и услуг производимых и оказываемых предприятиями области.

Субъекты торгово-посреднической деятельности в приграничной территории окажут влияние на динамику ВРП и будут в конечном итоге испытывать на себе в долгосрочной перспективе влияние строительства транспортного коридора. Это даст возможность экономическим субъектам внешнеторговых отношений проектировать каналы для выхода на внешние рынки с учетом транспортного трансграничного коридора Благовещенск-Хэйхэ.

Реализация проекта позволит:

- создать международный транспортный коридор круглогодичного действия, объединить транспортные системы России и КНР;

- сформировать транспортно-логистические комплексы в г.Благовещенске, пгт.Поярково, г.Якутске, г.Нерюнгри, которые позволят осуществлять перевозку и распределение грузов по маршрутам КНР – Амурская область – Республика Саха (Якутия), КНР – Западные регионы РФ;

- обеспечить транзит грузопотоков между регионами страны по Транссибу и БАМу;
- увеличить объемы взаимных поставок предприятий Дальневосточного, Сибирского федеральных округов и КНР;
- создать предпосылки для формирования особой экономической зоны в районе строительства мостового перехода через р.Амур;
- повысить роль приграничных дальневосточных территорий в сотрудничестве России со странами АТР.

- ¹ Федеральная целевая программа экономического и социального развития Дальнего Востока и Забайкалья на 1996-2005 гг. (уточненная с продлением срока ее реализации до 2010 г.).
- ² Реймер, В.В. Россия и Китай: проблемы экономического сотрудничества (региональный аспект) / В.В. Реймер, Ю.П. Немилостив, М.А. Калашников // Россия и Китай: аспекты взаимодействия и взаимовлияния: материалы международной заочной научно-практической конференции. – Благовещенск: БГПУ, 2009. – С. 29-31, 2009. – 32 с.
- ³ Амурская область в цифрах [Текст]: краткий статистический сборник. – Благовещенск: Амурстат, 2011. – 370 с.
- ⁴ Амурский статистический ежегодник [Текст]: сборник. – Благовещенск: Амурстат, 2010. – 758 с.
- ⁵ Данные о внешнеторговом обороте области, экспорте (импорте) товаров // Внешнеэкономическая деятельность – Электронный ресурс: <http://amurstat.gks.ru>.
- ⁶ Там же. – 30 с.
- ⁷ О приграничном сотрудничестве Амурской области с Китаем [Текст]: записка. – Благовещенск: Амурстат, 2010. – С. 9
- ⁸ Амурская область в цифрах [Текст]: краткий статистический сборник. – Благовещенск: Амурстат, 2011. – 370 с.

- ⁹ Амурский статистический ежегодник [Текст]: сборник. – Благовещенск: Амурстат, 2010. – 758 с.
- ¹⁰ Фатеев, Д.В К проблеме трансграничного транспортного коридора Благовещенск-Хэйхэ [Текст] / Д.В. Фатеев, В.В. Реймер // Дальневосточный аграрный вестник. – 2010. – № 4(16). – С. 75.
- ¹¹ Инвестиционные проекты Амурской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.portal.amurobl.ru>.
- ¹² Амурская область в цифрах [Текст]: краткий статистический сборник. – Благовещенск: Амурстат, 2011. – 370 с.
- ¹³ Амурский статистический ежегодник [Текст]: сборник. – Благовещенск: Амурстат, 2010. – 758 с.
- ¹⁴ Данные о внешнеторговом обороте области, экспорте (импорте) товаров // Внешнеэкономическая деятельность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://amurstat.gks.ru>.
- ¹⁵ Реймер, В.В. Россия и Китай: проблемы экономического сотрудничества (региональный аспект) / В.В. Реймер, Ю.П. Немилостив, М.А. Калашников // Россия и Китай: аспекты взаимодействия и взаимовлияния: материалы международной заочной научно-практической конференции. – Благовещенск: БГПУ, 2009. – С. 30.
- ¹⁶ Внешнеторговый оборот, экспорт и импорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://amurstat.gks.ru>.
- ¹⁷ Реймер, В.В. Россия и Китай: проблемы экономического сотрудничества (региональный аспект) / В.В. Реймер, Ю.П. Немилостив, М.А. Калашников // Россия и Китай: аспекты взаимодействия и взаимовлияния: материалы международной заочной научно-практической конференции. – Благовещенск: БГПУ, 2009. – С. 30.
- ¹⁸ Фатеев, Д.В К проблеме трансграничного транспортного коридора Благовещенск-Хэйхэ [Текст] / Д.В. Фатеев, В.В. Реймер // Дальневосточный аграрный вестник. – 2010. – № 4(16). – С. 76.

УДК 338.512:636.5.033

Ермачков А.В.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ МЕТОДОМ «СТАНДАРТ КОСТ»

В статье представлен алгоритм калькулирования производственной себестоимости птицеводческой продукции, а также особенности учёта и анализа отклонений прямых и косвенных затрат основных цехов птицеводческих предприятий полного цикла

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СЕБЕСТОИМОСТЬ, ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ, КОСВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ, ОТКЛОНЕНИЯ, ЦЕНТР ОТВЕТСТВЕННОСТИ, СМЕТА, НОРМЫ

Yermachkov A.V.

IMPROVING OPERATIONAL MANAGEMENT POULTRY FARMS BASED ON PRODUCTION COSTS BY CALCULATION "STANDARD COST"

This paper presents an algorithm of calculation of production cost of poultry products, and the features of the account and variance analysis of direct and indirect costs of the main workshops poultry farms complete cycle.

KEY WORDS: COST, DIRECT COST, INDIRECT COST, DEVIATION, CENTER OF RESPONSIBILITY, ESTIMATES, STANDARDS

Для эффективного оперативного управления основной деятельностью птицеводческих предприятий необходимо использовать такие способы управления затратами, которые позво-

ляют их регулировать непосредственно в процессе производства, сопоставлять их фактические и нормативные величины, анализировать отклонения и причины их возникновения и в

конечном итоге давать суммарную оценку вклада каждого подразделения в производственную себестоимость готовой продукции. Анализ современного состояния информационного обеспечения управления птицеводческих предприятий свидетельствует о том что учёт производственных затрат полностью подчинён требованиям ведения регламентированного финансового учёта что приводит не только к несвоевременному предоставлению информации руководителям разных уровней [1], к сокрытию недостатков производственного процесса, но и к искажению единичной себестоимости готовой продукции, что в свою очередь может послужить причиной неверных управленческих решений в том числе и стратегического характера, например, в области ценовой политики. Следовательно, необходима конвергенция процессов управления и учёта посредством создания информационной базы, релевантная системе менеджмента, основанная на комбинации методов управленческого учёта.

Учитывая технологические особенности основных цехов птицеводческих предприятий для калькулирования себестоимости следует использовать метод “standard cost” в сочетании с попроцессным методом учёта затрат, группи-

ровка которых должна проводиться по центрам ответственности, по партиям птицы и по видам выпускаемой готовой продукции. В качестве калькуляционной единицы единой для всех цехов птицеводческого предприятия примем 1 голову птицы в живом весе, которая накапливает затраты всех сельскохозяйственных цехов и пересчитанные затраты перерабатывающих с учётом выхода мясной или яичной продукции. Рассмотрим этапы расчёта себестоимости птицеводческой продукции по предложенному методу, алгоритм которого с элементами системы бюджетирования представлен в таблице 1.

На первом этапе стоимость содержания партий птицы, не подлежащих убою в отчётном периоде а также затраты по инкубации яиц ещё не вылупившихся птенцов предлагается отражать на конец отчётного месяца в подсистеме управленческого учёта не как незавершённое производство, а как сырьё, отпущенное на начало следующего месяца. Такой подход в большей степени отвечает целям управления, поскольку появляется возможность для обоснованного сопоставления количества израсходованного сырья и цыплят на выходе, а также объективного сравнения фактических и нормативных затрат.

Таблица 1

Расчёт себестоимости продукции основных цехов птицеводческих предприятий

Этапы расчёта	Формы управленческой отчётности
1. Перенос затрат на содержание птицы в партиях, не подлежащих убою в текущем месяце на начало следующего	Раздельный учёт затрат по партиям птицы, по цехам, по незавершённому производству, по месяцам
2. Определение суммы прямых материальных и трудовых затрат, формирующих себестоимость единицы продукции на основе разработанных норм	Карта норм прямых производственных затрат на выращивание 1000 голов птицы и изготовления 1000 кг (единиц) мясной продукции, 1000 яиц
3. Пересчёт сметных прямых затрат на фактический объём выпуска продукции на базе системы аналитических счетов основных центров ответственности (ЦО)	Смета прямых материальных и трудовых затрат на производство птицеводческой продукции за месяц
4. Исключение затрат на побочную, сопряжённую продукцию и отходов производства с учётом чистой оценочной стоимости реализации и переработки	Ведомость оперативного контроля прямых материальных и трудовых затрат. Смета прямых материальных и трудовых затрат на производство птицеводческой продукции
5. Факторный анализ существенных отклонений прямых затрат: контролируемых и неконтролируемых в рамках ЦО, стоимостных и количественных, благоприятных и неблагоприятных с их накоплением на отдельных счетах управленческого учёта	Ведомость учёта и анализа отклонений от норм прямых материальных, трудовых затрат. Сводная ведомость учёта затрат по технологическим потерям кормов. Классификатор причин отклонений от норм прямых материальных затрат и ответственных за их возникновение лиц
6. Распределение сметных затрат вспомогательных ЦО на основные с использованием метода оценки встречных услуг по сметным ставкам	Ведомость учёта и распределения затрат вспомогательных производств между подразделениями-потребителями услуг. Смета затрат для вспомогательных цехов.
7. Определение суммы переменных и постоянных косвенных затрат по каждому виду мясной продукции, каждой партии птицы, суточных цыплят в инкубаторе с учётом их технологической нормы выхода	Ведомость учёта и анализа отклонений от нормативов косвенных производственных затрат по основным центрам ответственности
8. Учёт фактических изменений постоянной части косвенных расходов основных цехов, связанных с неполным использованием их производственных мощностей с отнесением их на расходы периода	Гибкая смета косвенных производственных затрат (КПЗ) птицеводческой продукции основных цехов с расчётом отклонений ставки распределения постоянных КПЗ
9. Анализ отклонений фактических КПЗ основных цехов от сметных и их группировка по уровню затрат, объёму производства, эффективности, производственной мощности	Ведомость учёта и контроля КПЗ Ведомость учёта и анализа отклонений от нормативов КПЗ
10. Расчёт нормативной себестоимости продукции сельскохозяйственных и перерабатывающих цехов за отчётный период путём суммирования полученных сметных прямых материальных, трудовых и косвенных производственных затрат.	Сводная ведомость расчёта нормативной себестоимости птицеводческой продукции за отчётный период.
11. Списание отклонений фактических затрат от сметных на расходы или доходы периода в системе управленческого учёта	Ведомость учёта и анализа отклонений от норм прямых материальных, трудовых и косвенных затрат.

Таблица 2

Смета прямых затрат на выращивание партии бройлеров цеха откорма за месяц, руб.

Статья затрат	Сметные затраты			Фактические затраты			Сметные затраты на фактич. выпуск			Отклонения	
	К-во	Цена	Σ	К-во	Цена	Σ	К-во	Цена	Σ	К-во	Σ
Бройлеры на 1 число, шт.	76218	28,60	2179835	75667	29,07	2199640	75667	28,60	2164076	551	-35564
Основной комбикорм, кг	255330	17,95	4583174	261246	17,95	4689366	253484	17,95	4550037	7762	-139329
Кормовые добавки, кг	4573	7,20	32926	4569	7,20	32897	4540	7,20	32688	29	-209
Вода, м³	194,40	46	8942	193,30	46	8892	193	46	8878	0,30	-14
Ветеринарные препараты, доз	76218	1,54	117376	75667	1,54	116527	75667	1,54	116527	0,00	0,00
Итого прямые материалы			6922253			7047322			6872206		-175116
Электроэнергия кВт/ч	8542	4	34168	8452	4	33808	8452	4	33808	0,00	0,00
Основные рабочие цеха, ч	1323	105	138915	1449	105	152145	1323	105	138915	126	-13230
Ветеринарное обслуживание, ч	476	125	59500	612	125	76500	473	125	59125	139	-17375
Итого прямая оплата труда			198415			228645			198040		-30605
Бройлеры на убой, тыс. шт.	72845	98,22	7154836	72568	100,73	7309775	72568	97,90	7104054	277	-205721

На втором этапе определяются сметные затраты на запланированный объём выращивания кур (табл. 2) путём перемножения единичных норм потребления ресурсов или трудозатрат на нормативную цену и их количество. Исключение составляют прямые энергозатраты на оборудование цехов содержания птицы, которые рассчитывается исходя из количества заполненных клеточных батарей. Нормативные цены определяются на базе средневзвешенной стоимости приобретённых со стороны материальных ресурсов с учётом расходов на их закупку, транспортировку и хранение. Применение метода “standard cost” подразумевает отражение прямых производственных затрат по сметным величинам, скорректированным на фактический выпуск продукции и отдельного фиксирования отклонений, благодаря чему создаётся информационная основа для принятия оперативных решений по управлению затратами.

На ОАО исследуемом предприятии ОАО «Нерюнгринская птицефабрика» (ОАО «НПФ») в связи с тем, что в отчётном месяце поступило цыплят на 551 меньше запланированного количества (75667-76218), то при плановом падеже бройлеров 4% в месяц плановое количество приготовленных к убою кур составляет 72640, в то время как их фактическое количество составило 72568, что свидетельствует о сверхнормативном падеже на 72 единицы. Сопоставляя сметные прямые материальные затраты, пересчитанные на фактический выход птицы с фактическими затратами выявлены неблагоприятные отклонения по приведённым в таблице 2

статьям материальных затрат, составляющих в совокупности 175116, большинство из которых приходится на комбикорм, доля которого в структуре себестоимости ОАО «НПФ» составляет 71%, следовательно по данной статье затрат необходимо создать систему контроля ежедневных отчётов по отклонениям потребления кормов учитывая технологические нормы его расхода в зависимости от породы, возраста птицы и других факторов.

Несмотря на то что на ОАО «НПФ» как и на других современных птицеводческих предприятиях процесс выращивания и переработки мясных и яичных кур автоматизирован, и вместе с покупкой нового оборудования среднегодовая доля оплаты труда в прямых затратах цеха откорма уже снизилась в целом с 24% до 14% и в перерабатывающем с 11% до 4%, тем не менее в нашем примере имеются значительные выплаты за сверхурочную работу в размере 30605 рублей, имеющие корреляцию со сверхнормативными потерями сырья и нарушением технологического режима выращивания птицы, что предопределяет необходимость детального анализ данных отклонений. Следовательно, для эффективного управления затратами необходимо не только установить проблемные статьи затрат с высоким уровнем отклонений, но и выявить их причины и выделить только те отклонения, которые подконтрольны конкретным должностным лицам рассматриваемого центра ответственности. С этой целью предлагается открыть классификатор причин и виновников отклонений от норм прямых затрат (табл. 3) с раз-

делением по цехам, по материалам, по оплате труда и по сверхнормативному браку.

В случае выявления уровня отклонений, превышающего заранее установленную величину для каждого вида затрат, проводим деталь-

ный анализ причин и лиц, ответственных за их возникновение при помощи ведомости анализа отклонений от норм прямых затрат основных цехов с детализацией по количественному и стоимостному факторам (табл. 4).

Таблица 3

Классификатор причин и виновников отклонений от норм прямых затрат (фрагмент)			
Причины отклонений		Виновные лица	
код		код	Работники
Отклонения цеха откорма			
Превышение падежа птицы в цехе откорма сверх нормы вследствие (01-08):			
01	несвоевременной или неэффективной вакцинации	01	Главный ветеринарный врач
02	нарушения температурного режима	08	Главный энергетик котельной
03	использования некачественных вакцин	03	Лаборант зооветлаборатории
04	увеличенная плотность посадки птиц	02	Технолог по выращиванию птицы
05	повышенное содержание аммиака, сероводорода в воздухе	09	Инженер по вентиляции
06	канибализм кур из-за отсутствия дебикирования клова	04	Технолог инкубатора
07	нарушение режима кормления	10	Рабочие цеха откорма (10-1,2,3,4)
08	несвоевременная уборка помёта при поломке устройства	14	Рабочие цеха откорма (14-3,4,5)
21	несоблюдение норм расходования кормов цеха откорма	02	Технолог по выращиванию птицы
Отклонения перерабатывающего цеха			
39	выбраковка частей тушек из-за неосторожного отлова кур	43	Рабочие убойного цеха (43-1...12)
42	потери мяса при неправильной настройке оборудования	45	Операторы линии разделки (1,2)
43	потери упаковки из-за неправильной укладки в конвейер	56	Операторы фасовочного конвейера
45	усушка мяса вследствие его перемораживания	61	Рабочий участка заморозки
49	изменение закупочных цен на сырьё и материалы	72	Начальник отдела снабжения

Таблица 4

Ведомость анализа отклонений от норм прямых затрат перерабатывающего цеха, руб.													
Участок цеха	Количественные отклонения									Стоимостные отклонения			
	39			42			43			49			
	ви- нов ник	кол -во	Σ	ви- нов ник	кол -во	Σ	ви- нов ник	кол -во	Σ	ви- нов ник	смет- ная цена	факт цена	Σ
Убойный	43-7	27	1593	45-2	121	7865							
Фасовочный							56-1	216	929	72	5,1	4,3	20560

Для перерабатывающего цеха за отчётный месяц все отклонения, связанные с потерей массы готовой мясной продукции в сумме 9458 рублей приходятся на убойный цех, а именно на рабочего убойного цеха 43-7 и оператора разделочного оборудования 45-2. Отклонения, связанные с перерасходом основных материалов, а именно фирменных полиэтиленовых упаковок в фасовочном цехе в стоимостном выражении составили 929 рублей. В связи со снижением закупочных цен на упаковочные материалы бройлеров до 4,3 рублей за единицу в отчётном периоде обнаружили благоприятные отклонения в размере 20560 рублей. Таким образом, все неблагоприятные отклонения месяца подконтрольны перерабатывающему цеху как центру ответственности, из которых 76% приходится на потери мяса при неправильной настройке оборудования, следовательно, лица, уполномоченные принимать решения, в данном случае главный технолог убойного участка и оператор линии разделки должны принять оперативные меры по их исключению.

Метод «standard cost» предусматривает рассмотрение отклонений от нормативов как расходов периода или их распределение между стоимостью запасов и реализованной продукцией [2].

В первом случае затраты на неэффективные операции не переносятся на последующие периоды и не покрываются за счёт продажной цены, во втором случае оценка стоимости товарно-материальных запасов приближается к фактической. В рассматриваемом нами методе сверхнормативные отклонения затрат списываются в системе управленческого учёта на отдельном субсчёте счётов 20-2 и 20-3 по видам продукции, основным подразделениям, статьям и видам затрат.

На следующем этапе для распределения косвенных затрат между видами продукции основных центров ответственности с учётом однородности мясных субпродуктов в перерабатывающих цехах и партий птицы в сельскохозяйственных, а также примерно одинакового их потребления машинного времени, материаль-

ных и трудовых затрат, высокой технической оснащённости и небольшой доли косвенных затрат в пределах 10-15% современных птицеводческих предприятий, примем в качестве базы распределения сметный объём выпуска в натуральном выражении, единицей измерения которого является 1 голова выращиваемой птицы. Исходя из этого, предлагается использовать месячные сметные ставки распределения косвенных затрат по каждому подразделению, значение которых определяется способом прямого расчёта, а именно путём деления месячной сметной суммы косвенных затрат каждого центра ответственности на месячный сметный объём выпуска продукции. (табл. 5).

Кроме того, для целей планирования и контроля следует выделять отдельные ставки для переменной и постоянной части смешанных статей косвенных затрат [3], для нахождения которых в данном случае использовался метод абсолютного прироста [4].

Ставка переменных КПЗ $k_{\text{пер}}=2,13$ остаётся константной при любом объёме выпуска, так как переменные затраты находятся в пропорциональной зависимости от объёмов производства, однако ставка постоянных косвенных затрат для фактического объёма производства изменяется. Следовательно, для нашего примера, где планируемая производственная мощность цеха откорма бройлеров составляет 96,4%, на

основании расчётного объёма выпуска продукции в 192190 голов расчётная ставка распределения постоянных КПЗ равна 5,2 рубля. Разность между расчётной и сметной ставками распределения постоянных косвенных затрат в 0,19 рублей представляет собой ставку отклонения по степени использования производственных мощностей перерабатывающего цеха птицефабрики. Таким образом, в текущем месяце сумма затрат, исключаемая из косвенных и списываемая на расходы периода в системе управленческого учёта составляет $0,19 \times 192190 = 36516$ рублей.

Для вычисления итоговой производственной себестоимости обработки 1 головы птицы согласно рассматриваемому методу необходимо к полученной сумме затрат за последний месяц выращивания в сельскохозяйственных цехах взрослого стада прибавить все прошлые накопленные затраты по месяцам предшествующих цехов технологической цепочки и стоимость её обработки в перерабатывающих цехах. Кроме того, применяя способ исключения затрат, по каждому цеху из прямых материальных затрат полностью элиминируется стоимость реализации или дальнейшего использования для собственных нужд побочной, сопряженной и бракованной продукции (табл. 6) за минусом расходов на её переработку.

Таблица 5

Гибкая месячная смета косвенных производственных затрат перерабатывающего цеха, руб.

Статьи затрат	Сметная производственная мощность 199340 голов, 100 %				Расчётная производственная мощность, 192190 голов, 96,4 %			
	Сумма	% пер.	Пер	Пост	Сумма	% пер.	Пер	Пост
1.Износ основных средств	343510			343510	343510			343510
2.Износ МБП	6849			6849	6849			6849
3.Амортизация НМА	2196			2196	2196			2196
4.Охрана помещений	65217			65217	65217			65217
5.Охрана труда	5288			5288	5288			5288
6.Вода и стоки	16191	52	8419	7772	15888		8116	7772
7.Теплоэнергия	24227	11	2665	21562	24131		2569	21562
8.Электроэнергия	43607	26	11338	32269	43199		10930	32269
9.Прочие ком. услуги	34745	19	6602	28143	34507		6364	28143
10.Вспомогательные рабочие	210793	64	134908	75885	205936		130051	75885
11. Управление цехами	88914	29	25785	63129	87986		24857	63129
12.Техобслуживание и ремонт оборудования	92645	39	36132	56513	91344		34831	56513
13. Текущий ремонт зданий	120012	44	52805	67207	118111		50904	67207
14. Санитарные мероприятия	58750	87	51113	7637	56910		49273	7637
15. Проверка весов	16962	73	12382	4580	16516		11936	4580
16. Прочие КПЗ	26265	40	10506	15759	25887		10128	15759
17. Вспомогательные цеха	267088	27	71931	195157	264498		69341	195157
Итого КПЗ	1423259		424586	998673	1407973		409300	998673
Ставка распределения КПЗ на 1 голову			2,13	5,01			2,13	5,20
Отклонение ставки КПЗ	0,19							

Таблица 6

Основная, побочная, сопутствующая, сопряжённая продукция и отходы производства при выращивании мясных и яичных пород кур

Партии птицы	Основные цеха птицеводческих предприятий				
	Родительское стадо	Инкубаторий	Ремонтный молодняк	Промышленное стадо (яичные)/ цех откорма (мясные)	Цех упаковки и сортировки яиц/ цех переработки мясной продукции
Несушки: основная продукция	Яйца, отправленные в инкубаторий	Здоровый суточный молодняк на выращивание	Деловой выход цыплят, переведённых в основное стадо	Общее число товарных яиц, поголовье стада несушек	Яйца в коробках, отсортированные по видам
Несушки: прочая продукция	Прирост живой массы птицы. Товарные яйца	Пищевые, кормовые яйца. Убитые суточные петушки	Куры, непригодные в промышленном использовании. Яйца от молодняка	Куры-несушки, переданные на убой. Битые и отбракованные яйца	Количество и масса упаковок готовой мясной продукции несушек
Бройлеры: основная продукция	Яйца, отправленные в инкубаторий	Здоровый суточный молодняк на выращивание	Количество голов и живая масса птицы, переданная для убойного цеха		Количество переработанных голов, масса упакованной мясной продукции
Бройлеры: прочая продукция	Прирост живой массы птицы. Товарные яйца	Пищевые яйца Кормовые яйца после второго миража			Пух, перо, мясокостная мука, отходы переработки

Таким образом, для совершенствования оперативного управленческого контроля птицеводческих предприятий необходимо повышение качества расчётов плановой калькуляции единицы продукции путём улучшения системы нормирования прямых затрат на выращивание и переработку птицы и максимизации точности отнесения доли косвенных затрат на обслуживание и управление основных производственных подразделений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дейч, О.И. Исчисление себестоимости продукции птицеводства / О.И. Дейч // Вестник ИрГТУ, 2009. – №3(39), С.101-105
2. Карпова, Т.П. Управленческий учёт: Учебник для вузов / Т.П. Карпова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 351 С.
3. Друри К. Введение в управленческий и производственный учёт: Учеб. пособие для вузов/ К.Друри – Пер. с англ., 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 783 С.
4. Хонгрэн, Ч. Управленческий учёт: Пер. с англ. / Ч. Хонгрэн, Дж. Фостер, Ш. Датар – 10-е изд. – Санкт Петербург: Питер, 2005 – 1008 С.

УДК 81.0

Мерекина Е.В., канд.филол.наук, ДальГАУ

КУЛЬТУРНАЯ КОНСТАНТА СВОЙ-ЧУЖОЙ КАК ОСНОВА АМБИВАЛЕНТНОЙ ФУНКЦИИ КУЛЬТУРЫ ЭВЕНКОВ

В статье затрагивается лингвистический аспект существования таких констант культуры, как «свой» и «чужой», в маргинальном миноритарном языке. Тема «своего» и «чужого» в эвенкийском языке была раскрыта через рассмотрение терминов родства, терминов для обозначения этнической принадлежности, ономастики и т.д.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭВЕНКИЙСКИЙ ЯЗЫК, ЭТНИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ, НАЦИОНАЛЬНОЕ СОЗНАНИЕ, КОНСТАНТА «СВОЙ-ЧУЖОЙ»

Mererkina E.V., Cand. Philol.Sci, FESAU

CULTURAL CONSTANTS “ONE’S”-“FOREIGNER” AS THE BASIS OF THE AMBIVALENCE CULTURE OF EVENKS

The article deals with the linguistic aspects of using such cultural constant as “One’s”-“Foreigner” in marginal and minorital language. The evenk conception “one’s and foreigner” was described through ethnic and related membership, name and confirm through experiment.

KEY WORDS: EVENK LANGUAGE, ETHNICITY, NATIONAL CONSCIOUSNESS, CONSTANT “ONE’S”-“FOREIGNER”

Для лингвистики второй половины XX века характерен повышенный интерес к исследованию взаимосвязи языка и духовной нации, что послужило основанием к становлению лингвокультурологии – «... научной дисциплины, исследующей воплощенные в живой речи национальный язык, материальную культуру и менталитет» [13]. Лексика выступает в роли пласта, насыщенного культурной информацией о жизни народа, способного отражать различного рода отношения с представителями другого этноса, тем самым фиксировать свое и чужое.

В процессе межкультурного диалога происходят коллизии двух национальных сознаний: в конфликт вступают *свои* и *чужие* когнитивные, эмотивные и аксиологические установки [10, С.27-29]. Оппозиция *свой-чужой* как постоянный принцип культуры существует в основе этнического самосознания, формирует коллективное, массовое, народное мироощущение [11, С.84, 126 – 143].

Иными словами, культурная константа *Свой-Чужой* составляет основу амбивалентной функции культуры, одновременно являющейся дифференцирующим и интегрирующим признаком этноса.

В системе бинарных оппозиций, лежащей в основе модели мира, культурная константа *Свой-Чужой* занимает особое место: «является исторически более новой, не получившей однозначного решения. Это связано с тем, что рассмотрение противопоставления требует обращения к особенностям мировоззрения этноса». А также с тем, что «эта сфера такая, где само противопоставление создается не только объективными данными, но и субъективным отражением сознания» [11, С.127].

Окружающая действительность воспринимается человеком, прежде всего, как пространство и классифицируется на основе архетипических представлений о его структуре с помощью оппозиций *верх-низ, правый-левый, близкий - далекий* и т.п. Модель мира развивается и усложняется в результате категоризации природного и социального пространства на основе еще одного ряда бинарных оппозиций: *жизнь-смерть, природа-культура, мужской - женский, старший - младший* и т.п. [14, С.5].

«Осознание *особости, отдельности* актуализирует универсальную семантическую оппозицию *свой - чужой*, которая может интерпретироваться в социальном, конфессиональном, территориальном планах. При этом представитель этнического

самосознания осознает свою принадлежность к определенной группе (семье, деревне, нации), к определенной территории (пространство дома, деревни, края) и т.д. Являясь носителем коллективного сознания, хранителем родовой памяти, человек осваивает мир, отделяя *свое* – обжитое, понятное, от *чужого* – далекого, неизвестного, осознавая при этом личную причастность к миру, в котором он живет» [9, С.149].

Попытка определить универсальную модель этих отношений сводится к общности в социальном отношении, в принадлежности к вероисповеданию, в среде обитания и находит экспериментальное подтверждение и отражение в лексической системе эвенкийского языка.

Эксперимент по определению национальной специфики в структуре константы *Свой-Чужой* проводился в два этапа среди 30 представителей эвенкийского этноса без учета возрастных, социальных и гендерных особенностей в местах их компактного проживания на территории Амурской области (с. Первомайское и с. Усть-Нюкжа Тындинского района).

Первый этап был направлен на выявление реального содержания константы в сознании эвенков и осуществлялся посредством метода субъективных дефиниций. Им предлагалось продолжить фразы: *свой* – это ...; *чужой* – это

На втором этапе определялись условия перехода одной из единиц в другую. Ресpondенты должны были назвать ситуации, когда *свой* становится *чужим*.

Затем методом ранжирования компонентов по яркости определялись компоненты, наиболее важные для сознания испытуемых.

В результате анализа субъективных дефиниций выявлены компоненты значения культурной константы. *Чужой* для представителей эвенкийской народности – это, в первую очередь, *далшний (далекий)* (5), *который сделает тебе плохо* (4), *человек, которого не знаешь* (3), *который все время ходит злой и раздражительный* (3), *который не понимает* (3), т.е. человек, который не отвечает национально-психологическим и коммуникативным особенностям. К уже перечисленным можно добавить еще ряд значений: *соседи* (2), *с которым не общаешься* (2), *которого не понимаешь* (2), *плохой* (2), *которого не знаешь, а если знаешь, то плохо* (1), *не близкий по общению* (1), *которому не можешь поверить* (1), *другого рода* (1), позволяющий репрезентировать несоответствие по кровной принадлежности, эмоциональным свойствам.

В противоположность чужому *своими* являются *родной (родители)* (6), *родственники* (4), *близкие по душе* (4), *друг (друзья)* (4), *хорошо знакомые* (3), *человек, который тебя понимает* (3), *если ему можно верить* (3), *тот, который все время со мной* (3).

В лексической системе эвенкийского языка зафиксированы следующие наименования для обозначения людей подобного рода: *мутни*, *мэнни* 'свой', *акāде* 'сородич', 'дядя'; *албату* 'родня', 'сородичи', *дя*, *хā* – 1) кровный родственник, сородич; 2) друг, товарищ; *андагй* 'спутник', 'друг', 'товарищ'; *андакчāн* 'дружок'; *гē II* 'друг', 'товарищ'; *хэнгэ II* 'товарищ'; *дерки* 'друг', 'товарищ' и т.д.

Определенная степень родства, соответствие по родовому признаку, наличие дружественных отношений не являются константными в принадлежности *свой*, поскольку различные ситуации, а к таковым относятся *предательство*; *обида*; *когда пожадничают*; *когда поругаешь, что сделал неправильно*; *обман*; *ссора и непонимание*; *когда не помогает* и т.д., способны изменить данную позицию на полярную.

Ситуация межэтнического общения также позволяет выявить своеобразие самосознания представителя той или иной нации, где происходит деление на *наших* и *не наших* путем противопоставления *своего* и *чужого*. Замечания В.Н. Топорова сводятся к тому, что «каждый народ – осознанно, полуосознанно или неосознанно – несет свою идею, свой мир представлений о другом. И поэтому эти естественные и даже необходимые различия своего и чужого на фоне бесспорно общих задач жизнеобеспечения становятся предлогом, почвой, местом, где начинаются несогласия, различия, споры, ссоры» [14, С. 5].

Представители психологической антропологии определяют противопоставления по нюансам психики и выделяют ряд национально-психологических особенностей: «мотивационно-фоновые особенности, интеллектуальные особенности, познавательные особенности, эмоциональные особенности, волевые особенности, коммуникативные особенности» [12, С. 212 – 213].

Неисчерпаемым источником изучения мировосприятия является анализ фольклорных источников и запись речи людей, находящихся в относительной замкнутости и сохранивших свои представления о мире и отношении к нему посредством неписанных правил и запретов. Компактность проживания, относительная удаленность от крупных населенных пунктов, со-

хранение традиционного уклада жизни, опирающегося на взаимодействие человека и природы и настороженное отношение к человеку, чем-либо отличающемуся – основные черты, характеризующие эвенков как этнос. Территориальная и мировоззренческая "отстраненность" позволяет говорить о наличии когнитивной оппозиции *свой-чужой* в этническом сознании.

Лексическая система эвенкийского языка отражает явление данного порядка через лексемы, определяющие *чужого* человека по этнической принадлежности: *луча*, *лõча*, *русской*, *люча* ('русский'); *коряк* ('коряк'), *чукча* ('чукча'), *грек* ('грек'), *грузин* ('грузин'), *ненец* ('ненец'), *американец* ('американец'), *нанай* ('нанаец', 'гольд'), *юраки* – ('название енисейских эвенков'), *япэн* Сх ('японец'), *яко* – ('якут'), *эвэм* Дж, Слмд, З (Ам) ('эвенкийка') и т.д. Стоит отметить, что существование дуплетных форм (эвенкийской лексики и русской, заимствованной в состав лексической системы эвенкийского языка) при обозначении представителя другой национальности – это свидетельство более тесного взаимодействия эвенков с данными этносами. К таковым можно отнести: *гилэкэ* ('гиляк'); *бореимнй* ('бурятка'); *бореингун* ('бурят'); *луча*, *лõча*, *русской*, *люча* ('русский'); *эвэн* ('эвен') и т.д.

Территориальная и социальная отчужденности передаются через имяназачение и репрезентируются именами-этнотонами: *Чукчэкэн* (от *чукча* 'чукча'), (*Баргйдак* (от *барги* 'с того берега'), *Маталак* (от *мата* 'чужеродец'); *Маманак* (от *манми* 'с собой', 'свой'), *Дюдõвул* (от *дюдõви* 'у себя, дома') и др.; именами социальными характеристиками: *Бэлэден*, *Болодён* (от *бэлэ* 'помощник'), *Абулãк* (от *абулдãран* 'бедная'), *Догордус* Ие ('друг', 'товарищ') и др.

Язык выполняет *социоидентифицирующую*, *социопознавательную*, *социоразличительную* функции. Согласно В. фон Гумбольдту, человек «... очерчивает круг своего духовного родства, отделяет тех, кто говорит, как он, от тех, кто говорит иначе. Эта черта, разделяющая все человечество на два класса – свой и чужой – есть основа всякой первоначальной общественной связи» [5]. Отсутствие духовного родства становится причиной неприятия человека с позиции несоответствия устоявшемуся стандарту – стереотипу.

В отечественном языкознании в качестве основной оценки сложившейся оппозиции принята точка зрения Л.Н. Гумилева, которая на первый план выдвигает стереотип поведения этноса, а не язык и происхождение как основу противопоставления и определения этноса для

него самого и отделения *чужого*: «феномен этноса это и есть поведение особей, его составляющих» [6]. Г.В. Старовойтова отмечает: «Эти данные заставляют нас прийти к выводу, что обыденное этническое сознание довольно отчетливо разделяет этноспецифические модели поведения и "глубинные" этнопсихолингвистические особенности (черты характера и т.п.). При этом поведение (наряду с языком общения), здравый смысл относятся к внешним этническим свойствам, утрата которых еще не ведет к окончательной потере этнической идентичности; ее основы коренятся глубже» [цит. по: 11, С.128].

Постоянная попытка найти отличительные черты не только в поведении, но и в поступках *хунтэкэ* ('чужого человека'), *хунту* Дж, Слмд, З (Ам) 1) 'другой', 'иной'; 2) 'чужой' находит отражение в *словарных статьях*: *Эр экума-вал хунту бэе бичэн* 'это был какой-то чужой мужчина'; *Би-кэ хунту бисим* 'ведь я посторонний', *хунтулду эвкэ ивуврэ* 'посторонним вход воспрещен'; *Эду хактырама, тарит хунтул буручивкил* 'здесь очень темно, поэтому чужие падают', а также во *фразеологизмах*: «*Эвэнкй – кэт чикэнин кэтэ, луча-кэт чикэнин кэтэ* 'на свете много разных людей' (по национальности); *Сõ дõулэхун – суннй, бу дõулэвун – мундõ бигин* ('Вы делайте по-своему, мы – по-своему', досл.: 'Вам перед – ваш, наш перед пусть у нас будет'); *Дõр халгалкãн, дõулакин дэрэлкэн урãнкай эвэнкй бивкй-вёт* ('Бывает настоящий (истинный) эвенк', досл.: 'Двуногий, с голым лицом уранкай-эвенк бывает')» и т.д. [3].

Чужой (*буварванкур* С-Б 'чужестранец' (букв. 'заморский'; *поуту* Мнгр 'иностранец'; *москваган* 'житель Москвы') может отличаться и по внешним признакам: *каптама* 'плоский'; *каптама онгокточй* разг. 'плосконосый' (так называют себя эвенки в противоположность *игоним онгокточй* 'длинноносый' - о русских); *нгõним онгокточй* – разг. 'длинноносый' (прозвище для русских в противоположность *каптама онгокточй* 'плосконосый'); *Ичэнэв – бэйдук хунту*: *умун ёначй, умун халгачй* 'посмотрел (я) – (он) по сравнению с человеком иной: с одним глазом, с одной ногой'.

Родовая принадлежность эвенков, несмотря на соответствие по этническому принципу, может быть положена в основу разделения на *наших* - *не наших* и появления следующих элементов характерологической лексики: *нимак* 'человек из другого рода', 'чужеродец'; *мата* – 1) 'чужеродец'; 2) 'сосед', 'гость'; 3) 'незнакомец'; *кари* I Нрч 'чужой', 'неизвестный'; *баргинан* Дж,

З (Ам), Слдам – 'жители на противоположной стороне реки'; *Аулгак* Дж, З (Ам), Слдам 'сосед по дому' и т.д. И, как следствие, появление фразеологических единиц: *Таварвахин куртак чэчэтин!* ('Да это же человек из рода Куртак'); *Ёма бугалдук иснёрэн?* ('Откуда родом? Откуда взялся? 'Досл.: 'Из какой земли пришел').

Оппозиция *свойственности-чуждости* как составляющая картины мира эвенков, наряду с дихотомиями *человек-природа*, *человек-соплеменники*, складывается из следующих отношений: соответствие-несоответствие по территориальному, социальному признакам; соответствие-несоответствие этнического самосознания и поведения; наличие степени родства и дружественных отношений; духовной близости или ее отсутствие, сохраняя аксиологическую направленность.

«Выраженный аксиологический характер константы *Свой-Чужой*, по-видимому, обусловил ее особое место в модели мира на аксиологической оси. Социальный и природный миры, прежде всего, категоризируются на *свой* и *чужой*, причем содержание образа *свой* может варьировать в зависимости от того, что включено в образ *чужой*, иными словами, можно полагать, что первичным (исходным), детерминирующим содержание образа *свой* является содержание образа *чужой*. В этом смысле образ *свой* является вторичным, подчиненным образу *чужой* одни и те же составляющие могут разноместно входить и в тот, и в другой образ» [7, С. 217].

Оппозиция *свой-чужой* несет выраженную аксиологическую направленность: *свое* - значит хорошее, правильное, естественное, необходимое, *чужое* - наоборот. Таким образом, оппозитивность межкультурного диалога проявляется в эксплицитном или имплицитном стремлении участников коммуникации защитить свои «точки зрения», совместить и согласовать *свое* и *чужое*, зачастую исходя из недооценки *чужого* и переоценки *своего* [10, С. 3 – 9]. Тем самым, «то, что не совпадает, различается в двух национальных сознаниях и культурах – воспринимается как странное, чуждое/чужое, неестественное, неправильное и, как следствие, является причиной непонимания, т.е. делает межкультурное взаимодействие трудным и неэффективным» [7, С. 217].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болдырев, Б. В. Эвенкийско-русский словарь [Текст] / Б. В. Болдырев. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2000. Ч.2: Р-Я. – 484с.
2. Болдырев, Б. В. Эвенкийско-русский словарь [Текст] / Б. В. Болдырев. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2000. Ч.1: А-П. – 503с.
3. Варламова, Г. И. Фразеологизмы в эвенкийском языке [Текст] / Г. И. Варламова. – Новосибирск, 1986. – 80с.
4. Василевич, Г. М. Эвенкийско-русский словарь. С приложением и грамматическим очерком эвенкийского языка [Текст] / Г. М. Василевич. – М., 1958. – 898с.
5. Гумбольдт, В. фон. Язык и философия культуры [Текст] / В. фон Гумбольдт. – М., 1985. – С. 399.
6. Гумилев, Л. Н. От Руси до России: Очерки этнической истории [Текст] / Л. Н. Гумилев. – СПб., 1992. – С. 142.
7. Марковина, И. Ю., Васильченко Т. А. Культурная константа «свой-чужой» на аксиологической оси модели мир: механизмы защиты [Текст] / И. Ю. Марковина, Т. А. Васильченко // Язык. Сознание. Культура: сб. статей; под ред. Н. В. Уфимцевой, Т. Н. Ушаковой. – М.-Калуга: ИП Кошелев (Издательство «Эйдос»), 2005. – С. 217-230.
8. Мыреева, А. Н. Эвенкийско-русский словарь [Текст] / А. Н. Мыреева. – Новосибирск: Наука, 2004. – 798с.
9. Серебренникова, А. Н. Деление на «своих» и «чужих» по этнической принадлежности (лингвокультурологический аспект) [Текст] / А. Н. Серебренникова // Филологические исследования: сб. статей молодых ученых; ред. О. И. Блинова и др.; отв. исполнитель Д. А. Катунин. – Томск: ТГУ, 2000. – С. 149 – 151.
10. Сорокин, Ю. Е. Провинциальные оценочные стереотипы и речевые акты [Текст] / Ю. Е. Сорокин // Провинциальная ментальность России в прошлом и настоящем. – Самара, 1994. – С. 3 – 9, 27 – 29.
11. Степанов, Ю. С. Константы. Словарь русской культуры [Текст] / Ю. С. Степанов. – М., 2001.
12. Столяренко, В. Е., Столяренко, Л. Д. Антропология – системная наука о человеке [Текст] / В. Е. Столяренко, Л. Д. Столяренко: учеб. пособие для студентов вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: феникс, 2004. – 384с.
13. Телия, В.Н. Русская фразеология. Семантический, прагматический и лингвокультурологические аспекты [Текст] / В. Н. Телия. – М., 1996. – С. 216.
14. Топоров, В. Н. Метафора зеркала при исследовании межъязыковых и этнокультурных контактов [Текст] / В. Н. Топоров // Славяноведение. – 1997. – №1. – С. 5.

УДК 94(100)(571.61)

Худолеева Н.Н., канд.с-х.наук, ДальГАУ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.

В статье рассматривается техническая оснащенность крестьянских хозяйств. На рубеже XIX – XX веков для зажиточных крестьянских хозяйств Амурской области была характерна высокая обеспеченность средствами производства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОСНАЩЕННОСТЬ, ХЛЕБОПАШЦЫ, ПРОКАТНЫЕ ПУНКТЫ, ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИЕ ОРУДИЯ

Hudoleeva N.N., Cand. Agr.Sci., FESAU

TECHNICAL EQUIPMENT OF PEASANT FARMS OF THE AMUR REGION IN THE SECOND PART OF XIX - EARLY XX CENTURIES

The article deals with the technical equipment of the farms. At the turn of XIX - XX centuries for wealthy farms of the Amur region was characterized the high availability by the means of production.

KEY WORDS: EQUIPMENT, TILLERS, RENTALS, AGRICULTURAL IMPLEMENTS

На рубеже XIX - XX вв. в сельском хозяйстве Амурской области происходили значительные перемены, затронувшие традиционный земледельческий быт. Приток переселенцев в область побудил крестьян к использованию новой сельскохозяйственной техники. В 70-х гг. XIX в. в крестьянских хозяйствах стали применяться железные и стальные плуги отечественного и зарубежного производства. Вспаханную для посева землю размельчали боронами с железными зубьями. Со второй половины 80-х г. XIX в. появляются жатки, молотилки, веялки, сенокосилки, конные грабли, которые поставляли Южно-Уссурийское переселенческое управление и две иностранные фирмы: американская «И. Эмери» и немецкая «Кунст и Альберс» [14]. Из отчета военного губернатора о состоянии земледелия и промыслов области видно, что «при содействии администрации в среде хлебопашцев распространяются более усовершенствованные земледельческие орудия в виде плугов, жней, молотилок и веялок, каковые считаются населением по местным условиям вполне применимыми и охотно им приобретаются» [12]. В 1898 г. газета «Амурский край» писала, что на Амуре встречаются целые волости, в которых различные «земледельческие орудия имеются, чуть ли не в каждом хозяйстве» [3]. Особенно было велико число уборочных машин. На одну уборочную машину приходилось 30 десятин посева [7].

Цена на сельскохозяйственную технику была довольно высока, особенно дорого стоили сноповязалки, жатки, молотилки. Покупку такой техники и орудий крестьяне осуществляли совместно, двумя или несколькими хозяйствами. Так, в деревни Екатеринославка, состоящей из 29 дворов, «все хозяйство было поставлено исключительно на машинную основу: все плуги заводские, имелось семь жнеек, которые отдельные хозяйства использовали сообща, или нанимали у более зажиточных крестьян» [13].

Амурские крестьяне внимательно изучали опыт внедрения и использования различных видов сельскохозяйственной техники. При получении отрицательного опыта использования новых машин, их больше не покупали. Так, не пользовались большим спросом плуги Раксома, Сакка, Дира, молотилка завода Эльвороти по причине их малой производительности. Молотилка Эльвороти была слишком сложной, рассчитанная на 6-8 лошадей и стоила она недешево - 1000 рублей. Плуг Сакка чаще всего использовался на разработанных участках, но не пригоден для работы на целинных землях, среди пней. Такая сельскохозяйственная техника с большим трудом находила себе покупателей среди крестьян. Широкое распространение среди крестьян получил плуг с одноколесным передком и деревянным граблем стоимо-

стью 35-55 рублей. Крестьяне между собой его называли «козулька» [7].

Ежегодно населением приобреталось жатвенных и других сельскохозяйственных машин на сумму около 10 000 рублей [6]. В 1893- 1895 гг. фирмой «Кунст и Альберс» в Благовещенске было продано: сноповязалок - 10, жаток- 70; косилок – 27, молотилок -10, сенных прессов -2, конных граблей – 30, дисковых борон-9, сеялок – 4, сортировок -12, плугов – 221[9;19]. Особенно резко повысилась транспортировка машин в конце 90-х годов. Так, в 1895 г. зажиточными крестьянами было куплено машин на сумму 77 050 руб., в 1899 г. – на 131 810 руб., в 1900 г.- на 90 тыс. руб [6;10].

Применение машин возросло с постройкой Сибирской железнодорожной магистрали, способствовавшей распространению провоза сельскохозяйственной техники. Но наиболее удобным было признано доставлять машины через склад во Владивостоке (а не через Москву) [16].

Сельскохозяйственные машины реализовывались со специальных складов. В 1888 г. в Благовещенске открылся торговлей склад сельскохозяйственных машин американской фирмы «Эмери» [15]. Зажиточные крестьяне имели возможность приобретать машины в долг. В 1911 г. Департамент земледелия циркуляром от 31 марта, № 15944, предлагает деревенским кооперативным организациям устраивать прокатные пункты сельскохозяйственных машин и орудий, обещая финансовую помощь. В Амурской области на устройство показательных полей выделялось более 1000 рублей, а на приобретение инструментов, книг для агрономов и на покупку семян более 1500 рублей [19]. В области работало 10 прокатных станций сельскохозяйственных машин и орудий. На прокатных станциях имелись: плуги, бороны, пласторезки, сенокосилки, конные грабли, жнейки-самосброски, сноповязалки, сеялки разбросные и рядовые - дисковые, кочкорезы, молотилки, фухтеля и т.д. Машины и орудия хранились в специально построенных для этого сараях из оцинкованного железа. Надзор за прокатными станциями возлагался на районных агрономов. Станцию возглавлял заведующий, в обязанности которого входило наблюдение за исправностью машин и точный учет рабочих дней каждого орудия [13].

Помимо проката к работам прокатных станций относилась демонстрация новых сельскохозяйственных орудий. Демонстрации проводились по подробно разработанному плану, который выражался в особой инструкции. Население проявляло большой интерес к ним, отводя участки и предоставляя лошадей и рабочих. Желавших провести опыты было так много, что удовлетворить всех не было возможности. После демонстраций многие крестьяне использовали эти орудия в своих хозяйствах [1;2].

За первый год осуществления столыпинской аграрной реформы (1907) Ивановское сельскохозяйственное товарищество приобрело у международной компании жатвенных машин в США 200 сноповязалок, 700 жнеек, 150 косилок, 175 конных граблей, а также сноповязального шпата и запасных частей на сумму свыше 166 тыс. рублей [17]. Кроме того оборот всех сельскохозяйственных складов переселенческого управления, снабжавших сельское хозяйство инвентарем и необходимыми товарами переселенцев в кредит, по Амурской области в 1910 году составил 57 125 рублей [4]. В 1913 году областная агрономическая организация приобрела на Приамурской выставке у Международной кампании жатвенных машин трактор марки «Могул» мощностью 30 лошадиных сил. В результате хозяйство амурского крестьянина до революции имело инвентаря на сумму 288,2 руб. золотом, на одну десятину посева приходилось инвентаря на сумму 20,8 руб. золотом, в то время как в Европейской России всего 4,5 руб [20].

Обеспеченность техникой в хозяйствах была неодинакова, «от периферии к центру земледелия машин становится все больше и больше; по мере приближения к центру простые жатвенные машины, т.е. самосбрасывающие, все чаще и чаще заменяются сноповязалками и, наконец, в молоканских селениях в настоящее время нет иной уборки, кроме уборки сноповязалками; у некоторых домохозяев-молокан и других в центре земледелия имеется по две сноповязалки» [5].

От технического оснащения во многом зависела урожайность сельскохозяйственных культур. Так, средняя урожайность хлебов Амурской области была выше, чем в Европейской части России. В конце XIX в. она составляла от 5,2 до 6,0 сам [11].

Таким образом, на рубеже XIX – XX веков крестьянское хозяйство Амурской области складывалось на основе высокой обеспеченности средствами производства. Объяснялось это, прежде всего суровостью местного климата, укороченным периодом полевых работ, необходимостью использования целинных земель, большие территориальные просторы, позволяющие, особенно в первый период колонизации, закрепить за собой столько земли, сколько крестьянин в состоянии был обработать, и, наконец, ограниченные ресурсы рабочих рук в связи со сравнительно малочисленностью населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Амурский земледелец», 1912.-№ 17-18
2. Амурский земледелец», 1912.-№ 15
3. Амурский край.- Хабаровск, 1898. № 12
4. ГААО. Ф 35.Оп.1.Д 2. Л 73
5. ГААО.Ф.4п. Оп.10. Д. 97.Л. 35
6. История Дальнего Востока СССР в период феодализма и капитализма (XVII в. – 1917 г.). М.: Наука, 1991.С.324.
7. Кажанова, Т.М. Крестьянский двор Амурской области: становление и развитие (1900-1917 гг.): автореферат канд. ист. наук: 07.00.02 Благовещенск, 2002 - 29с.
8. Обзор Амурской области за 1886 год.- Благовещенск, 1887.- С 11
9. Обзор Амурской области за 1896 год.- Благовещенск, 1897.- С 14
10. Обзор Амурской области за 1897 год.- Благовещенск, 1899.- С 11
11. Обзор Амурской области за 1900 год.- Благовещенск, 1901.- С. 10
12. Обзор военного губернатора – о состоянии земледелия и промыслов области за 1886г.
13. Общественная агрономия в Амурской губернии за время 1911-1923-й год. (Краткий обзор). Благовещенск, 1923. С.3-27
14. Осипов, Ю.Н. Крестьяне - старожилы Дальнего Востока России 1855-1917 гг./ Ю.Н. Осипов.- Владивосток, 2006.- 196 с.
15. Памятная книжка Амурской области. Издание Амурского статистического комитета. Благовещенск, 1911.- С. 245
16. Погубернские итоги Всероссийской сельскохозяйственной и поземельной переписи 1917 года по 52 губерниям и областям. М, 1921.- С.70-71
17. Приамурье. Факты. Цифры. Наблюдения.- М., 1909. С. 377
18. Приложение к отчету военного губернатора Амурской области за 1893 год.- Благовещенск, 1895.- С 34
19. Труды Амурской экспедиции // Вып.2. Материалы статистико-экономического обследования казачьего и крестьянского хозяйства Амурской области. Т.2 Ч.2 – СПб., 1912.- С 285-286
20. Щагин, Э.М. Очерки истории России, ее историографии и источниковедения (конец XIX – середина XX вв.) /Э.М. Щагин.- М.:ВЛАДОС, 2008.-С.45-16

Требования к статьям, публикуемым в журнале «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК»

1. Статьи должны содержать результаты неопубликованных законченных научных исследований, предназначенные для использования в практической работе специалистами сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес.

2. В статье, представляемой в раздел «Научное обеспечение АПК», должны сжато и четко излагаться: современное состояние вопроса, описание методики исследования и обсуждение полученных данных. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание. Основной текст экспериментальных статей необходимо структурировать, используя подзаголовки соответствующих разделов: методика, результаты и обсуждение, заключение или выводы, список литературы.

3. Печатный оригинал статьи должен содержать **УДК** статьи, **название, фамилии и инициалы авторов, их ученые степени и звания** (при наличии); **аннотацию**, выполненную согласно ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76), **ключевые слова**.

5. Авторы представляют (одновременно):

- **статью** объемом не более 15 страниц машинописного текста в черной двойной интервал (ГОСТ 7.89-2005) в печатном виде – 2 экземпляра, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа формата А4, подписанную на последнем листе второго экземпляра всеми авторами или сопроводительное письмо за подписью руководителя организации (учреждения), в которой работает автор(ы), представляющий статью;

- **электронную копию** текста статьи, названную фамилией первого автора, в редакторе Microsoft Word по электронной почте на адреса volkovaelal@rambler.ru или publishdalgau@list.ru, либо на любом электронном носителе в научно-исследовательскую часть или издательство Дальневосточного государственного аграрного университета;

- иллюстрации к статье (при наличии) представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах; линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы; таблицы – в редакторе MS Word или MS Excel, диаграммы – только в MS Excel, формулы – в стандартном редакторе формул MS Equation.

- **сведения об авторе(ах)** в произвольной форме в печатном виде: Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень, телефон и адрес для связи (на отдельном листе или в конце статьи);

- желательно – фотографии автора (ов) любого формата (либо электронным файлом в стандартных графических редакторах на магнитных или лазерных носителях, либо по вышеуказанному адресу e-mail);

7. Список литературы должен быть оформлен согласно ГОСТ 7.1.-2003 в виде общего списка в алфавитном порядке, в тексте указывается ссылка с номером в квадратных скобках.

Оригиналы статей, электронные носители и фотографии автору не возвращаются.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86, Дальневосточный государственный аграрный университет.

тел. 8-4162-513206 – главный редактор; e-mail: tikhonchukp@rambler.ru;

тел. (факс) 8-4162-491044 – для редакции журнала «Вестник ДальГАУ»;

тел. 8-4162-526610 – издательство; e-mail: publishdalgau@list.ru

тел. 8-4162-526551 – научно-исследовательская часть; e-mail: volkovaelal@rambler.ru

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г. Подписано к печати 10.04.2012 г.
Формат 60×90/8. Уч.-изд.л. – 5,8. Усл.-п.л. – 8,0. Тираж 100 экз. Заказ 80.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

