

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ
АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК**

FAR EAST AGRARIAN HERALD

№ 2(6)

**Благовещенск
2008**

Редакционный совет:

Председатель совета –

И.В. Бумбар,

д.т.н., профессор, ректор ДальГАУ

Главный научный редактор –

П.В. Тихончук,

д.с.-х.н., профессор, проректор по научной работе

Редакционная коллегия:

Анненков Б.Г., д.с.-х.н., член - корреспондент РАСХН, ДальНИИСХ;

Ващенко А.П., д.-с.-х.н., профессор, ПримНИИСХ;

Гуков Г.В., д.с.-х.н., профессор, ПримГСХА;

Кашпура Б.И. д.т.н., профессор, ДальГАУ;

Макаров Ю.А., д.в.н., академик РАСХН, ДальЗНИВИ;

Неустроев М.П., д.в.н., профессор, Якутский НИИСХ;

Синеговская В.Т., д.с.-х.н., член - корреспондент РАСХН, ВНИИсои;

Тильба В.А., д.б.н., академик РАСХН, ВНИИсои;

Чугунов А.В., д.с.-х.н., профессор, академик АН республики Саха (Якутия), Якутская ГСХА;

Шелепа А.С., д.э.н., член - корреспондент РАСХН, ДВНИИЭОП АПК.

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 – ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет».

Перепечатка и использование материалов допускаются с письменного разрешения редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.....	6
<i>Дрокин А.А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ В УНИВЕРСИТЕТЕ	6
НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	10
АГРОНОМИЯ.....	10
<i>Анненков Б.Г., Азарова В.А.</i> Использование <i>Bacillus Cereus</i> в создании качественных избирательных субстратов для интенсивного культивирования вешенки обыкновенной	10
<i>Глинщикова Ф.И.</i> Селекция косточковых плодовых культур в Приамурье.....	19
<u>Капштура Б.И.</u> , <i>Захарова Е.Б., Немыкин А.А.</i> Почвозащитные элементы технологии в растениеводстве	27
<i>Рукоусев Р.В.</i> Направления и методы селекции ярового ячменя в Амурской области	33
МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ.....	38
<i>Присяжная С.П., Присяжный М.М., Дыкин А.П.</i> Совершенствование процесса перемещения половы в транспортное средство при уборке сои комбайном с приспособлением	38
<i>Ракутько С.А.</i> Энергосбережение в электротехнологиях оптического облучения АПК.....	43
<i>Щитов А.С.</i> Повышение тягово-сцепных свойств колесных тракторов класса 1,4 на полевых транспортных работах в условиях Амурской области	48
<i>Щитов С.В., Злобин В.И.</i> Повышение эффективности использования колесного трактора класса 1,4 за счет постановки сдвоенных колес в сельскохозяйственном производстве Амурской области	53
ЭКОНОМИКА	59
<i>Шарапова О.П.</i> Зависимость рентабельности производства от факторных показателей	59
ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	62
<i>Решетник Е.И.</i> Перспективы использования сухого комбинированного молочного продукта в производстве продуктов питания.....	62
<i>Решетник Е.И., Зарицкая В.В.</i> Изучение рынка производства молочных продуктов.....	64
<i>Присяжная С.П., Гартованная Е.А., Уварова Л.И.</i> Перспективы использования цветочной пыльцы (пчелиной обножки) в производстве продуктов.....	68
<i>Пакулина А. П., Фастовец О. А., Шарутин В.В., Сенчуринов В.С., Калинина С.Ф., Баталова Т.А., Пластинин М.Л., Сергиевич А.А.</i> Использование в фармакологии хлората тетрафенилсурьмы.....	71
ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ.....	76
<i>Васюкова А.Н., Иванкина Н.Ф.</i> Изучение адаптогенных и антистрессовых свойств биологическ и активных препаратов из отходов пантового оленеводства на соевых проростках	76
<i>Иванкина Н.Ф., Этенко О.А.</i> Влияние экологических факторов на минеральный и липидный состав Репродуктивных Органов Различных Видов Оленей.....	78
<i>Краснощекова Т.А., Перепёлкина Л.И.</i> Экологические аспекты содержания селена в почвах Амурской области	82
<i>Краснощекова Т.А., Уваров С.А., Плавинский С.Ю.</i> Экологическая оценка минерального состава мясных продуктов крупного рогатого скота в Приамурье	86
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	89
<i>Стрельцова Т.П.</i> История развития сельского хозяйства дальнего востока (середина 1940-х-конец - 1980-х гг.).....	89
<i>Трофимов Е.А.</i> Политические партии и представительная демократия в современной России	94
<i>Картешкина О.Л.</i> Предмет «технология карьеры» как составная часть педагогической модификации профессиональной подготовки.....	96
ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ	100
<u>Капштура Б.И.</u> , <i>Захарова Е.Б., Чурилова К.С., Валов В.М.</i> Адаптивные ресурсоэнергосберегающие технологии в растениеводстве (на примере деятельности ОАО «Димский» Тамбовского района Амурской области)	100

ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ	103
НАШИ ЮБИЛЯРЫ	110
Требования к статьям, публикуемым в журнале «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК»	114
Правила оформления редакционной подписки:.....	115

CONTENTS

AGRICULTURAL EDUCATION.....	6
<i>Drokin A.A.</i> Innovative approaches to organization of pre-higher training at university.....	6
SCIENTIFIC PROVISION OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX	10
AGRONOMY	10
<i>Annenkov B.G., Azarova V.A.</i> The use of <i>Bacillus Cereus</i> in creation of qualitative selective substratum for intensive cultivation of oyster mushroom (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	10
<i>Glinshchikova F.I.</i> Selection of pitted fruit crops in Priamurie.....	19
<i>Kashpura B.I., Zaharova E.B., Nemykin A.A.</i> Soil-protective technology elements in plant growing	27
<i>Rukosuev R.V.</i> Directions and methods of selection of spring barley in the Amur region.....	33
MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX ...	38
<i>Prisyazhnaya S.P., Prisyazhniy M.M., Dykin A.P.</i> Perfection of process of moving chaff to the vehicle during soya cleaning by the combine with the device.....	38
<i>Rakutko S.A.</i> Power-saving in electro-technologies of optical irradiation of agrarian and industrial complex.	43
<i>Schitov A.S.</i> Increase of drag-coupling properties of wheel tractors of the class 1,4 on field transport works in conditions of the Amur region.....	48
<i>Schitov S.V., Zlobin V.I.</i> Increase of efficiency of use of a wheel tractor of class 1,4 due to the dual wheels in the agricultural production of the Amur region.....	53
ECONOMICS	59
<i>Sharapova O.P.</i> Dependence of profitability of manufacture on factorial parameters	59
TECHNOLOGY OF CROP PRODUCTION PROCESSING	62
<i>Reshetnik E.I.</i> Prospects of use dry combined dairy product in manufacture of foodstuffs	62
<i>Reshetnik E.I., Zaritskaja V.V.</i> Studying of the market of manufacture of dairy products	64
<i>Prisyazhnaya S.P., Gartovannaya E.A., Uvarova L.I.</i> Prospects of use of flower pollen (bee-collected pellet) in manufacture of products	68
<i>Pakusina A.P., Fastovets O.A., Sharutin V.V., Senchurin B.C., Kalinina C.F., Batalova T.A., Plastinin M.L., Sergievich A.A.</i> Chlorate of stibium-tetraphenyl. prospects of use in pharmacology.....	71
ECOLOGY AND NATURAL MANAGEMENT	76
<i>Vasjukova A.N., Ivankina N.F.</i> Research of adaptogenic and antistressful properties of biologically active preparations from wastes of stag-breeding on soya germs.....	76
<i>Krasnoschekova T.A., Perepjolkina S.A.</i> Ecological aspects of selenium content in soils of Amur region.....	82
<i>Krasnoschekova T.A., Uvarov S.A., Plavinsky S.U.</i> Ecological evaluation of mineral content of cattle meat products in Priamurie.....	86
SOCIAL SCIENCES	89
<i>Streltsova T.P.</i> History of development of an agriculture in the far east (middle 1940s-end of 1980s)	89
<i>Trofimov E.A.</i> Political parties and representative democracy in modern Russia.....	94
RESEARCHES TO MANUFACTURE	100
<i>Kashpura B.I., Zaharova E.B., Churilova K.S., Valov V.M.</i> Adaptive source-saving technologies in plant growing (on an example of activity of open society «Dymskiy» of the Tambov district of the Amur region).....	100
SIGNIFICANT EVENTS.....	103

АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

AGRICULTURAL EDUCATION

УДК: 373.576

Дрокин А.А., к.т.н., доцент,
директор института довузовского образования ДальГАУ
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ
ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ В УНИВЕРСИТЕТЕ

В статье изложены инновационные подходы к организации довузовской подготовки в университете. Представлены результаты и анализ итогов единого государственного экзамена по первой волне на территории Амурской области. Обозначены пути реализации довузовской подготовки в ДальГАУ включая подготовку к ЕГЭ, проведение тестирования по компьютерным комплексам «Профориентатор», «К-ЕГЭ», «Профконсультант», «Профкарьера». Отмечена необходимость создания Центров профориентации на территории области и других регионах.

Drokin A.A., Cand.Tech.Sci, senior lecturer,
Director of Institute of pre-higher education, FESAU
INNOVATIVE APPROACHES TO ORGANIZATION OF PRE-HIGHER
TRAINING AT UNIVERSITY

In this article the innovative approaches to organization of pre-higher training at university are explained. Here are shown the results and the analysis of totals of unified state examination (USE) of the first wave in Amur region. Ways of realization of pre-higher education in FESAU, including preparation to USE, carrying out of testing on a computer complex "Prof-orientator", «To-USE», «Prof-consultant», «Prof-career» were designated. Necessity of making of Professional orientation Centers in the region and other regions was marked.

Продолжительный опыт работы, большой багаж накопленных теоретических знаний, постоянное обновление содержания обучения, нововведения в итоговой аттестации выпускников, широкое использование инновационных подходов к организации учебно-познавательной деятельности выпускников общеобразовательных учреждений и абитуриентов объективно указывают на необходимость целостной преемственности между школой и вузом.

Одним из ряда важных направлений в установлении связи и целенаправленного взаимодействия между школой и вузом с целью профессиональной ориентации, успешной подготовки выпускников школ к вступительным испытаниям, единому государственному экзамену (далее - ЕГЭ), является создание системы довузовской подготовки. Именно образовательно-воспитательная система довузовской подготовки расширяет возможности выпускников школ для опти-

мальной подготовки к выбранной профессии, к успешной сдаче итоговой аттестации в форме ЕГЭ и поступлению в университет.

В большей степени, структура довузовской подготовки при университете в отличие от школы обеспечивает необходимый для подготовки к ЕГЭ уровень фундаментальных, прикладных, естественнонаучных и гуманитарных знаний.

В одобренных Правительством Российской Федерации приоритетных направлениях развития образовательной системы Российской Федерации отмечается, что необходимо «...сформировать общенациональную систему оценки качества образования, получаемого гражданином, и реализуемых образовательных программ». У образовательных учреждений, органов управления образования всех уровней существует необходимость в получении независимой объективной информации об учебных достижениях, оперировании реальными показателями, характери-

зующими деятельность образовательных систем всех уровней.

Единый государственный экзамен входит в число основных механизмов достижения стратегических целей модернизации образования и направлен на обеспечение качества образования и его равнодоступности.

Важнейшей целью введения ЕГЭ является формирование объективной системы оценки качества подготовки выпускников

общеобразовательных учреждений и абитуриентов.

В 2006 году Амурская область вступила в эксперимент по введению единого государственного экзамена. На протяжении всего периода эксперимента и переходного периода 2008 года количество предметов, динамика участия выпускников общеобразовательных учреждений только возрастает (рис. 1).

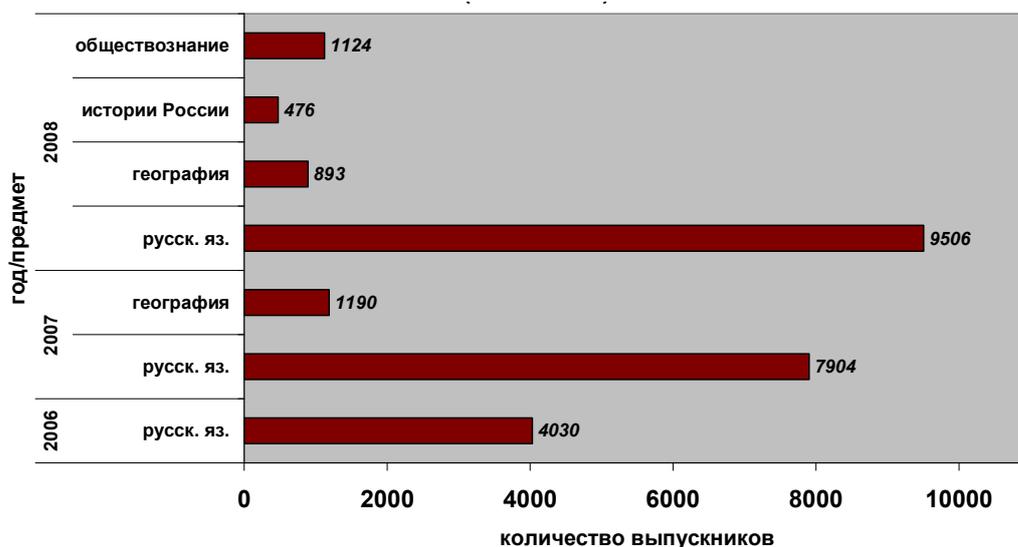


Рис.1. Количество выпускников, участвовавших в ЕГЭ в 2006 – 2008 гг. (по первой волне)

Количество выпускников сдававших ЕГЭ по русскому языку в 2008 году увеличилось 2,36 раза по сравнению с 2006 годом. Эту тенденцию можно объяснить двумя факторами:

- русский язык является обязательным на этапе итоговой аттестации выпускников в школе;

- при поступлении вузы области засчитывают только результаты ЕГЭ в качестве вступительных испытаний.

Уменьшилось количество выпускников, выбравших в качестве итоговой аттестации ЕГЭ по географии: меньше на 297 человек в 2008 году по сравнению с 2007 годом.

Результаты ЕГЭ (табл.), проведенного на территории области в 2006 году по русскому языку, в 2007 году – по русскому языку и географии, в 2008 году – по русскому языку, географии, истории России и обществознанию, показывают различия в уровне подготовки выпускников общеобразователь-

ных учреждений. Результаты выше у выпускников лицеев, гимназий, школ с углубленным изучением отдельных предметов. У выпускников сельских школ, в целом, результаты ниже, чем в городских школах. ЕГЭ объективно отражает общую ситуацию в образовании.

Информация о результатах сдачи единого государственного экзамена выпускниками общеобразовательных учреждений области позволяет проанализировать различные стороны общеобразовательной подготовки выпускников, которые приняли участие в ЕГЭ, и на этом основании выявить сильные и слабые стороны преподавания отдельных предметов, причины полученных результатов и наметить пути совершенствования образовательного процесса с целью повышения качества подготовки на различных подготовительных курсах при университете, при организации работы заочных лицейских классов (далее – ЗЛК) и центров профориентации.

Результаты ЕГЭ за 2006 - 2008 гг. (по 1-й волне)

Предмет	Оценка	Годы					
		2006		2007		2008	
		кол-во выпускников	в процентах	кол-во выпускников	в процентах	кол-во выпускников	в процентах
Русский язык	2	520	12	938	11,9	1298	13,65
	3	2178	53,9	4209	53,2	5623	59,1
	4	1138	28,2	2251	28,5	2174	22,86
	5	194	4,6	506	6,4	411	4,3
География	2	ЕГЭ не проводился		309	26	98	10,9
	3			571	48	448	50,1
	4			268	22,5	301	33,7
	5			42	3,5	46	5
История России	2	ЕГЭ не проводился				76	15,9
	3					246	51,6
	4					123	25,8
	5					31	6,5
Обществознание	2	ЕГЭ не проводился				88	7,8
	3					485	43,4
	4					390	34,5
	5					161	14,3

Если говорить об инновационных подходах в организации довузовской подготовки и профориентации потенциальных студентов и слушателей Дальневосточного государственного аграрного университета (далее - ДальГАУ), то здесь можно отметить несколько форм и методов подготовки:

1. *Подготовительные курсы* организованы для учащихся 9, 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений, которые могут посещать занятия после школы по утверждённому в университете расписанию. Как правило, в программу таких курсов входят предметы, по которым обучающиеся будут сдавать ЕГЭ на этапе итоговой аттестации в 9 и 11 классах.

В этом ключе следует отметить, что курсы помогают будущим студентам адаптироваться к процессу последующего обучения в ДальГАУ, вовремя понять, правильно ли потенциальный абитуриент сделал свой выбор будущей профессии.

В процессе обучения на подготовительных курсах каждый слушатель имеет возможность пройти компьютерное тестирование на предмет выбора будущей профессии по уникальной методике Центра тестирования МГУ региональным представительством которого является ДальГАУ.

Компьютерный комплекс тестирования «**Профориентатор**» основан на диагностике профессиональной направленности выпускников общеобразовательных учреждений, не

имеющих опыта работы. Комплекс совмещает анализ мотивационной сферы, личностных качеств и интеллектуальных способностей в рамках диагностики профессиональных склонностей. Рекомендации даются в терминах круга специальностей, отражающих наиболее массовые профили подготовки современного специалиста с высшим образованием. По итогам тестирования, результаты которого обрабатываются на сервере Центра тестирования МГУ, проводится обязательное собеседование с психологом и выдаётся распечатка результатов тестирования.

В качестве пробного тестирования по завершению подготовительных курсов слушателям предлагается пройти репетиционный единый государственный экзамен по реальным контрольно-измерительным материалам (далее – КИМы) в компьютерной форме (далее – **К-ЕГЭ**) предоставленных Центром тестирования МГУ университету как региональному представительству. Важно отметить, что КИМы включают в себя первую, вторую и третью творческую часть заданий. Результаты тестирования **К-ЕГЭ** оформляются в протоколы и проверяются на сервере Центра тестирования МГУ. В качестве итога слушатели подготовительных курсов получают распечатку выполненных тестовых заданий с указанием ошибок и общего количества баллов набранных в ходе тестирования.

2. *Заочные лицейские классы (ЗЛК)*. Отделы образования при администрации рай-

онов области, директора общеобразовательных учреждений стремятся ввести у себя систему профильных классов. Она подразумевает заключение договоров между средней и высшей школами. По условиям этих договоров, помимо той программы, которую учащиеся осваивают в школе, ведётся углубленное изучение и подготовка ЕГЭ по необходимым предметам при поступлении на выбранную специальность в университете. Работа в ЗЛК строится по следующему принципу, на первых этапах проводится презентация направлений и специальностей ДальГАУ, слушатели ЗЛК проходят компьютерное профориентационное тестирование по программе «**Профориентатор**» беседуют с психологом по результатам тестирования и определяются в будущей профессии. На втором этапе по разработанным преподавателями ДальГАУ учебным программам по дисциплинам проводятся занятия с углубленным изучением предметов и подготовки к ЕГЭ по тем предметам, которые необходимы для поступления в университет, и на третьем этапе проводится пробное компьютерное тестирование по технологии **К-ЕГЭ**. По завершению обучения каждому слушателю выдаётся сертификат об окончании заочных лицейских классов ДальГАУ.

3. *Центры профориентации ДальГАУ.* Данная форма работы для института довузовского образования ДальГАУ (ИДО ДальГАУ) является новой и в большей степени ориентирована на будущих студентов и слушателей Института повышения квалификации ДальГАУ (далее – ИПК ДальГАУ), так как кроме организации работы с выпускниками общеобразовательных учреждений в ЗЛК на центры возлагается миссия по работе с начальными профессиональными и средними специальными учреждениями образования, выпускниками прошлых лет, работодателями, центрами занятости не только Амурской области, но и Дальневосточного федерального округа. Помимо презентаций ДальГАУ, проведения профориентационного и **К-ЕГЭ** тестирования, потенциальным студентам и слушателям ДальГАУ предлагается пройти тестирование на компьютерных комплексах «**Профконсультант**» и «**Профкарьер**».

Компьютерный комплекс тестирования «**Профконсультант**» включает в себя диагностику профессиональной направленности

взрослых людей. В заключении тестирования выдаются рекомендации по выбору профессии, направлению переподготовки, кругу специальностей отражающих наиболее массовые профили подготовки современного специалиста с высшим образованием в аграрном секторе экономики.

Компьютерный комплекс тестирования «**Профкарьер**» включает проведение профориентационных и профкосалтинговых мероприятий для групп людей, заинтересованных в самопознании с целью профессионального и карьерного самоопределения. Основная направленность теста – консультация человека с целью нахождения его места на рынке труда. Тестовые баллы представлены в нормализованных стандартных баллах. Показатели по отдельным шкалам образуют факторный профиль, являющийся индивидуальным психологическим портретом испытуемого, который сравнивается с «идеальным» профилями различных деловых позиций, наиболее распространённых на рынке труда.

В условиях демографического спада, введения в штатный режим единого государственного экзамена, нарастающей конкуренции в образовательном пространстве высшей школы, внедрение инновационных подходов к организации довузовской подготовки является одной из важных задач современного университета. Чётко прослеживая и понимая направления развития высшего профессионального образования в России, Дальневосточный государственный аграрный университет идёт по пути реализации инновационных подходов в решении задач ранней профессиональной ориентации выпускников образовательных учреждений, повышению уровня и качества подготовки к ЕГЭ, к вступительным испытаниям в университет, созданию благоприятных условий для ранней адаптации первокурсников к вузовским условиям обучения, более эффективному и результативному формированию контингента будущих студентов и слушателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Управление инновациями в вузе / под общ. ред. Г.И. Лазарева. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2007. – 300 с.
2. Амурская область ЕГЭ: под ред. Е.А. Ковальской. – Благовещенск: Изд-во Амурской областной ИПК и ППК, 2007. – 48 с.

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

SCIENTIFIC PROVISION OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX

АГРОНОМИЯ

AGRONOMY

УДК 635.8 (Д 571.6)

Анненков Б.Г., д. с.-х. н., чл.-кор. РАСХН;

Азарова В.А., ДальНИИСХ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BACILLUS CEREUS В СОЗДАНИИ
КАЧЕСТВЕННЫХ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ СУБСТРАТОВ ДЛЯ
ИНТЕНСИВНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВЕШЕНКИ
ОБЫКНОВЕННОЙ**

*В ДальНИИСХ определена возможность и разработана методика повышения селективности у анаэробно ферментируемых солоmistых субстратов при интенсивном нестерильном культивировании вешенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus*) с применением чистой культуры *Bacillus cereus*.*



Annenkov B.G., Doc.Agr.Sci., Member-correspondent of Russian Academy of Agrarian Sciences; Azarova V.A., Far East Research Institute Of Agriculture

**THE USE OF BACILLUS CEREUS IN
CREATION OF QUALITATIVE SELECTIVE
SUBSTRATUM FOR INTENSIVE
CULTIVATION OF OYSTER MUSHROOM
(*Pleurotus ostreatus*)**



*In Far East Research Institute Of Agriculture there was found an opportunity and the technique of increasing of selectivity at anaerobically fermented hay substratum was developed in conditions of intensive unsterile cultivation of oyster mushroom (*pleurotus ostreatus*) with application of pure *Bacillus cereus* culture.*

Съедобно-целебный базидиальный ксилосапротроф вешенка обыкновенная (*Pleurotus ostreatus*) является одним из наиболее ценных объектов мирового и отечествен-

ного грибоводства. Она самая экономически выгодная среди других культивируемых видов грибов [1,2].

Существует два метода её искусственного выращивания: экстенсивный (летом на чурках осины, тополя, в трёхлетних оборотах) и интенсивный (с конца лета до начала следующего лета, в двух-трёх «волновых» двухмесячных грибооборотах) в контролируемых условиях закрытых помещений, на солоmistых или опилочных субстратах.

Всё многообразие существующих способов и приёмов интенсивного культивирования вешенок составляют две различающиеся технологии. Первая, это индустриальная полустерильная евротехнология, где грибы растут на крупных блоках или перфорированных полиэтиленовых мешках, наполненных предварительно подготовленным (инокулированным зерновым посевным мицелием) и зараженным грибницей доступном солоmistом субстрате (солома зерновых, полова, стержни кукурузы, шелуха подсолнечника и т.д.). Вторая – азиатская абсолютно стерильная технология, с плодоношением грибов из открываемых отверстий небольших сосудов (керамических, стеклянных, полипропиленовых) или пластиковых термостойких пакетиков с обогащённым питательными добавками (отруби, крупа, труха, мука и т.д.) стерильным опилочным субстратом, которая в России для товарного производства грибов практически не используется [3,4].

Совершенно очевидно, что отечественное производство вешенки будет и далее базироваться на устоявшейся европейской технологии, которая характеризуется меньшими затратами ручного труда и потенциальными резервами по её дальнейшей модернизации, механизации и автоматизации, эффективным применением на крупных индустриальных грибных производствах.

После разработки и внедрения евротехнологии (40 лет назад) для подготовки субстратов использовалась тщательная термическая обработка (автоклавирование, длительное пропаривание или кипячение)[5]. Подготавливаемый для инокуляции субстрат (как правило, это солома) являлся фактически стерильным, но не обладал избирательностью (селективностью). Поэтому после инокуляции его посевным мицелием, особенно в отсутствии так называемой «чистой» зоны (т.е. при несоблюдении строгих правил асепсии), наблюдалось бурное развитие контаминирующих спор конкурирующих микроорганизмов, что зачастую приводило к значительному снижению, а в некоторых случаях и к полной потере урожая. Это было подтверждено и в наших ранних исследованиях (табл. 1) при разработке научно-технологических основ интенсивного культивирования вешенок в условиях Приамурья.

Таблица 1

Негативное влияние очагов конкурентов на уровень продуктивности и темпы плодоотдачи вешенки обыкновенной (штамм А-77) на мешках (по 5 кг) с автоклавированной

Вариант субстратных мешков, инокулированных вне «чистой» зоны	Номер волны плодоношения	Период от инокуляции до уборки первой волны и между уборками, дн.	Урожай грибов с мешка, г (M ± m)	Плодоотдача, %	Количество споров на мешке, шт.	Количество грибов на мешке, шт.	Средняя масса технически зрелого гриба, г	Средняя продолжительность грибооборота, дн.
1. Мешки, хорошо заросшие мицелием	1	22-26	649±12	13,0	4,1	79,5	8,2	42
	2	16-20	265±25	5,3	5,2	20,3	13,1	
	Σ		914	18,3				
2. Мешки, с мелкими очагами конкурентов (10-15% поверхности)	1	28-30	546±16	10,9	3,3	39,3	13,9	52
	2	22-24	145±10	2,9	3,0	17,1	8,5	
	Σ		691	13,8				
3. Мешки, со средними очагами конкурентов (20-35% поверхности)	1	32-36	340±20	6,8	2,5	18,0	19,0	62
	2	26-30	98±15	2,0	1,8	12,4	7,9	
	Σ		438	8,8				

Примечание. Доза стерильного зернового посадочного мицелия составляла 7%

К числу наиболее вредных [6] относятся так называемые «сорные» плесени (виды микромицетов из родов *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizomucor* и др.). В процессе метаболизма большинство из них выделяют сильные токсины (антимикотики), к которым у ещё не развитого мицелия вешенки отсутствует устойчивость, он останавливается в росте и гибнет. Так из грибов рода *Trichoderma* был выделен ряд биологически активных соединений антрациклиновой природы [7], а некоторые представители рода *Penicillium* одновременно с бактерицидным пенициллином образуют соединения, отнесённые к калбистринам [8].

Сильное негативное влияние на развитие мицелия вешенки токсинов микромицетов, которые не разрушаются даже при многочасовом воздействии высокими температурами, нами было обнаружено в процессе производства зерновой посадочной грибницы в ДальНИИСХ. Однажды при инокуляции крупной баночной партии хорошо автоклавированного зерна (как оказалось некачественной исходной культурой) через неделю в верхней части трёхлитровых банок появились плесени. В этом случае нами снова была проавтоклавирована вся партия банок (т.е. и проблемные, и без признаков плесеней) и снова проведена поверхностная инокуляция, но уже стерильным маточным инокулятом вешенки. После этого было обнаружено, что в проблемных банках мицелий вешенки или вообще не прижился, или же его рост существенно отставал от развития гиф макромицета в банках, которые были пущены на повторное автоклавирование без признаков плесеней.

Для получения качественного питательного субстрата для выращивания вешенок по евротехнологии, при любом способе его подготовки, важен тщательный выбор партий качественной злаковой соломы, которая должна быть сухая, золотистого цвета, не иметь очагов прелости и серости. При этом качественная солома злаковых, как известно, не стерильна и содержит определённую композицию покоящихся форм микроорганизмов, представленную бактериями, актиномицетами и микроскопическими грибами [9]. При увлажнении такого соломистого сырья активность микрофлоры начинает быстро возрастать. Искусство приготовления качественного селективного субстрата состоит в сохранении полезной (термофильной) микрофлоры и в достаточном наращивании её

численности, одновременно в инактивации или уничтожении вредных конкурентных организмов.

В начале третьего тысячелетия всё большее внимание грибоводов привлекает метод аэробной ферментации, который позволяет создавать селективный субстрат с хорошей плодоотдачей вешенок [5,6,9,10]. Ферментация субстрата отличается от простой термообработки тем, что при подъёме температуры до 60-62 °С (более 10 часов) происходит только частичная пастеризация субстрата (уничтожаются мезофильные формы широкого спектра, но сохраняются термофильные спорообразующие бактерии), а постоянная подача свежего воздуха создаёт благоприятные условия для развития полезной аэробной микрофлоры, что позволяет получать солоmistую питательную среду наивысшего качества для мицелия *P. ostreatus*. Для проведения такой аэробной ферментации необходимы сложные и дорогие специальные капитальные сооружения, так называемые тоннели, число которых в стране ограничено и построены они только в Европейской России (как наследие от шампиньонных хозяйств). Процесс классической аэробной ферментации соломы с предварительным длительным увлажнением в кучах (фаза 1 + фаза 2) длительный (до 10 дней) и проблемный для регионов с суровой зимой, поэтому серьёзно критикуется некоторыми отечественными специалистами, с предложением вообще отказаться от гонок за селективностью и вернуться к стерилизации субстратов и соблюдению элементарных правил асептики и обустройства «чистой» зоны [11].

На наш взгляд отказываться отечественному товарному грибоводству от субстрата с хорошей избирательностью и продуктивностью не стоит, но назрела необходимость модернизировать процесс, упростить его и удешевить. В этом случае в условиях большинства регионов РФ было бы очень желательным совмещение технологических операций по замачиванию в крупных чанах фрагментированной соломы и проведения предварительной анаэробной низкотемпературной ферментации, но с возросшей результативностью и сокращённой до 2,5 суток продолжительностью, за счёт использования для заливки водной суспензии специально подобранных и культивируемых эффективных бациллярных микроорганизмов – факультативных анаэробов. Упрощению процесса получения избирательных субстратов будет способствовать дальнейший разогрев

(до 60 °С) субстрата непосредственно в закрытых чанах, с последующим медленным (1,5–2-суточным) остыванием до 28-30 °С или расфасованного в мешки и расположенного в термокомнатах для классического трёхсуточного ферментирования. Нами рассматривались возможности обоих путей подготовки избирательных субстратов с повышенным качеством. Была поставлена задача, разработки способа использования эффективной чистой бациллярной культуры при анаэробной подготовке качественных солоmistых субстратов для выращивания вешенки, с упрощением процесса предварительной ферментации и сокращением времени на подготовку субстрата, экономически достаточной селективности и плодоотдачи.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В наших исследованиях использованы общеизвестные методы микологии, биотехнологии, лабораторно-вегетационного опыта и вариационной статистики. В качестве субстрата выбрана единая крупная партия овсяной полоры, полученная от сортировки семенного зерна в ДальНИИСХ, которая состояла из пустых колосков овса и 15-процентной примеси семян сорного куриного проса и солоmistых фрагментов. Замочка субстратов проводилась в одинаковых баках (по 50 литров) с крышками. Эксперименты были спланированы так, что закладка мешочков (точно по 2 кг на весах) осуществлялась в один день, в обыкновенной комнате (без специальной «чистой» зоны), но соблюдались, принятые в грибоводстве, меры санитарии и асепсии. Повторность вариантов опытов – от пяти до восьмикратной.

Для инокуляций в разных опытах использованы единые партии стерильного зернового (на овсе) посевного мицелия вешенки обыкновенной (штамм НК-35) собственного производства, высокое качество которого доказано многолетними испытаниями [2]. Посевная норма во всех вариантах составляла 4,5%. В связи с отсутствием в Приамурье сложных и дорогих тоннелей для проведения аэробной ферментации, нами рассматривались только приёмы повышения селективности субстрата для культуры вешенок с помощью анаэробной ферментации (т.е. полной заливкой субстрата водой или расположением наполненных влажным субстратом завязанных полиэтиленовых мешков в термокамерах). В качестве термокамер использовали вполне герметичные лабораторные термостаты. Заращивание мешочков и плодоношение осуществлялось в одном и том же помещении.

Важный показатель при интенсивном культивировании вешенки – продуктивность (П%) или плодоотдача сырого (влажность 70-72%) уплотнённого субстрата, рассчитывается как отношение массы технически зрелых грибов, получаемых с мешка (или сосуда) в первых «волнах», к изначальной массе фасошки, выраженное в процентах, то есть $P\% = M_{\text{плод. тел.}} : M_{\text{влажн. субстр.}} \times 100\%$. Этот показатель (для отдельных «волн» или суммарный) приводится в наших таблицах.

Чистые культуры бацилл и актиномицетов были получены от известного дальневосточного микробиолога, доктора биол. наук Тен Хак Муна (ИВЭП ДВО РАН, г. Хабаровск), которые сейчас депонируются нами круглогодично в ДальНИИСХ на питательной среде КГА. Изоляты стрептомицетов предоставлены доктором биол. наук А.В. Крыловым (Ботанич. сад – институт ДВО РАН, г. Благовещенск).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наряду с отзывами об аэробной ферментации (в тоннелях), как лучшим способе повышения селективности субстратов для выращивания вешенки, встречаются утверждения [5], что определённого уровня избирательности субстрата можно достичь в результате анаэробного ферментирования, но селективность и качество такого субстрата будет намного ниже, чем у аэробно ферментированных субстратов. На наш взгляд с этим можно согласиться, но только в случаях использования злаковой соломы, имеющую после комбайновой уборки и молотбы вполне определённую композицию естественной микрофлоры, поскольку было неизвестно с какой эффективностью будет проходить анаэробная ферментация субстратов (особенно при дефиците нужных микроорганизмов в выбранном сырье – дроблённые кукурузные стержни, тростник, опилки, осоково-вейниковое сено) при использовании разводов отборных микроорганизмов – факультативных анаэробов, у которых репродуктивные и биохимические процессы проходят одинаково хорошо как в присутствии, так и в отсутствии кислорода воздуха. Больше того, до последнего времени окончательно не было ясно, какие именно виды термофильных микроорганизмов способствуют повышению селективности субстрата для выращивания вешенки обыкновенной. Предполагалось (по аналогии с культурой шампиньона двуспорового), что это актиномицеты и бациллы [5,9], обладающие высокой антагонистической активностью по отношению ко многим видам микроорганизмов [12].

Таблица 2

Результаты зарастания и плодоотдачи первой волны вешенок на автоклавированной половине овса, перед инокуляцией замоченной в водных разводках различных микроорганизмов (начало 2006 г.)

Вариант разводки микроорганизмов	Визуальная оценка зарастания субстрата грибами	Период от инокуляции до уборки, дн.	Урожай с мешочка (по 2 кг), г, (M ± m)	Плодоотдача, в %	Кол-во сростков на мешочке, шт.	Кол-во грибов на мешочке, шт.	Средняя масса одного гриба, г
1. Контроль (чистая вода)	С крупными и средними очагами плесеней	60-62	71 ± 14	3,6	1,2	5	14,2
2. Стрептомицеты (2 формы)	С очагами плесеней	56-58	117 ± 12	5,9	1,7	10	11,7
3. Актиномицеты (Act. viridis + Act. ruber)	Единичные (мелкие) очаги	43-46	148 ± 9	8,9	2,0	15	11,9
4. Бациллы (Bac. subtilis + Bac. cereus)	Без очагов	30-32	273 ± 38	13,7	3,3	32	8,5
5. Смесь бацилл и актиномицетов	Без очагов	33-35	229 ± 11	11,5	3,0	29	7,9
6. Японский концентрированный ЭМ-препарат (Кюсей), в разведении 1:1500	Без очагов	38-40	219 ± 8	11,0	3,0	26	8,4
7. Американское жидкое бактериальное удобрение, в разведении 1:1500	С очагами плесеней	54-56	104 ± 9	5,2	2,5	11	9,5

В 2006 году нами проведён анализ (табл. 2) влияния различных комплексов микроорганизмов: стрептомицетов, актиномицетов, бацилл и двух иностранных коммерческих микробных препаратов на конкурирующие плесени и на развитие вешенки на половине овса, которая после тщательного автоклавирования (2 атм., 3 часа) и охлаждения была замочена в микробных водных разводках (биомасса с молодого агарового косячка или 2 мл концентрата разведённых в трех литрах стерилизованной холодной воды). Термоферментации как таковой при этом не происходило, а было «оживление» стерильных субстратов различными группами микроорганизмов, которые далее сосуществовали на субстрате вместе с растущим мицелием культурного макромицета и с контаминирующими микромицетами – конкурентами вешенок.

Было обнаружено (табл. 2), что наибольшая эффективность в защите от конкурентов и в стимуляции продуктивности вешенок, растущих на «живых» субстратах, была присуща взятым для опыта видам из рода *Bacillus*. Этим определено, что для повышения качества субстрата и продуктивности у вешенок наиболее подходят бациллярные микроорганизмы.

Патентный поиск показал, что основная масса спорообразующих бактерий рода *Bacillus* является мезофилами с оптимумом роста до 40-45 °С, и лишь отдельные представители термофильные, то есть растут при температуре до 65 °С [13]. Термофильные виды бацилл делятся на группы. В первую группу объединены бактерии с бациллярным (палочковидным) типом спороношения, в которой выделяются две подгруппы: *B. subtilis* (аэробы) и *B. cereus* (факультативные анаэробы).

B. subtilis – ранее называемая «сенная» палочка, типичный представитель подгруппы – обнаруживается повсюду в осевшей пыли. Другой известный представитель *B. mesentericus* (*Bac. subtilis* var. *mesentericus*) или «картофельная» палочка. Она использует углеводы только в аэробных условиях. Бактерии подгруппы *B. subtilis* известны как продуценты антибиотиков биофунгицидного действия субтилина и бацитрацина. Это почвенные бактерии южного типа, наиболее распространены на пашнях основных зернопроизводящих регионов [14]. В России и за рубежом [15] запатентован ряд штаммов *B. subtilis*, ингибирующих рост фитопатогенных грибов и на основе которых в РФ налажено производство биофунгицидных препаратов

(бактофит, бисолбисан, интеграл, фитоспорин-М) [16].

Для бактерий подгруппы *B. cereus* отличительным признаком является способность использовать сахара как аэробно так и при отсутствии кислорода воздуха [13], в том числе и второй представитель *Bac. cereus var. mucoides* (по современной классификации). Это северные виды, которые выступают доминантой в экосистемах, где слабо протекают процессы трансформации органического вещества, то есть на влажных сенокосах и полях с тяжёлыми, периодически переувлажнёнными почвами, поэтому на злаковой соломе, прошедшей комбайновую уборку и молотью, их присутствие мизерное. Очень важно, что *Bac. cereus* является продуцентом термостабильного антибиотика широкого спектра действия цвиттермицина [17].

Бациллы первой группы самые термофильные, их вегетативные формы способны сохранять жизнедеятельность при многочасовом воздействии температурой в 60 – 62°C. Их созревшие покоящиеся споры, имеющие многослойную оболочку, приобретают сверхвысокую термоустойчивость, что обусловлено накоплением в них ионов кальция, связанных с пиколиновой кислотой [18]. Они выдерживают сухой жар в 100 °C в течение трех часов (или кипячение в течение 30 минут). Эту терморезистентность спор используют для получения накопительных культур [13]. На устойчивость спор к температуре заметное влияние оказывает кислотность среды. С понижением pH устойчивость спор обычно снижается [18].

B. macerans и *B. polymyxa*, которые также используются для придания селективности субстратам при культивировании вешенки [10], относятся к типичным представителям второй группы. Они образуют овальные споры шире материнской клетки, которые вызывают её раздувание. Подобно бактериям первой группы они способны сбрасывать углеводы, но при росте в анаэробных условиях эти культуры обладают способностью фиксировать азот, что очень важно при подготовке качественного субстрата. Однако они менее термостойки и поэтому способны расти и развиваться только при температурах ниже 58°C [6]. Кроме этого, у них пока не обнаружены активные метаболиты, которые могли бы не только тормозить рост, но радикально угнетать конкурентные микроскопические грибы, как это делают бациллы первой группы.

Весной 2007 года мы заложили масштабный опыт (табл. 3) для эксперименталь-

ной проверки наших теоретических посылок о перспективности использования чистых культур *B. cereus* для создания качественных избирательных субстратов по хорошо известным в стране и за рубежом [5] схемам аэробной ферментации (в тоннелях, которые ранее были разработаны под производство компостов для выращивания шампиньонов), но с переводом на анаэробный путь, то есть предварительной ферментации путём 2,5-суточного замачивания субстрата в ёмкостях и использованием для проведения пастеризации и основной термо-ферментации термокомнаты (термостатов), что соответствует существующему технологическому уровню товарного производства вешенок в большинстве субъектов РФ, удалённых от центра.

Обнаружено (табл. 3), что при использовании для замачивания и приготовления соломистого субстрата (как в фазе 2, так и в фазе 1 + фаза 2) слабой водной разводки «молодых» (свежих) культур *B. subtilis* или *B. cereus*, продуктивность культивируемого гриба существенно возрастает относительно контроля. Максимально высокая продуктивность вешенки в опыте на анаэробно ферментированной овсяной соломе отмечена в вариантах с *B. cereus*. Случайно обнаружено (вариант 4), что нельзя использовать смесь этих важнейших бациллярных микроорганизмов для замачивания субстратов, поскольку в питательной среде они конкурируют и сдерживают развитие друг друга, а качество готового субстрата при этом понижается. Конкуренция искусственно культивируемых микробов происходит, конечно, и с дикими формами, которые присутствуют на соломистом сырье и участвуют в процессе ферментации, однако их исходный титр, по-видимому, существенно ниже, чем у дополнительно внесённых суспензий *B. subtilis* или *B. cereus*. А может быть в условиях Приамурья «дикари» принадлежат к представителям второй бациллярной группы [6,10,13] и не могут оказать достаточного сопротивления отборным культурам бацилл первой группы.

Наблюдения показали, что избирательность анаэробно ферментированных субстратов во всех вариантах опыта высокая. Это позволяет проводить инокуляцию (особенно при использовании *B. cereus*) без особых предосторожностей образования очагов конкурентов (то есть вне «чистой» зоны) и снизить расход дорогого зернового посевного мицелия до 3-4 %.

Таблица 3

Продуктивность вешенки обыкновенной (НК-35) в «двухволновом» весеннем (2007 г.) грибообороте на полове овса, залитой в ёмкостях водой или бациллярными суспензиями и помещённой в термокамеру для ферментации сразу (фаза 2) или после трёхсуточного замачивания (фаза 1+ фаза 2)

Вариант замачивания овсяной половы	Номер волны плодonoшения	Ферментация по схеме – фаза 2					Ферментация по схеме – фаза 1 + фаза 2				
		Период от инокуляции до уборки и между уборками, дн.	Урожай грибов с мешочка (по 2 кг), г (M ± m)	Плодоотдача, %	Кол-во грибов на мешочке, шт.	Средняя масса одного гриба, г	Период от инокуляции до уборки и между уборками, дн.	Урожай грибов с мешочка (по 2 кг), г (M ± m)	Плодоотдача, %	Кол-во грибов на мешочке, шт.	Средняя масса одного гриба, г
1. Заливка водой (контроль)	1	20-22	476 ± 10	23,8	72	6,6	24-26	511 ± 14	25,6	60	8,5
	2	14-16	86 ± 1	4,3	13	6,6	9-12	221 ± 2	11,0	31	7,1
	Σ		562	28,1				732	36,6		
2. Суспензия <i>Vac.subtilis</i>	1	20-22	509 ± 13	25,4	83	6,1	25-27	550 ± 18	27,5	84	6,5
	2	15-17	109 ± 7	5,5	15	7,3	9-10	234 ± 4	11,7	33	7,1
	Σ		618	30,9				784	39,2		
3. Суспензия <i>Vac.cereus</i>	1	21-23	542 ± 4	27,1	68	8,0	25-26	583 ± 12	29,2	51	11,4
	2	14-16	137 ± 12	6,9	27	5,1	10-11	246 ± 8	12,3	35	7,0
	Σ		679	34,0				829	41,5		
4. Смесь суспензий <i>V. subtilis</i> + <i>V.cereus</i> (1:1)	1	22-24	482 ± 6	24,1	89	5,4					
	2	16-17	123 ± 5	6,1	21	5,9					
	Σ		605	30,2							

Следовательно, экспериментально установлено, что для получения качественных субстратов при тщательной анаэробной ферментации, из известных и применяемых термофильных видов, наиболее подходит для использования культура *V. cereus*.

Важнейшими условиями разработанного способа анаэробной ферментации (с использованием культуры *V.cereus* и термокомнат), гарантирующими получение селективного субстрата высокого качества являются:

- применение качественных соломистых с.-х. отходов (солома, полова, труха), прошедших комбайновый обмолот;
- использование чистых культур *V. cereus* молодого возраста (до 15 дней), выросших на питательной среде КГА;
- умеренность внесения в подготавливаемый субстрат бацилл (из расчёта одного пробирочного косячка на 50 – 75-литровый бак или одного газона обычной чашки Петри на 1,5 – 2-тонную ёмкость).

Эти условия и параметры проверялись нами позднее в зимний сезон (табл. 4) применительно к способу так называемой упрощённой ферментации субстратов, путём заливки их горячей водой (фактически кипятком) в баках с крышками, с последующим медленным (1,5-суточным) остыванием.

Именно для этого способа отмечены в литературе и нами малопонятные факты получения субстрата «невысокого» качества.

Нами определено, что при заливке измельчённого сырья кипятком, можно заметно (пусть и ненадолго) превысить температуру в 60°C. Это будет зависеть от количества кипятка, от вида сырья, его объёма и его исходной температуры. Сам период пребывания замоченного горячей водой (но не кипятком) субстрата при температуре около 60 °C очень короткий и недостаточный для тщательной пастеризации всех мезофиллов (должен составлять не менее 10 часов).

Технологически целесообразной была бы заливка субстрата (в том числе с внесённой бациллярной культурой) достаточно горячей (около 75 °C) водой, но не кипятком, с последующим поднятием (встроенными в нижнюю часть чанов электротенами) температуры залитого субстрата до 60°C и выдерживания этого уровня температуры в течение 12 часов, дальнейшим отключением и медленным 1,5-суточным остыванием под крышкой, а в конце тщательным сливом влаги.

В литературе [9] отмечается, что бациллы при приготовлении субстрата иногда могут выделять антимикотики в количествах сильно ограничивающих развитие конку-

рентных плесневых грибов, но иногда и мицелия вешенки.

Такой факт был установлен нами при обработке субстрата кипятком, когда в отсутствии свежевысеянных бациллярных культур, нами использовались старые, длительно хранившиеся в холодильнике, уже подсохшие культуры, когда превысили норму и внесли на бак две пробирки *V. cereum* с огромным количеством накопившихся зрелых (покоящихся) спор. В качестве субстрата, наоборот, применялась не чистая солома, а дроблённые высушенные стержни селекционной кукурузы с низким исходным титром природной (в том числе термофильной) микрофлоры, поскольку уборка початков была

ручная и проводилась в обвёртках с превентивной их сушкой.

Для понимания механизмов замеченных явлений и для апробации модифицированного ускоренного (упрощённого) способа анаэробной ферментации (с использованием культуры *V. cereum*) нами проведены испытания (табл. 4), включающие два варианта. Причём в каждом варианте имелся (для контроля) мешочек незасеянный мицелием вешенки.

На контрольном мешочке первого варианта вообще ничего не росло в течение 15 дней, что почти в два раза превышало период (8 дней) до начала накопления биомассы сорных микромицетов в контрольном мешочке второго варианта.

Таблица 4

Зависимость скорости заращивания и уровня плодоотдачи вешенки от концентрации и зрелости культуры *V. cereum*, внесённой в смесовый субстрат (полова овса + дроблённые кукур. стержни, 1:2), анаэробно ферментированный по упрощённым схемам (конец 2007 г.)

Вариант культуры <i>V. cereum</i> , внесённой в субстрат (на 50-литровый бак)	Номер «волны» плодоотдачи	Период от инокуляции до уборки и между уборками, дн.	Урожай грибов с мешочка (по 2 кг), г		Плодоотдача, %	Кол-во сростков на	Кол-во грибов на мешочке,	Средняя масса одного гриба,
			Пределы	Среднее				
Субстрат залитый кипятком, с последующим 1,5-суточным остыванием								
1. Зрелая (трёх-месячная) подсыхающая культура с двух пробирок	1	31-33	198-265	227	11,3	3,0	51	4,5
	2	18-22	75-106	89	4,5	2,8	12	7,4
	Σ	52		316	15,8			
Субстрат залитый горячей водой (до 75 °С) и помещённый в термостат на 12 часов для пастеризации (при 60 °С), с последующим 1,5-суточным остыванием								
2. Молодая (недельная) культура с одного пробирочного косячка	1	23-25	355-402	382	18,1	4,0	73	5,2
	2	15-17	138-150	144	6,8	3,3	32	4,5
	Σ	40		526	25,9			

На инокулированных двухкилограммовых мешочках в варианте №1 наблюдалась задержка роста не только конкурентов, но и задержка до 10 дней развития мицелия вешенки, что негативно сказалось на формировании первой волны грибов, но и продуктивность второй волны была ниже, чем в варианте 2. При второй «волне» имело место большее иссыхание субстрата, поскольку продолжительность грибооборота существенно возросла в первом варианте, а выращивание вешенки в осенне-зимний период велось по так называемой «сухой» евротехнологии (без дополнительного опрыскивания).

При заливке субстрата кипятком гибнут или получают сильный стресс вегетирующие формы широкого спектра вредных и

полезных микроорганизмов, в том числе термотолерантных и термофильных бактерий, но при этом активизируется прорастание и бурное развитие их покоящихся спор, наблюдается прогрессирующая чрезмерная продукция активных метаболитов, чему нет фактически никакого противодействия в варианте 1. Поэтому для повышения качества субстратов получаемых по упрощённой схеме анаэробной ферментации, также как и при классических схемах (фаза 2 и фаза 1 + фаза 2), будет иметь значение тип и качество исходного сырья, его исходное микробиологическое состояние, и объём вносимой культуры *V. cereum*. Важным для работоспособности способа будет являться также предлагаемая нами модернизация схемы (вариант 2), кото-

рая достигалась замачиванием субстрата со слабой разводкой *V. cereus* горячей водой в эмалированных вёдрах с крышками, помещением их в термостаты для 12-часового прогревания (пастеризации) при 60 °С и последующего 1,5 – 2-суточного остывания до температуры 30 °С.

Таким образом, при анаэробных способах ферментации субстратов (в термокамерах и чанах), когда наблюдаются изменения условий от аэробных к анаэробным, более эффективной для качественной подготовки соломы (на фоне её исходной микрофлоры) является использование «молодой» культуры факультативно анаэробной *V. cereus*, в отличие от рекомендуемого ранее в литературе аэроба *V. subtilis*.

Использование модифицированных и адаптированных для условий Приамурья способов анаэробного повышения избирательности и качества питательных субстратов, несомненно, будет способствовать стабилизации товарного производства вешенки обыкновенной, ведущегося по индустриальной нестерильной евротехнологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чайка, А.К. Научное обеспечение развития грибоводства в Дальневосточном Федеральном округе / А.К.Чайка, Б.Г.Анненков, В.А.Азарова // Инновационное развитие как приоритет экономической политики в регионах Востока России. (Мат. Второго дальнев. межд. экон. форума, Хабаровск, 18-19 сент. 2007 г., том 7). – Хабаровск: Правит. Хаб. края, ТОГУ, 2007. – С. 214-222.
2. Анненков, Б.Г. Хабаровский центр научного обеспечения дальневосточного грибоводства / Б.Г. Анненков, В.А. Азарова // Школа грибоводства, 2008, №1. – С. 46-53.
3. Анненков, Б.Г. Научные основы грибоводства и интенсивного культивирования вешенок в Приамурье // Б.Г. Анненков, В.А. Азарова // Научные основы повышения эффективности с.-х. производства на Дальнем Востоке России (Мат. IV Казьминских чтений, 29.11.2005). – Хабаровск: ДВНИИСХ РАСХН, 2006. – С.130-140.
4. Тищенко, А.Д. Грибоводство в Китае / А.Д. Тищенко // Школа грибоводства, 2006, №1 (– С. 29-35), №2 (– С. 29-36), №3 (– С. 25-31).
5. Тищенко, А.Д. Европа голосует за селективный субстрат вешенки / А.Д. Тищенко // Школа грибоводства, 2007, №2. – С. 23-25.
6. Капич, А.Н. Аэробная ферментация субстрата для выращивания вешенки обыкновенной... с участием бактерий рода *Bacillus* / А.Н. Капич, Л.Т. Мишин // Микология и фитопатология, 1998, том 32, вып. 5. – С. 61-66.
7. Новикова, И.И. Биологические особенности и компонентный состав активного комплекса штамма *Streptomyces chrisomallus* P-21 антагониста фитопатогенных грибов / И.И. Новикова, И.В. Бойкова, Ю.Д. Шенин // Вестник защиты растений, 2006, №3. – С. 13-21.
8. Jackson, M. Calbistrins, novel antifungal agents produced by *Penicillium restrictum* / M. Jackson, J. Karwowski, P. Humphrey // J. Antibiotics, 1993, 46, 1. – Н. 34-38.
9. Тищенко, А.Д. Повышение селективности субстрата для выращивания вешенки с помощью аэробной ферментации / А.Д. Тищенко // Школа грибоводства, 2000, №5. – С. 14-17.
10. Бисько, Н.А. Термофильные бактерии и элективность субстрата для выращивания съедобных грибов рода Вешенка / Н.А. Бисько, В.Т. Билай // Школа грибоводства, 2006, №5. – С. 49-53.
11. Матершев, В.Г. Сколько стоит... селективность? / В.Г. Матершев // Школа грибоводства, 2007, №1. – С. 25-26.
12. Тен Хак Мун. Микробиологический метод агротехники. – Хабаровск: Крайгосстат, 2004. – 97 с.
13. Прудникова, С.В. Микробиология: руководство для работ по малому практикуму / С.В. Прудникова, Ц.М. Гусян, Н.И. Сарматова. – Красноярск: Краснояр.гос. ун-т, 2004. – 105 с.
14. Черников В.А. Агрэкология: методология, технология, экономика / В.А. Черников [и др.]. – М.: Колос, 2004. – 400 с. (–С. 49)
15. Kubo K. Fungal inhibiting composition comprising *Bacillus subtilis* FERM ВР-3418 (Патент США №5667779, 1999)
16. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации в 2006 году (Приложение к журналу «Защита и карантин растений, 2006, №6). – М., 2006.
17. Handelsman, J. Method of identifying *Bacillus cereus* having biocontrol activity / J.Handelsman, L.Halverson, E. Stabb (Патент США, №5543301, 1996).
18. Шапиро, Я.С. Микроорганизмы: вирусы, бактерии, грибы / Я.С. Шапиро. – СПб.: Изд-во «ЭЛБИ–СПб, 2003. – 323 с. (С. 104).

УДК 631.527:634.22 + 634.21 + 634.23

Глинщикова Ф.И., к. с.-х. н., доцент, ДальГАУ
**СЕЛЕКЦИЯ КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР
В ПРИАМУРЬЕ**



В статье изложены результаты 40-летней работы автора по формированию сортимента сливы, вишни, абрикоса для садов Приамурья. В итоге работы создана основа сортимента этих культур – 5 сортов сливы и клоновый подвой для этой культуры, 6 сортов вишни, 6 сортов абрикоса. Полученные результаты находят широкое применение в садоводстве Приамурья.

**Glinshchikova F.I., Cand.Agr.Sci., senior lecturer, FESAU
SELECTION OF PITTED FRUIT CROPS IN PRIAMURIE**

In this article the results of 40-years work of the author on formation of assortment of plums, cherries, apricots for gardens of Priamurie are stated. As a result of work the assortment base of these cultures was made - 5 sorts of plums and a clonal stock for this culture, 6 sorts of cherries, 6 sorts of apricots. The received results find wide application in gardening of Priamrie.

В условиях интенсификации отрасли значение сорта как основного средства производства продукции, неизмеримо возрастает. В то же время нельзя не принимать во внимание, что видная роль в производстве плодов и ягод России отводится частному садоводству. В Приамурье частный сектор составляет сейчас более 90% всей площади садов. Поэтому формирование и совершенствование сортимента плодовых и ягодных культур для частных садов является не менее важной задачей, чем для общественных.

Плодопитомнические хозяйства Приамурья размножают косточковые культуры чаще всего посевом семян. Массовая реализация такого посадочного материала вместо сортового, приводит к засорению амурских садов смесью малоценных сеянцев и, в конечном итоге, ведет к полной дискредитации культуры. Вот почему в задачу исследовательской селекционной лаборатории входит не только создание новых сортов, но и вегетативное размножение их с целью внедрения сортового материала в садоводство.

Слива – одна из наиболее ценных плодовых культур в амурских садах. Исключительная морозоустойчивость, устойчивость к солнечным ожогам делают сливу пригодной для открытозимующей культуры как в любительских, так и в производственных насаждениях. Высокие вкусовые качества плодов позволяют использовать сливу и для потребления в свежем виде, и для технической переработки.

В начале развития садоводства в Приамурье до середины 20 века эта культура занимала около 70 % площади амурских садов. К 70-м годам 20 столетия по количеству деревьев в садах частного сектора слива находилась на втором месте после яблони, по долговечности деревьев – на втором месте после уссурийской груши.

К началу 21 века сортимент сливы в амурских садах был представлен в основном сеянцами дальневосточной сливы с самыми разнообразными морфологическими признаками и хозяйственно-ценными показателями.

Селекционная работа по этой культуре в Приамурье была начата в 30-х годах XX века пионером амурского садоводства Иваном Антоновичем Ефремовым. Применяя мичуринские методы селекции, И.А.Ефремов вывел 10 сортов сливы. Однако эти сорта не были закреплены размножением и вскоре из амурских садов полностью исчезли. Дальнейшая селекционная работа по сливе в Приамурье выполнялась отдельными садоводами-оригинаторами, начиная с 60-х годов 20 века. Одним из них был селекционер-самоучка Прокопий Ипатович Меньшиков. Он, в суровых условиях севера Приамурья (Зейский район), пользуясь методами И.В. Мичурина, путём межсортовых и межвидовых скрещиваний создал небольшой селекционный фонд сливы и сливо-вишнёвых гибридов. В последующие годы селекционная работа по косточковым культурам Приамурья выполняется автором статьи. В период с

1965 по 1975 год работа велась на Амурском государственном сортоиспытательном участке плодово-ягодных культур, позднее - в Благовещенском сельскохозяйственном вузе (ныне ФГОУ ВПО ДальГАУ).

При выполнении работы были использованы общепринятые методики по селекции и сортоизучению плодово-ягодных культур [5,6,7,8]

В результате обследования садов Приамурья на учёт было взято более 100 сортов образцов сливы и 2 сливо-вишнёвых гиб-

риды. Около 40 из них вегетативно размножено и изучено в коллекции Амурского гос-сортучастка. Из отобранных при этом 25 сортов образцов выделено 14 наиболее перспективных, 8 из которых предложено для производственных садов, 1 – для любительских, 3 – в качестве подвойно-семенных [1,2]. В таблице 1 приведены показатели качества плодов десяти перспективных сортов образцов в сравнении с контрольными сортами Амурская ранняя и Маньчжурский чернослив.

Таблица 1

Качество плодов сливы

Сорт, сортобразец	Масса плода, г	Масса косточки (г), отделяемость	Привлекательность (балл)	Оценка вкуса (балл)	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Кислотность, %	Дата съёмной зрелости плодов
Архаринская жёлтая	12,00	0,70 плохая	3,60	4,30	12,00	9,33	1,14	23/08
Подруга	12,10	0,80 плохая	3,60	4,00	12,32	8,80	1,08	25/08
Красный овал	22,80	1,10 плохая	5,00	3,00	9,94	7,36	0,94	28/08
Утро	19,00	1,20 плохая	4,00	3,50	11,24	8,55	0,93	25/08
Архаринская ранняя	14,00	0,80 удовл.	3,20	3,80	12,46	8,42	1,51	18/08
Людмила	18,00	1,00 хорошая	3,60	4,00	11,18	7,40	1,39	28/08
Варивода	18,00	0,70 хорошая	4,50	4,50	10,30	6,76	1,05	01/09
Маньчжурский чернослив - К	15,20	1,30 хорошая	3,80	3,50	10,92	8,83	0,71	01/09
Чернослив амурский	17,90	1,30 хорошая	4,50	4,20	12,08	8,30	1,34	03/09
Малиновая	15,00	0,80 хорошая	3,90	4,00	13,84	10,21	1,01	01/09
Десертная Тимофеева	19,80	1,00 плохая	4,10	4,50	-	-	-	25/08
Амурская ранняя - К	21,00	1,00 удовл.	4,00	4,00	10,36	7,19	0,84	18/08

Сливы: Красный овал, Утро, Варивода, Амурский чернослив и Людмила по величине плодов превосходят контрольный сорт Маньчжурский чернослив. Подруга, Архаринская жёлтая и Людмила имеют наименьший удельный вес косточки в общей массе плода. Вкусовые качества плодов у всех сортобразцов лучше, чем у контрольного сорта Маньчжурский чернослив. По соотношению сахаров и кислот новые сортобразцы уступают контролю (табл.1). Три сливы (Архаринская ранняя, Подруга и Людмила) в 1970 году были переданы на госсортоиспытания. Эти сорта испытывались на разных подвоях, в том числе на клоновом (сливо-вишнёвом



гибриде М-10), который был выделен автором в 1972 году из селекционного фонда косточковых культур П.И. Меньшикова [3]. На

протяжении 14 лет М-10 изучался на Амурском ГСУ в качестве клонового подвоя для сортов войлочной вишни и дальневосточной

сливы (табл.2), а затем более 10 лет для сортов сливы в опытном саду ДальГАУ (табл. 3).

Таблица 2

Показатели выращивания войлочной вишни и сливы на клоновом подвое М-10

Подвой	Год посадки	Годы учета урожая	Средний урожай за годы учета, т/га	Процент к контролю
Вишня войлочная				
Самая ранняя				
М-10	1975	1980-1984	7,4	105,4
Сеянцы сливы - К			7,0	100,0
Пионерка				
М-10	1975	1981-1984	7,8	103,3
Сеянцы сливы - К			7,5	100,0
Амурка				
М-10	1975	1980-1984	6,0	171,4
Сеянцы сливы - К			3,0	100,0
Слива				
Хабаровская ранняя				
М-10	1975	1981-1986	8,8	122,5
Сеянцы сливы -К			7,1	100,0
Архаринская ранняя				
М-10	1975	1981-1986	6,5	154,0
Сеянцы сливы - К			4,2	100,0
Людмила				
М-10	1975	1981-1986	13,7	134,2
Сеянцы сливы - К			10,2	100,0

Как видно из таблицы 2, урожайность сортов сливы на клоновом подвое М-10 выше в сравнении с контролем на 22-54 %, а урожайность сортов вишни – на 5,4–71,4 %. Кроме того, что не менее важно, ни вишня, ни слива на М-10 не образует корневой поросли.

В таблице 3 приведены данные изучения трех сортов сливы на клоновом подвое М-10.

Из таблицы видно, что лучшие результаты по основным хозяйственным показателям имеет сорт Людмила на клоновом подвое М-10. Сорт Людмила принят был на госсортоиспытания в 1970 году, был включен в Госреестр в 2007 году.

Таблица 3

Особенности развития сортоподвойных комбинаций сливы (1992-200 гг.)

Сортообразец	Подвой	Год вступления в плодоношение	Дата съёмной зрелости плодов	Средний урожай за годы учёта, т/га	Средняя масса 1 плода, г	Наличие поросли прикорневой или корневой, шт. на 1 дерево
Амурский чернослив	Сеянцы сливы	4	03/09	2,7	10,0	8
	М-10	4	03/09	2,7	10,0	0
Людмила	Сеянцы сливы	4	30/08	3,3	16,0	8
	М-10	4	30/08	4,4	17,0	0
Хабаровская ранняя	Сеянцы сливы	4	18/08	2,6	18,0	8
	М-10	3	16/08	2,9	14,0	0

Клоновый подвой М-10 принят был на госсортоиспытания в 2001 году, а в 2007 году

включен в Госреестр подвоев, разрешенных к использованию.

Три сорта сливы – Оранжевая ранняя, Амурский чернослив и Красный овал в начале 21 века включены в список сортов, рекомендуемых для возделывания в любительских садах Приамурья.



И, наконец, новое достижение в селекции сливы – создан и подготовлен к передаче на госсортоиспытания сорт Благовещенский чернослив, который по показателям продуктивности и качеству плодов может оказаться лучшим из всех сортов амурской селекции [4]. Дерево Благовещенского чернослива зимостойкое, среднерослое, с раскидистой средней густоты кроной. Плодоносит с трехлетнего возраста, ежегодно, обильно. В возрасте 10 лет дерево даёт 24 кг плодов фиолетово-синей окраски, хорошего вкуса, с полустоящей косточкой. Плоды массой 26 г, округло-уплощенной формы, созревают в 3-й декаде августа.

Таким образом, в итоге селекционной работы по культуре слива в Приамурье к настоящему времени имеем следующие результаты:

1. Включена в Госреестр сортов, разрешенных к использованию, слива Людмила.
2. Рекомендованы и внедряются в любительские сады Приамурья сорта сливы Оранжевая ранняя, Амурский чернослив, Благовещенский чернослив, Красный овал.
3. Включен в Госреестр сливо-вишнёвый гибрид М-10, как клоновый подвой для всех сортов сливы.

Культуры вишня и абрикос, по причине недостаточной зимостойкости для возделывания в общественных садах, отнесены к лю-

бительским и рекомендуются для использования в частном секторе садоводства Приамурья.

В преобладающем большинстве случаев амурские садоводы возделывают в своих садах один вид вишни – войлочную (*Cerasus tomentosa*). В частных амурских садах она занимает значительное место среди других плодовых культур. Наиболее зимостойкие из сортообразцов вишни в благоприятных условиях рельефа и почвы зимуют без укрытия, нормально развиваются и ежегодно обильно плодоносят, остальные требуют укрытия кустов утепляющим материалом. До 80-х годов

20 века сортов войлочной вишни амурской селекции сортименте Приамурья не было ни одного. Несколько сортов инорайонной селекции прошли испытание на Амурском ГСУ. Лучшими оказались – Лето, Огонёк и Пионерка. Они рекомендованы сейчас для прикормочной культуры в частных садах.

Селекционная работа по культуре войлочной вишни проводилась нами в период с середины 60-х до конца 70-х годов 20 века. Целью работы было создание сорта пригодного для открыто-зимующей культуры в амурских садах. Выполнение её осуществлялось путём обследования вишнёвых насаждений в частных и коллективных садах города Благовещенска и его окрестностей, выявления лучших сеянцев, популяций, изучение их по маточным и вегетативно-размноженным растениям, а также путем гибридизации (скрещивания между лучшими амурскими формами и хабаровскими сортами).

В итоге проделанной работы было выделено, размножено и изучено более 80 амурских сортообразцов, выращено и изучено около 20 гибридов. Основные показатели лучших из них приведены в таблице 4.

Наиболее урожайный из сортов вишни – Обильная, даёт 13 кг плодов с куста, остальные от 5,5 кг до 8,4кг. Самый крупноплодный гибрид – Дочь Желанной, выделенный позднее указанных в таблице 4, имеет среднюю массу одного плода 2,5 г, остальные от 1,1г до 2,0 г. Самые вкусные плоды (4,2 балла) у сорта Сладкая Кручиной, у остальных оценка вкуса от 3,4 до 4 баллов (табл.4).

Характеристика сортов вишни амурской селекции

Сорт	Возраст кустов, лет	Степень плодоношения, балл	Дата съемной зрелости плодов	Съемный урожай, кг с куста	Средняя масса 1 плода, г	Оценка вкуса, балл
Смуглая (В-1)	32	3,8	18.07	6,1	1,3	4,0
Обильная (В-11)	27	4,6	02.07	13,1	1,1	3,4
Ранняя Кручиной	12	3,8	08.07	5,5	1,5	3,5
Сладкая Кручиной	12	4,0	12.07	6,7	1,7	4,2
Желанная (Вг-6)	15	3,5	25.07	8,4	2,0	3,5
Надежная	27	3,6	21.07	7,0	1,4	3,2

Созданные в итоге исследований первые 6 сортов вишни в конце 90-х годов 20 века были рекомендованы для возделывания в частных садах Приамурья. В благоприятных для сада условиях они культивируются без укрытия растений на зиму. Эти первые сорта составят основу сортимента вишни, требующего, несомненно, дальнейшего совершенствования.

Абрикос – одна из наиболее ценных плодовых культур. Доктор сельскохозяйственных наук В.Л.Витковский на 6-м международном симпозиуме по абрикосу, состоявшемся в 1977 году в СССР отметил, что возродить былую славу этой культуры – задача чрезвычайно важная для человечества, особенно с медицинской точки зрения. СССР по площади абрикосовых садов занимал в то время первое место в мире.

На Дальнем Востоке абрикос сравнительно новая культура. Академик Г.Т.Казьмин [8] полагает, что начало мичуринским и благовещенским абрикосам положил один и тот же сорт, выведенный пионером амурского садоводства И.А.Ефремовым. При этом академик считает, что благовещенские культурные формы абрикоса, пожалуй, самые морозоустойчивые на Земле и представляют большой интерес как для введения в культуру в Приамурье, так и для использования в селекции.

Итак, И.А.Ефремовым в начале 20 века положено начало селекции и введению в культуру абрикоса в Амурской области. Несколько деревьев, выращенных им на Астрахановских склонах от семян, полученных из Северной Маньчжурии, послужили исходным материалом для селекции абрикоса, а также способствовали распространению этой культуры в амурских садах.

В 1959 году сеянцами от косточек ефремовских деревьев абрикоса был заложен сад площадью 1 га. В годы хозяйственного плодоношения (1967-1968) этого сада, была сделана попытка отбора наиболее ценных сеянцев. В основу отбора положили показатели зимостойкости деревьев и вкус плодов, так как большинство местных сеянцев абрикоса обладает высокой зимостойкостью, имеет кисло-горькие плоды, непригодные к потреблению в свежем виде. При первом отборе, проведенном под руководством доцента БСХИ П.Н.Максимова, было выделено несколько деревьев со съедобными плодами. Выделенные сеянцы не были закреплены размножением и результаты отбора оказались утраченными.

Весной 1974 года автором статьи был заложен в производственных условиях на Игнатьевском склоне 2-й в Приамурье абрикосовый сад, было высажено 600 сеянцев от косточек ефремовских деревьев. С этого началась планомерная исследовательская работа по формированию сортимента абрикоса в Приамурье, которая выполнялась автором вначале на Амурском ГСУ плодово-ягодных культур, затем в БСХИ (ныне ФГОУ ВПО ДальГАУ).

Работа проводилась в несколько этапов следующим образом:

1. Выявлением ценных сортообразцов при обследовании абрикосовых насаждений в окрестностях города Благовещенска.
2. Изучением выделенных сортообразцов по маточным деревьям на протяжении 3-6 лет.
3. Проверкой лучших из выделенных сортообразцов в кроне плодоносящих амурских сеянцев абрикоса.

4. Изучением сортов и гибридов абрикосов хабаровской селекции в кроне амурских сеянцев.

5. Изучением гибридов, полученных от свободного опыления амурских сеянцев и хабаровских сортов.

В 1976-1978 годах было выделено 20 сеянцев со съедобными плодами в производственном саду на Астрахановских склонах. В таблице 5 приведены данные изучения лучших из них по маточным деревьям 16-летнего возраста.

Таблица 5

Основные показатели отборных сеянцев абрикоса в производственном саду

Селекционный номер	Общая степень подмерзания, балл	Степень камедетечения, балл	Процент поражения сливовой плодовойжкой	Средняя степень плодоношения за 2 года	Дата съемной зрелости плодов	Урожай 1978 г., кг с дерева	Оценка вкуса плодов, балл
А-76-1	2	2	30	2,2	04.08	4,8	3,5
А-76-2	1-2	2	58	2,0	06.08	10,0	3,0
А-76-3	1-2	1	34	2,8	06.08	6,7	2,6
А-76-5	2	2	7	2,4	09.08	27,5	2,6
А-76-7	2	2	22	3,4	07.08	9,6	2,6
А-76-8	1	2	51	1,5	08.08	4,8	2,8
А-76-9	1-2	2	54	1,8	07.08	5,0	2,7
А-76-10	1	2	14	3,6	13.08	30,0	2,3
А-76-11	1	3	68	2,1	05.08	1,3	3,3
А-76-12	2,5	1	48	1,5	04.08	0,4	3,0
А-76-13	2	2	25	2,2	04.08	2,4	2,6

Все выделенные сеянцы (табл.5) зимостойки. Степень подмерзания не превышает 2,5 баллов, то есть слабая. Учет продуктивности 1978 года показал, что лучшими являются А-76-10 (30 кг с дерева), А-76-5 (27,5 кг), А-76-2 (10 кг) и А-76-7 (9,6 кг).



У основной массы выделенных сеянцев съемная зрелость плодов наступает в 1 декаде августа. Размеры плодов небольшие, косточка крупная. Лучшие по вкусу плоды у А-76-1 (оценка 3,5 балла), у большинства остальных – оценка вкуса ниже трех баллов.

Наиболее ценные из этой группы сеянцев размножены вегетативно и изучены в сравнении с другими отборными сеянцами и сортами, гибридами хабаровской селекции. 24 сорта и гибрида из селекционного фонда

академика Г.Т.Казьмина изучались нами в кроне плодоносящих сеянцев амурского происхождения на Игнатьевском склоне близ города Благовещенск. Относительно зимостойкими в наших условиях оказались 3 из них – гибрид №7, сорта Спутник и Петр Комаров.

Но и они оказались малопродуктивными и недолговечными в наших условиях. В 1978 – 1979 годах в частных садах на Астрахановских склонах нами была выделена вторая группа отборных сеянцев. В течении 6 лет наблюдали за ними по маточным деревьям. В целом эти сеянцы оказались более ценными по продуктивности и качеству плодов по сравнению с первой группой отборных сеянцев.

Самыми продуктивными из 2 группы сеянцев за годы наблюдений оказались А-79-24 (36,7 кг с дерева в год), А-79-31 (29,1 кг), А-79-22 (21,8 кг). Сеянцы А-78-20 и А-79-28 дали по 16 кг плодов с дерева, они обладают наиболее крупными плодами.

Сеянцы А-79-31, А-79-22, А-79-24 получили наивысшую оценку вкусовых качеств плодов (табл.6).

Лучшие из отборных сеянцев абрикосов были проверены в производственных условиях опытного сада ДальГАУ на Игнатьевском склоне. При этом они подтвердили высокую зимостойкость и продуктивность, но оказались недостаточно устойчивыми к грибным болезням. Наиболее ценные из от-

борных сеянцев 2-й группы (А-79-31, А-79-22, А-79-11, А-79-24, А-79-29) в те годы можно было рекомендовать для культуры в

любительских садах Приамурья в качестве первых амурских сортов в начальной стадии формирования сортифта этой культуры.

Таблица 6
Особенности плодоношения маточных деревьев абрикоса второй группы отборных сеянцев

Селекционный №	Возраст дерева, лет	Средний урожай, кг с 1 дерева в год	Качество плодов	
			Средняя масса 1 плода, г	Оценка вкуса, балл
А-79-24	23	36,7	6,3	3,5
А-79-31	22	29,1	7,9	4,0
А-79-22	11	21,8	11,2	3,3
А-78-20	15	16,4	13,0	3,3
А-79-29	11	16,0	12,0	3,0
А-79-27	11	13,8	7,3	3,0
А-79-26	11	12,9	8,3	3,0
А-79-28	30	11,7	6,0	3,5
А-79-21	9	10,4	7,4	3,8
А-79-23	11	8,6	11,0	3,0
А-79-30	11	6,6	11,4	3,6

В 80-х годах 20 века автором создан был селекционный фонд абрикоса из сеянцев отборных местных форм, сеянцев хабаровских сортов и гибридов и из гибридных сеянцев от свободного переопыления указанного исходного материала. Из 206 плодоносящих сеян-

цев этого фонда наблюдениями за ряд лет выделены (Д-9), (Д-30), Янтарёк, Буфетный, Анютин. Под сортовыми названиями их изучали по маточным и вегетативно размноженным деревьям. Данные изучения их по семилетним деревьям приведены в таблице 7.

Таблица 7
Основные показатели амурских сортов абрикоса

Сорт	Год вступл. в плодоношение	Дата съемной зрелости плодов	Урожай, кг с дерева	Средняя масса 1 плода	Оценка вкуса, балл	Окраска плода	Наличие горечи во вкусе
Янтарёк	Третий	02.08	12,4	6,0	4,0	Светло-желт.	Нет
Красаец	-/-	10.08	15,3	15,0	3,6	Желтая с ярким румянцем	Слабая
Июльский	-/-	25.07	10,2	18,0	4,0	Желтая	Нет
Ореховый	-/-	13.08	13,6	22,0	3,6	Оранжево-желтая с красным румянцем	Слабая
Буфетный	-/-	29.07	10,5	18,0	4,4	Желтая с оранжевым загаром	Нет
Анютин	-/-	06.08	32,0	26,0	4,8	Желтая с оранжевым загаром	Нет

Лучшим по продуктивности и качеству плодов среди шести сортов является абрикос Анютин. Он дал в семилетнем возрасте 32,0 кг плодов с дерева, имеет самые крупные и вкусные плоды (4,7 балла). Однако этот сорт имеет 2 больших недостатка – зимостойкость средняя (ниже, чем у остальных), неустойчивость к растрескиванию плодов при созревании их в период ливневых дождей. На втором и третьем месте по продуктивности се-

милетних деревьев находятся Красаец (15,3 кг) и Ореховый (13,0 кг с дерева).

По вкусовым качествам плодов второе место занимают абрикосы Буфетный, Июльский и Янтарёк. Оценка вкуса у них 4 - 4,4 балла при полном отсутствии горечи. Эти 6 сортов оказались наиболее перспективными среди всех сортообразцов абрикоса, выделенных нами за 20 лет селекционных исследований по этой культуре. Они и составят первоначальную основу сортифта культу-

ры абрикоса и послужат исходным материалом для дальнейшего совершенствования его.

Таким образом, в итоге многолетних исследований по селекции косточковых культур в Приамурье получены следующие результаты:

1. Созданы 5 новых сортов сливы, один из них в 2007 г. включен в Госреестр, 4 рекомендованы для возделывания в частном секторе садоводства Приамурья.

2. Создан клоновый подвой для косточковых культур. В 2007г. он в качестве подвоя для сортов сливы включен в Госреестр.

3. Создан первоначальный сортимент из 6 сортов войлочной вишни и 6 сортов абрикоса.

4. Созданные сорта размножаются лабораторией селекции и внедряются в садоводство Приамурья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волкова, Ф.И. Слива в Амурской области /Ф.И. Волкова // Земля Сибирская, Дальневосточная.- 1969. - №3.- С.57-58.

2. Волкова, Ф.И. Сливы амурских садов /Ф.И. Волкова // Земля Сибирская, Дальневосточная.- 1971. - №1. – С.52-53.

3. Глинщикова, Ф.И. Вишня в Амурской области /Ф.И. Глинщикова // Вопросы земледелия и растениеводства в Приамурье. – Благовещенск, 1978.- вып.3. С.53-55.

4. Глинщикова, Ф.И. Первые итоги селекции абрикоса в Приамурье /Ф.И. Глинщикова//Вопросы повышения плодородия почв и уро-

жайности сельскохозяйственных культур в Амурской области. – Благовещенск, 1979. – вып.1. С.75-76.

5. Глинщикова, Ф.И. Клоновый подвой М-10 /Ф.И. Глинщикова // Информационный листок Амурского ЦНТИ. – Благовещенск, 1987. - №63-87.

6. Глинщикова, Ф.И. Перспективные сортообразцы вишни войлочной и черной смородины./Ф.И.Глинщикова, Г.Д.Паначёв// Агрокомплекс Сибири и Дальнего Востока. – Благовещенск, 1990.- ч.1.-С.26.

7. Глинщикова, Ф.И. Формирование сортимента плодово-ягодных культур амурских садов / Ф.И. Глинщикова.- Благовещенск, 2004.- 103с.

8. Казьмин, Г.Т. Коллективный и приусадебный сад на Дальнем Востоке. / Г.Т.Казьмин // Хабаровское книжное издательство, 1980.-272 с.

9. Программа и методика сортоизучения плодовых и ягодных культур / под. общ. ред. Г.А.Лобанова – Мичуринск: ВНИИС, 1973. – 495 с.

10. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур /под. ред. Г.А.Лобанова . – Мичуринск: ВНИИС, 1980. –531 с.

11. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под. ред. Е.Н.Седова – Орёл: ВНИИСПК, 1995. – 502 с.

12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. /под. общ. ред. Е.Н.Седова и Т.П.Огольцовой – Орёл: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

УДК 631.17:633/635

Кашпура Б.И., д. т. н., профессор, Захарова Е.Б., к. с.-х. н., доцент,
Немыкин А.А., аспирант, ДальГАУ
**ПОЧВОЗАЩИТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ
В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

В статье представлены результаты исследований воздействия прохождения по полю тракторов на агрофизические показатели плодородия почвы и урожайность ячменя. Установлено, что безотвальная обработка почвы является почвозащитным элементом технологии возделывания ячменя, позволяющим снизить отрицательное влияние уплотнения почвы на урожайность этой культуры.

**Kashpura B.I., Doc.Tech.Sci., professor, FESAU;
Zaharova E.B., Cand.Agr.Sci., senior lecturer, FESAU;
Nemykin A.A., post-graduate student, FESAU
SOIL-PROTECTIVE TECHNOLOGY ELEMENTS IN PLANT GROWING**

The results of researches of influence of tractors, going over the field on agrophysical parameters of fertility of soil and productivity of barley are presented in this article. It was established, that subsurface tillage is a soil-protective element of technology of cultivation of the barley, allowing to decrease negative influence of consolidation of soil on productivity of this crop.

Агрофизические свойства лугово-черноземовидных почв в целом благоприятны для роста и развития растений. Тяжелый гранулометрический состав приводит к переувлажнению при выпадении обильных осадков, ухудшается режим питания растений, затрудняется проведение полевых работ. Весной и в начале лета наблюдается недостаток влаги в почве. При обработке почвы в пересушенном или переувлажненном состоянии, разрушается почвенная структура. При прохождении тяжелых тракторов по полю наблюдается переуплотнение почвы. Для совершенствования системы технологий и машин большое значение имеет оптимизация агротехнических показателей эффективности на основе адаптации к местным природно-производственным условиям.

Цель исследований состояла в оценке воздействия прохождения по полю тракторов на плодородие почвы и изучении путей предотвращения и снижения отрицательного отрицательного влияния уплотнения почвы при возделывании ячменя.

Исследования проводились в 2001 – 2005 гг. на среднемощной луговой черноземовидной почве второй надпойменной террасы Зейско-Буреинской равнины (отдел семеноводства ДальГАУ). Почва типичная для южной зоны Амурской области. Содержание гумуса 3-4%, реакция почвенного раствора близкая к нейтральной, содержание фосфора

среднее. Степень насыщенности основаниями высокая (84,6 - 96,0%), содержание поглощенных оснований среднее (20,0 - 21,8 мг.экв/100 г почвы). Соотношение кальция к магнию равно трем, что типично для глинистых луговых черноземовидных почв.

Изучение влияния уплотнения почвы движителями тракторов на плодородие почвы и урожайность ячменя и влияния способов основной обработки почвы на способность почвы противостоять уплотняющему воздействию тракторов проводилось по следующей схеме: без уплотнения, одно-, трех-, пятикратное уплотнение почвы движителями тракторов ДТ-75М, Т-150К, МТЗ-80, Т-150, Т-4А, ДТ-175С на фоне отвальной и безотвальной основной обработки почвы. Площадь делянки 80 м². Уплотнение почвы - в день посева путем сплошного укатывания делянок тракторами. Сорт Ача. Технология возделывания ячменя общепринятая для южной зоны.

Агрофизические исследования почвы проводились согласно методикам А.Ф. Вадюниной и З.А. Корчагиной [1]. Влажность, полевая влагоемкость и объемная масса почвы определялись на глубину до 50 см по десятисантиметровым слоям в четырехкратной повторности. Учет засоренности посевов проводился количественно-весовым методом. Определение площади листьев проводилось весовым методом. Структура урожая

определялась по методике Госсортосети. Учет биологического урожая проводился площадками по 1 м² в пяти повторениях. Данные обрабатывались статистически методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3] и В.П. Ваулину [2].

Результаты исследования влияния уплотнения почвы движителями тракторов на плодородие почвы и урожайность ячменя представлены в среднем за пять лет по тракторам ДТ-75М и Т-150К. Они участвовали в эксперименте весь период исследований. В отдельные годы в опыте участвовали и другие тракторы. Поэтому мы приводим еще и анализ данных за 2001 год, когда разнообразие тракторов было наибольшим.

Плотность почвы определялась в начале вегетации ячменя (табл. 1). В среднем за пять лет наибольшие отклонения наблюдались в слое 0...10 см. Меньше всего плотность почвы была в варианте без уплотнения (1,04 г/см³). Наибольшая – при пятикратном уплотнении трактором Т-150К (больше на 0,32 г/см³). В слое 10...20 см разница по вариантам составила 0,10 г/см³. В среднем по слою почвы 0...20 см наименьшая - в варианте без уплотнения (1,12 г/см³), наибольшая - при пятикратном уплотнении трактором Т-150К (больше на 0,25 г/см³). Глубже она была практически одинаковой по всем вариантам. Общая пористость почвы, влагоемкость изменялись соответственно плотности.

Таблица 1

Агрофизические показатели плодородия почвы под посевами ячменя, отдела семеноводства ДальГАУ

Марка трактора	Кратность уплотнения	Плотность почвы, г/см ³	Общая пористость,	Предельная полевая влагоемкость	Содержание воздуха	Запасы доступной влаги, мм
2001 – 2005 гг.						
Без уплотнения		1,12	57,1	50,3	33,6	29,7
ДТ-75М	1	1,24	52,5	48,5	25,6	34,5
	3	1,27	51,4	47,8	23,6	35,7
	5	1,31	49,7	46,3	20,6	37,6
Т-150К	1	1,27	51,4	47,8	24,5	34,0
	3	1,31	49,8	46,6	22,1	35,1
	5	1,32	49,3	46,1	21,1	35,7
24.05.2001 г.						
Без уплотнения		1,20	54,1	49,2	22,9	43,6
ДТ-75М	1	1,18	54,8	49,5	24,5	42,3
	3	1,24	52,3	48,3	19,9	45,4
	5	1,32	49,5	46,3	14,7	48,9
Т-150К	1	1,26	51,6	47,8	19,5	44,4
	3	1,27	51,4	47,7	19,6	43,7
	5	1,29	50,6	47,2	18,1	44,8
МТЗ-80	1	1,19	54,5	49,4	24,2	42,1
	3	1,19	54,2	49,4	23,6	42,7
	5	1,20	53,8	49,2	22,5	43,8
Т-150	1	1,17	55,0	49,6	26,3	39,1
	3	1,19	54,3	49,4	24,8	40,4
	5	1,21	53,5	49,0	23,3	41,6
Т-4А	1	1,19	54,2	49,4	24,1	41,7
	3	1,20	53,8	49,2	23,1	42,6
	5	1,21	53,7	49,1	22,7	43,1
ДТ-175С	1	1,19	54,2	49,4	23,8	42,3
	3	1,19	54,3	49,4	24,0	42,0
	5	1,22	53,3	48,9	22,4	42,9

В варианте без уплотнения в слое 0...20 см общая пористость 57,1% к объему, при пятикратном уплотнении Т-150К меньше на 7,8%. Предельная полевая влагоемкость соответственно 50,3 – 4,2%. Запасы доступной

влаги в слое 0...20 см удовлетворительные. Аэрация почвы повышенная и высокая (табл.1).

В 2001 году по слою почвы 0...20 см наименьшая плотность - в варианте без уп-

лотнения ($1,20 \text{ г/см}^3$), наибольшая - при пятикратном уплотнении трактором ДТ-75М (больше на $0,12 \text{ г/см}^3$). Общая пористость в варианте без уплотнения 54,1% к объему, при пятикратном уплотнении ДТ-75М меньше на 4,6%. Предельная полевая влагоемкость соответственно 49,2 – 2,9%. Запасы доступной влаги хорошие. Аэрация почвы удовлетворительная при однократном уплотнении Т-150К, трех- и пятикратном Т-150К и ДТ-75М. В остальных вариантах – повышенная (табл.1).

Учет засоренности посевов проводился в 2002 – 2004 гг. в середине июля. Тип засоренности – малолетний. Преобладают просо куриное, овсюг обыкновенный, марь белая, акалифа южная. Встречаются многолетние сорняки: осот полевой, хвощ полевой, пырей ползучий. Посевы ячменя в варианте без уплотнения засорены в сильной степени. В остальных вариантах – очень сильная степень засоренности. Наименьшую долю в структуре агрофитоценоза сорные растения занимают в варианте без уплотнения. При уплотнении почвы тракторами обилие сорняков по

массе в структуре агрофитоценоза возросло. При пятикратном уплотнении обилие сорняков уменьшалось по сравнению с трех- и однократным. Сильное уплотнение неблагоприятно сказывается на росте не только культурных, но и сорных растений.

Вследствие ухудшения условий жизни, растения ячменя были хуже развиты в вариантах с уплотнением по сравнению с неуплотненным вариантом. При пятикратном уплотнении на 1 га посевов ячменя сформировалось площади листьев в 2001 – 2004 гг. в половину меньше, чем в варианте без уплотнения. В 2001 г. меньше в 2,7 (Т-150К) – 4,4 (МТЗ-80) раза.

Наибольшая урожайность в опыте получена в варианте без уплотнения (табл. 2 и 3). Дисперсионный анализ биологической урожайности ячменя показал, что урожайность ячменя в варианте без уплотнения существенно больше средней по опыту, существенно меньше в 2001 – 2005 гг. при трех- и пятикратном уплотнении, в 2001 г. - при пятикратном. По фактору А (марка трактора) существенных различий не наблюдалось.

Таблица 2

Влияние уплотнения почвы на урожайность ячменя (т/га),
отдела семеноводства ДальГАУ, 2001 – 2005 гг.

Марка трактора (фактор А)	Кратность уплотнения (фактор В)				Средние по фактору А НСР ₀₅ для А = 0,12
	0	1	3	5	
ДТ-75М	1,53	1,12	0,93	0,91	1,12
Т-150К	1,53	1,32	1,16	0,90	1,23
Средние по фактору В НСР ₀₅ для В и АВ = 0,09	1,53	1,22	1,05	0,91	1,18
НСР ₀₅ для частных различий = 0,17					

Таблица 3

Влияние уплотнения почвы на урожайность ячменя (т/га),
отдела семеноводства ДальГАУ, 2001 г.

Марка трактора (фактор А)	Кратность уплотнения (фактор В)				Средние по фактору А НСР ₀₅ для А = 0,17
	0	1	3	5	
ДТ-75М	2,30	1,60	1,44	1,40	1,69
Т-150К	2,30	1,79	1,62	1,41	1,78
МТЗ-80	2,30	1,94	1,67	1,12	1,76
Т-150	2,30	1,80	1,48	1,14	1,68
Т-4А	2,30	1,57	1,41	1,08	1,59
ДТ-175С	2,30	1,81	1,79	1,01	1,73
Средние по фактору В НСР ₀₅ для В и АВ = 0,14	2,30	1,75	1,57	1,19	1,70
НСР ₀₅ для частных различий = 0,33					

По сравнению с вариантом без уплотнения во всех вариантах с уплотнением урожайность существенно меньше. По сравнению с трактором ДТ-75М урожайность ячменя существенно больше в 2001 – 2005 гг. при одно- и трехкратном уплотнении трактором Т-150К, в 2001 г. при однократном уплотнении трактором МТЗ-80. В 2001 г. при трех- и пятикратном уплотнении трактором ДТ-175С – существенно меньше.

При исследовании влияния способов основной обработки почвы на способность почвы противостоять уплотняющему воздействию тракторов выявлено, что по безотвальной обработке без уплотнения плотность в слое 0...20 см больше, чем по отвальной на 0,06 г/см³. После уплотнения почвы в один

след плотность увеличилась по отвальной обработке на 0,12; по безотвальной только на 0,07 г/см³; в два следа – на 0,16 и 0,10; в три следа – на 0,19 и 0,13 г/см³. Общая пористость, влагоемкость изменялись пропорционально плотности. Запасы доступной влаги удовлетворительные во всех вариантах. Аэрация по отвальной обработке высокая при однократном уплотнении и без уплотнения, по безотвальной обработке только без уплотнения. В остальных вариантах – повышенная. По безотвальной обработке содержание воздуха в почве меньше, чем по отвальной и ближе к нормальной для ячменя (табл. 4). В слое 20...50 см уплотнение почвы трактором не отразилось на свойствах почвы, различия по вариантам незначительные.

Таблица 4

Агрофизические показатели плодородия почвы под посевами ячменя, отдела семеноводства ДальГАУ, 2001 – 2003, 2005 гг.

Марка трактора	Кратность уплотнения	Плотность почвы, г/см ³	Общая пористость	Предельная полевая влагоемкость	Содержание воздуха	Запасы доступной влаги, мм
Отвальная обработка почвы						
Без уплотнения		1,12	56,9	50,2	32,6	31,1
МТЗ-80	1	1,24	52,5	48,5	25,6	34,6
	3	1,28	50,8	47,4	23,3	35,1
	5	1,31	49,7	46,4	21,8	35,2
Безотвальная обработка почвы						
Без уплотнения		1,18	54,8	49,4	27,6	36,0
МТЗ-80	1	1,25	52,2	48,2	22,6	39,6
	3	1,28	50,8	47,4	22,2	37,2
	5	1,31	49,6	46,5	20,3	38,1

В 2003, 2005 гг. в опыте участвовали разные тракторы, можно сравнить воздействие на почву по отвальной и безотвальной обработке. По отношению к исходной ДТ-75М уплотнил почву в слое 0...20 см при однократном прохождении по отвальной обработке на 0,23 г/см³, по безотвальной – на 0,13; трехкратном – на 0,24 и 0,16; пятикратном – на 0,28 и 0,17 г/см³ (табл. 5).

Трактор Т-150К на 0,25 и 0,12; 0,28 и 0,16; 0,27 и 0,20 г/см³. Трактор МТЗ-80 – на 0,21 и 0,09; 0,26 и 0,16; 0,28 и 0,12 г/см³. По отвальной обработке разница между тракторами незначительная, по безотвальной меньше других уплотнил почву трактор МТЗ-80. Общая пористость, влагоемкость пропорциональны плотности. Запасы доступной влаги удовлетворительные по всем вариантам. Аэрация высокая по отвальной обработке без уплотнения, при однократном уплотнении ДТ-75М и МТЗ-80, при трех- и пятикратном

уплотнении ДТ-75М. По безотвальной обработке – без уплотнения, при однократном уплотнении Т-150К. в остальных вариантах – повышенная.

Засоренность посевов в 2002, 2003 гг. сильная без уплотнения, при пятикратном уплотнении по отвальной обработке и во всех вариантах по безотвальной обработке. При одно-, трехкратном уплотнении по отвальной обработке – очень сильная. В 2003 г. наименее засорен вариант без уплотнения по безотвальной обработке. Доля сорняков в структуре агрофитоценоза наибольшая по отвальной обработке при одно-, трехкратном уплотнении ДТ-75М и МТЗ-80 и при пятикратном уплотнении Т-150К; по безотвальной обработке – при пятикратном уплотнении Т-150К. По безотвальной обработке засоренность посевов при уплотнении почвы была меньше, чем по отвальной.

Таблица 5

Агрофизические показатели плодородия почвы под посевами ячменя, отдела семеноводства ДальГАУ, 2003, 2005 гг.

Марка трактора	Кратность уплотнения	Плотность почвы, г/см ³	Общая пористость	Предельная полевая влагоемкость	Содержание воздуха	Запасы доступной влаги, мм
				% к объему почвы		
Отвальная обработка почвы						
Без уплотнения		1,09	58,1	50,3	37,9	23,2
ДТ-75М	1	1,32	49,4	46,3	26,3	25,8
	3	1,33	49,1	45,9	25,2	27,0
	5	1,37	47,7	44,6	22,8	28,5
Т-150К	1	1,34	48,5	45,4	24,5	27,1
	3	1,37	47,3	44,4	22,8	27,5
	5	1,36	47,9	44,8	23,9	26,9
МТЗ-80	1	1,30	50,2	47,0	26,7	26,8
	3	1,35	48,1	45,0	24,3	26,5
	5	1,37	47,3	44,4	23,9	25,5
Безотвальная обработка почвы						
Без уплотнения		1,19	54,5	49,1	30,9	28,6
ДТ-75М	1	1,32	49,2	46,1	24,9	28,0
	3	1,35	48,3	45,3	23,6	28,4
	5	1,36	47,7	44,7	22,8	28,5
Т-150К	1	1,31	49,8	46,7	26,8	25,7
	3	1,35	48,3	45,3	25,0	25,5
	5	1,38	46,9	43,9	23,6	25,0
МТЗ-80	1	1,28	50,8	47,3	24,1	33,4
	3	1,30	50,0	46,8	25,6	28,5
	1	1,31	49,8	46,8	25,4	28,4

Площадь листьев в 2001 – 2003 гг. при увеличении уплотнения уменьшалась. По безотвальной обработке была больше, чем по отвальной в полтора раза. В 2003 г. только в вариантах с трактором МТЗ-80 площадь листьев по безотвальной обработке была больше, чем по отвальной; с тракторами ДТ-75М и Т-150К – меньше.

Дисперсионный анализ показал, что по способам обработки урожайность в среднем за 2001 – 2003 и 2005 гг. существенно не отличалась от средней по опыту. Без уплотне-

ния и при однократном уплотнении существенно больше средней по опыту. При трех- и пятикратном уплотнении существенно меньше средней по опыту. По сравнению с вариантом без уплотнения урожайность существенно меньше при трех- и пятикратном уплотнении, как по отвальной, так и по безотвальной обработке почвы. По сравнению с отвальной обработкой урожайность существенно больше при трех- и пятикратном уплотнении по безотвальной обработке почвы (табл. 6).

Таблица 6

Влияние способов основной обработки почвы при уплотнения почвы на урожайность ячменя (т/га), отдела семеноводства ДальГАУ, 2001 – 2003, 2005 гг.

Способ обработки почвы (фактор А)	Кратность уплотнения (фактор В)				Средние по фактору А НСР ₀₅ для А = 0,16
	0	1	3	5	
Отвальная	1,79	1,84	1,27	0,99	1,47
Безотвальная	1,95	1,84	1,53	1,35	1,67
Средние по фактору В НСР ₀₅ для В и АВ = 0,11	1,87	1,84	1,40	1,17	1,57
НСР ₀₅ для частных различий = 0,22					

Урожайность ячменя в среднем за 2003 и 2005 гг. существенно больше по отвальной обработке в варианте без уплотнения, при однократном уплотнении Т-150К и МТЗ-80,

при трехкратном уплотнении Т-150К. В остальных вариантах при одинаковом уплотнении разница незначительная (табл. 7).

Таблица 7

Влияние способов основной обработки почвы при уплотнении почвы на урожайность ячменя (т/га), отдела семеноводства ДальГАУ, 2003, 2005 гг.

Способ обработки почвы (фактор А)	Марка трактора (фактор В)	Кратность уплотнения (фактор С)			
		0	1	3	5
Отвальная	ДТ-75М	1,51	1,06	0,71	0,69
	Т-150К	1,51	1,45	1,22	0,75
	МТЗ-80	1,51	1,86	0,91	0,66
Безотвальная	ДТ-75М	1,20	1,10	0,75	0,55
	Т-150К	1,20	1,06	0,73	0,83
	МТЗ-80	1,20	1,21	0,91	0,77
НСР ₀₅ = 0,27					

ВЫВОДЫ:

1 Уплотняющему воздействию тракторов в большей степени подвержен слой почвы 0...10 см. При пятикратном уплотнении плотность увеличивается под посевами ячменя на 0,32 г/см³. В слое 10...20 см плотность почвы больше, чем на неуплотненной почве на 0,10 г/см³. Общая пористость и предельная полевая влагоемкость почвы уменьшаются в соответствии с увеличением плотности. Глубже 20 см почвы разница в агрофизических свойствах незначительная.

2 При увеличении уплотняющего воздействия тракторов ухудшаются условия жизни растений. Вследствие этого формируется меньшая площадь листьев, снижается их конкурентоспособность по отношению к сорнякам.

3 Наилучшие условия для роста и развития растений ячменя складываются при плотности почвы в слое 0...20 см – 1,12 г/см³. Оптимальная предельная полевая влагоемкость – 50,3 % к объему почвы, общая пористость – 57,1 % к объему почвы.

4 Результаты дисперсионного анализа данных биологической урожайности показали, что на формирование урожая ячменя большее влияние оказывает не тип тракто-

ров, а интенсивность уплотняющего воздействия их на почву. Следовательно больше внимания следует уделять путям уменьшения площади поля, подвергающейся уплотнению и приемам, повышающим способность почвы противостоять и компенсировать уплотняющее воздействие.

5 Безотвальная обработка почвы под ячмень позволяет уменьшить отрицательное воздействие на плодородие почвы уплотнения тракторами. Этот агротехнический прием можно рассматривать как элемент адаптивной ресурсосберегающей технологии возделывания зерновых культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Вадюнина, А.Ф. Методы исследования физических свойств почв / А.Ф. Вадюнина, З.А.Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416с.

2 Ваулин, А.В. Определение достоверности средних многолетних показателей краткосрочных полевых опытов при обработке результатов исследований методом дисперсионного анализа / А.В. Ваулин // Агрохимия. – 1998. - №12. – С. 71-75.

3 Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.

УДК 631.527: 633.16 (571.61)

Рукоусев Р.В., к.с.-х.н., ДальГАУ

НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В период с 2003 по 2007 года в лаборатории селекции зерновых культур проводится работа по созданию сортов ярового ячменя адаптированных для возделывания в условиях Амурской области.

При проведении внутривидовой гибридизации получено 26 гибридных комбинаций, при дальнейшем их изучении в F_1 и F_2 выявлены гибриды обладающие эффектом сверхдоминирования, а так же высокой степенью и частотой трансгрессии – это комбинации Ача x Симон, Ача x Clark, КНР-2 x Волгарь.

Rukosuev R.V., Cand.Agr.Sci., FESAU

DIRECTIONS AND METHODS OF SELECTION OF SPRING BARLEY IN THE AMUR REGION

During 2003-2007 in laboratories of selection of grain crops the work on creation of sorts of spring barley adapted for cultivation in conditions of the Amur region was held.

Carrying out of intraspecific hybridization, 26 hybrid combinations were received, at their further studying in F_1 and F_2 were revealed hybrids possessing the effect of superdomination and high degree and frequency of transgression are combinations Acha x Simon, Acha x Clark, KNR-2 x Volgar.

Увеличение производства зерна и повышение его качества – ключевая проблема сельского хозяйства. В Российской Федерации решение продовольственной программы, как в прошлом, так и в современных условиях определяется, прежде всего, уровнем развития производства зерна. Зерновая отрасль по стратегической и социально-экономической значимости, размерам вовлекаемых в неё трудовых, материальных и финансовых ресурсов, является важнейшей в аграрной сфере страны.

Потребности производства стимулируют развитие исследований по выращиванию более качественного сырья, повышение урожаев, создание новых сортов. Для получения высоких, устойчивых урожаев большое значение имеет сорт. Хороший сорт позволяет с наименьшими затратами труда и средств увеличить сбор зерна с единицы площади.

Важное значение в связи с этим приобретает изучение и правильный подбор исходного материала из мировой коллекции ГНЦ ВНИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова, которая насчитывает около 20 тысяч образцов ячменя. Подробное и всестороннее изучение коллекции ярового ячменя мирового генофонда дает возможность создать богатый исходный материал для селекции, использовать лучшие зарубежные сорта, как

для целей селекции, так и для непосредственного внедрения в производство [1].

В экологической адаптации растений селекции отводится ведущая роль, поскольку именно селекция, в начале бессознательная, а затем научная, обеспечивает создание адаптированных к условиям среды сортов растений, которые использует человечество на протяжении всего периода своего существования.

Это достигается различными путями, но в основе лежит получение выдающихся генотипов путем рекомбиногенеза полезных признаков и свойств при мейотическом делении половых клеток у высших организмов. Основным методом получения ценных рекомбинантов является внутривидовая гибридизация, однако это неединственный способ. Широко используются мутагенез, отдаленная гибридизация, искусственное слияние половых клеток, соматическая гибридизация и другие [2].

В селекции в качестве исходного материала необходимо использовать в первую очередь широко распространенные и хорошо приспособленные к данным условиям сорта, привлекая их в скрещивания [3].

Яровой ячмень является важнейшей кормовой культурой на Дальнем Востоке. Зерно его обладает редкими кормовыми достоинствами и

используется в основном как высокоценный корм и частично для производства пива.

Несмотря на контрастность природно-климатических условий Амурской области здесь сосредоточены основные посевы ячменя, и он является надежной культурой, способной эффективно использовать биоклиматический потенциал для формирования устойчивых урожаев, однако за последнее время он дает в области низкие и нестабильные урожаи. Это можно объяснить влиянием различных факторов, но в основном это отсутствие районированных сортов местной селекции. Основные площади засеваются инорайонными сортами, которые не приспособлены к муссонному климату региона и современем полегают и поражаются болезнями.

Чтобы повысить урожайность ярового ячменя в Амурской области, лабораторией селекции зерновых культур начата работа по созданию сортов, обладающих высокой продуктивностью, хорошими технологическими свойствами, устойчивостью к полеганию и болезням.

Для подбора исходного материала, в 2003-2004 годах была исследована коллекция ВИР, состоящая из 250 сортов ярового ячменя различных эколого-географических групп, в том числе из Приморского и Хабаровского краев, Сибири, европейской части России, ближнего и дальнего зарубежья, а так же Северной Америки и Канады, на приспособленность и селекционную ценность.

По результатам анализа двухлетних данных были выделены сорта доноры, обладающие комплексом положительных признаков на скороспелость: Нутанс 244, Гамбринус, MV-50, Clark, Никита, Нарын; на продуктивность: Престиж, Дончак, Klages, Нарын, КНР-2, Гамбринус, Никита, Ерофей, Нутанс 354, Новосибирский 80.

В 2005 году по запланированной схеме закладывался питомник гибридизации. В качестве материнских форм брались районированные по области сорта Первенец и Ача, которые по результатам биометрического анализа имеют неплохие результаты, и инорайонные, в том числе и из Китая (табл. 1).

Таблица 1

Схема скрещиваний и количество гибридных семян по комбинациям (шт.), полученных в 2005 году

♂	♀				
	Ача	Первенец	КНР-2	Ерофей	Нарымчанин
Волгарь	15	8	15		4
Гамбринус	5	4			
Нарын	92*+ 6		8		1
Никита	5	7		2	22
Нутанс 352	6	2	11		5
Ача			1		
Симон	81*+ 11				1
Clark	11		4		
Новосиб. 80		2			
Нутанс 244					
Дончак			4		
Престиж					
Kladec		2			
Patti					
MV-50					

*-Количество семян полученных при гибридизации в лабораторных условиях

Опылителями выступали, в основном, зарубежные сорта и из других регионов. Из таблицы 1 видно, что в качестве опылителей районированные сорта используются реже. Это связано с тем, что для скрещиваний с целью улучшения элементов продуктивности и

урожайности в целом подбираются инорайонные сорта, превышающие районированные по ряду параметров. Однако, как показали исследования, эти признаки лучше передаются, если в качестве опылителя выступает более продуктивный сорт. Если опылять вы-

сокопродуктивный сорт пыльцой местного, сравнительно менее урожайного сорта, то гибриды наследуют, в основном, отцовские признаки местного сорта-опылителя.

Гибридизация проводилась в период цветения растений ярового ячменя путем кастрации (удаление тычинок) материнских форм и в последствии подведение пылящих колосьев отцовских растений. Было проведено 45 комбинаций скрещиваний. В период проведения гибридизации (жара, засуха в конце июня) решено провести скрещивания в полевых и лабораторных условиях при доращивании растений на питательной среде. Тем не менее завязываемость была не очень высокая и составила 14,5%, в результате получили всего 325 гибридных семян, при чем 173 зерна получено при скрещивании в лабораторных условиях.

Полученные при скрещивании семена были высеяны в 2006 году в питомнике оценки гибридов первого года по методике ВИР, посев осуществлялся по схеме: мать-гибрид-отец. Посев ручной, рядами длиной 0,9м, на ряд высеваются 30-40 семян. Родительские формы высевают по два ряда, гибриды 1-2 ряда, в зависимости от количества

семян. Уборка ручная, растения выдергиваются с корнями. Лабораторный анализ включает в себя учёт количественных признаков (высота растения, длина и озернёность колоса, продуктивность у гибрида и у родителей) то есть биометрический анализ.

Как показали результаты анализа, характер наследования элементов структуры урожая очень специфичен и зависит от генетических особенностей родительских форм. Различные признаки наследуются по-разному - от депрессии до сверхдоминирования (табл.2).

Высота растений в современной селекции очень важный признак, поскольку он связан с устойчивостью к полеганию и таким образом косвенно влияет на урожай.

В большинстве случаев высота растений наследуется по типу отрицательного сверхдоминирования или депрессивно (38,4%). У 34,6% гибридов наблюдается гетерозис, степень гетерозиса составила от 1,1 до 27,2% и коэффициент доминантности - от 1 до 97. Вместе с тем у значительной части гибридов этот признак наследуется промежуточно или уклоняется в сторону низкорослого родителя (в сумме у 19,1% гибридов).

Таблица 2

Распределение гибридов по характеру наследования признаков в F₁ (в % от общего количества)

Признак	Дп	НД ⁻	ПД ⁻	П	НД ⁺	ПД ⁺	Г
Высота растений	38,4	11,5	3,8	3,8	0	7,7	34,6
Кустистость продуктивная	38,4	11,5	3,8	0	0	3,8	42,3
Длина колоса	30,8	7,7	0	3,8	7,7	0	50
Число колосков в колосе	15,4	15,4	0	0	19,2	3,8	46,1
Количество зерен в колосе	15,4	3,8	0	0	34,6	0	42,3
Масса зерна главного колоса	19,2	3,8	3,8	7,7	7,7	15,4	42,3
Масса зерна с растения	34,6	3,8	0	7,7	7,7	0	46,1

Очевидно, комбинациям с таким типом наследования следует уделять особое внимание, поскольку среди них можно с большей вероятностью отобрать неполегающие формы. К ним относятся комбинации скрещивания Нарымчанин х Никита, Нарымчанин х Симон, Ача х Clark, Первенец х Никита, причем первый гибрид для отбора продуктивных растений представляется менее интересными, так по большинству признаков проявляет депрессию либо доминирование низкого показателя. Этим объясняется низкая продуктивность данного гибрида (46,3% к лучшему родителю). Депрессия или доминирование низкого показателя резко снижают вероятность выделения положительных трансгрессий.

Продуктивная кустистость. Особенность наследования этого признака - относительно частые случаи депрессии (у 38,4% гибридов). Однако гетерозис проявляется чаще (46,3%), причем степень гетерозиса довольно высокая: у Ача х Волгарь 195%, КНР-2 х Ача 188%, Ача х Гамбринус 86,7% и КНР-2 х Волгарь 76,9%.

По гибридам с другим характером наследования (промежуточным, полным и неполным доминированием высокого показателя) следует вести отбор на улучшение этого признака. Гибридные комбинации с сильной депрессией по продуктивности растений неперспективны в селекции, если даже у них

наблюдается желательный тип наследования продуктивной кустистости [4].

Длина колоса. По этому признаку больше, чем по другим, проявился гетерозис. Степень гетерозиса невысокая (2,3-8,1%), и лишь у гибридов Первенец х Новосибирский 80, КНР-2 х Волгарь, Ача х Clark она составила 18,1; 17,2 и 12,5% соответственно. Однако наблюдалась и депрессия у 30,8% гибридов, имело место промежуточное наследование (у 3,8% гибридов) и неполное доминирование низкого и высокого показателя в сумме у 15,4% гибридов.

Важно отметить, что колос у гибрида был крупнее в том случае, когда в качестве матери использовался крупноколосый сорт, хотя имелись и исключения. Очевидно, этот факт следует учитывать при выборе направления скрещивания [5].

Число колосков в колосе - важный элементарный признак структуры урожая, имеющий достоверную связь с продуктивностью [5]. Особенность его наследования заключается в том, что у половины всех гибридов наблюдалось сверхдоминирование, о чем свидетельствуют коэффициенты доминантности (от 0,3 у Нарымчанин х Нарын до 19 у Ача х Нутанс 354). Однако степень гетерозиса (как и по длине колоса) небольшая и, за исключением комбинаций Нарымчанин х Симон (26%), Ача х Clark (13,1%), Первенец х Никита (12,1%), колебалась от 1,15 до 4,4%. Отмечены так же депрессия (15,4%) и доминирование низкого (15,4%) и высокого (19,2%) показателей.

Количество зерен в колосе. От этого признака, как правило, зависит продуктивность растения и сорта в целом. По нашим данным наибольшее число гибридов склонно к гетерозису (42,3%) и неполному доминированию высокого показателя (34,6%). Высокий гетерозисный эффект наблюдается у следующих гибридов: Ача х Гамбринус (21,1%), Ача х Волгарь (17,2%), Первенец х Никита (16,5%) Ача х Clark (14,3%) и Нарымчанин х Симон (12,9%). Нередки случаи депрессии (у 15,4% гибридов) и доминирование низкого показателя (3,8%).

Масса зерна главного колоса в зависимости от комбинации наследуется по-разному. Однако чаще встречается сверхдоминирование (у 42,3% гибридов). Причем степень гетерозиса довольно высокая - 9,1—22,2% (исключения составляют гибриды Ача х Нутанс 354 - 1,8%, Ача х Clark - 3,6% и КНР-2 х Нутанс 354) - 4,2%). Депрессия, наоборот,

наблюдалась реже и в основном у гибридов (Нарымчанин х Волгарь, Первенец х Волгарь, Первенец х Klages, Первенец х Нутанс 354) которых и другие признаки (длина колоса, число колосков, продуктивная кустистость) претерпевают депрессию, что снижает их селекционную ценность.

При скрещивании многорядного сорта с двурядными у гибридов F_1 доминирует двурядный колос, в связи с чем наследование этих признаков идет по типу худшего двурядного родителя. Из пяти представленных комбинаций лишь Нарымчанин х Симон имеет положительную динамику гетерозиса по продуктивности главного колоса.

Следует отметить, что у большинства изученных нами гибридов гетерозис проявляется одновременно по 3-6 признакам. Поэтому гетерозис по урожаю семян можно рассматривать как результат суммарного эффекта доминирования генов элементарных признаков структуры урожая.

Именно такие комбинации чаще всего в F_2 и последующих поколениях выщепляют ценные линии. По результатам наших исследований к таким гибридам можно отнести Ача х Волгарь, Ача х Clark, КНР-2 х Волгарь.

В 2007 году в питомнике гибридов второго поколения (F_2) проведена полевая оценка и отбор гибридного материала. После проведения биометрического анализа проведена оценка гибридов по комплексу признаков.

Самыми высокорослыми из представленных были гибриды из четырех комбинаций: Ача х Гамбринус (98 см), Ача х Нарын (91,5 см), Ача х Clark (89,5 см) и КНР-2 х Нарын (89 см), а самыми низкорослыми - растения из комбинаций Первенец х Нутанс 354 (65 см), Первенец х Klages (66 см) и Ача х Симон (68 см).

Максимальная кустистость выявлена в комбинациях Ача х Симон - 6 продуктивных стеблей, Ача х Нарын (л) - 5,1 и Первенец х Волгарь - 4,2 шт. Наибольшая длина колоса (до 10-11 см) отмечена в комбинациях Ача х Clark, Ача х Нарын, КНР-2 х Clark и Первенец х Волгарь. По количеству колосков и количеству зерен с колоса лучшими оказались эти же комбинации (29,3-30,9 штук), (27,6-29,1), а наибольшее количество отмечено у комбинации Ача х Гамбринус - 31,2 и 29,8 шт. соответственно. Масса зерна с главного колоса и со всего растения показала, что наиболее продуктивными за два года исследований можно считать комбинации на основе реестрированных сортов Ача и Первенец, взятыми в качестве материнской формы, а в качестве отцов лучши-

ми показали себя сорта Волгарь, Clark и Нарын.

Среди межвидовых гибридов, то есть при скрещивании многорядного сорта ярового ячменя Нарымчанин с двурядными, наилучшая комбинация по всем показателям Нарымчанин х Никита и Нарымчанин х Нарын.

Для более полной характеристики гибридных популяций, выделенных нами в F₁, проводилось выявление трансгрессивных форм во втором поколении.

По высоте растений трансгрессия наблюдается у 57% гибридов (табл. 3). Наиболее ярко она проявляется у комбинации **Ача х Симон** (степень трансгрессии 19,8 %, частота – 80%). По длине колоса частота

трансгрессии составила 54,6%. Гибрид **Ача х Clark** 100%-но превзошел свои родительские формы. По числу колосков в колосе **Ача х Clark** также 100%-но превзошел своих родителей. В общем частота трансгрессии составила 64,6%. По количеству зерен 73% гибридов склонно к трансгрессии. У комбинации **Ача х Clark** частота трансгрессии составляет 90%, степень трансгрессии - 30,3%.

По весу зерна трансгрессия наблюдается у 50,7% гибридов. Наиболее ярко она проявилась у гибрида **Ача х Симон**. А гибрид Ача х Clark имеет частоту трансгрессии по этому признаку лишь 10%, степень трансгрессии – 5,1%.

Таблица 3

Степень и частота трансгрессии

Гибрид	Высота, см		Главный колос							
			длина, см		кол-во колосков		кол-во зерен		масса зерна, г	
	Ст	Чт	Ст	Чт	Ст	Чт	Ст	Чт	Ст	Чт
Ача х Симон	19,8	80	31	80	18,6	70	30,3	70	42,4	80
Ача х Clark	3,7	10	43,3	100	23,7	100	18,5	90	5,1	10
КНР-2 х Волгарь	2,7	20	25	90	19,2	70	21,8	70	8,3	40

Примечание: Ст – степень трансгрессии, %; Чт – частота трансгрессии, %

Таким образом на основании проведенной работы по созданию высокопродуктивных сортов ярового ячменя отмечено, что использование в скрещивании родительских форм, максимально различающихся по элементам продуктивности растения, дает возможность получить гибриды первого поколения, значительно превосходящие родительские формы по продуктивности. Наиболее ценными комбинациями являются те, у которых в первом поколении доминируют признаки высокой продуктивности растений (длина колоса, число колосков, количество зерен в колосе) Ача х Симон, Ача х Clark, КНР-2 х Волгарь.

Во втором поколении гибридов выявлены трансгрессивные формы. Наиболее высокие показатели трансгрессии по количеству зерен (73%), по числу колосков (64,6%) и по высоте растений (57%). Перспективными

гибридами по результатам исследований являются Ача х Clark и Ача х Симон.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бельская, Г.В. Исходный материал для селекции ярового ячменя в Центрально-Черноземной зоне России / Г.В. Бельская // Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Санкт-Петербург, 2007.- 16с.
2. Наволоцкий, В.Д. Методы, результаты и перспективы селекции ярового ячменя / В.Д. Наволоцкий // Белгородский агромир. –2004.-№ 6. – С.20-25.
3. Гаркавый, П.Ф. Основные итоги, задачи и методы селекции ячменя в СССР / П.Ф. Гаркавый // Селекция ячменя и овса. - М.: Колос, 1971.-С.7-29.
4. Федин, М. А. Проблема гетерозиса пшеницы и предпосылки его использования / М.А. Федин // Автореф. докт. дис. Л., 1974-24с.
5. Шиндин, И.М. Теоретические и прикладные аспекты селекции сельскохозяйственных растений / И.М. Шиндин // Избранные труды.- Хабаровск: ИКАРП ДВО РАН; ПГСХА, 2002.-202 с.

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX

УДК 631.354.2:633.34:631.57

Присяжная С.П., д.т.н., профессор ДальГАУ,
Присяжный М.М., к.т.н., ДальНИИПТИМЭСХ,
Дыкин А.П., ДВВКУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПОЛОВЫ В ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО ПРИ УБОРКЕ СОИ КОМБАЙНОМ С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ

В статье изложено обоснование параметров горизонтального винтового транспортера перемещения половы, потери давления при поступлении половы во всасывающий пневмопровод, движение половы в вертикальном и горизонтальном участках пневмопровода. Предложены теоретические зависимости определения параметров винтового, всасывающего и нагнетательного пневмопроводов, режимов работы вентилятора.

Prisyazhnaya S.P., Prisyazhniy M.M., Dykin A.P.

PERFECTION OF PROCESS OF MOVING CHAFF TO THE VEHICLE DURING SOYA CLEANING BY THE COMBINE WITH THE DEVICE

In this article it is stated the substantiation of parameters of the horizontal screw conveyor for chaff moving, losses of pressure at chaff entrance in soaking up pneumatic chaff pipeline, movement of chaff in vertical and horizontal sites of pneumatic chaff pipeline. Theoretical dependences of parameter definitions of screw, soaking up and delivery pneumatic chaff pipelines, operating modes of the fan are offered.

Анализ технологических процессов комбайновой уборки незерновой части урожая сои показывает, что в современных условиях наиболее приемлемой технологией является сбор незерновой части урожая сои (половы), в рядом идущее транспортное средство, с измельчением и разбрасыванием соломы, позволяющей за счет измельчения и разбрасывания соломы в последующем поддерживать гумус и плодородие полей, а собранную полову использовать для кормления в животноводстве (пат. №2315464). Факторами, определяющими эксплуатационную надежность приспособления, являются правильный выбор конструктивных (D , d , S , F) и кинематических (n , ω , v) параметров работы шнека и вентилятора с учетом физико-механических свойств транспортируемой половы.

Полова, опирающаяся на винтовую поверхность горизонтального шнека и прижатая к стенке кожуха, в стационарном режиме имеет движение, описываемое дифференциальными уравнениями [1].

Под действием винтовой поверхности шнека транспортируемый материал движется не параллельно его оси, а винтообразно с переменной скоростью в осевом и радиальном направлениях в зависимости от расстояния частиц материала до оси шнека, от коэффициента трения и величины противодействия.

Решая дифференциальные уравнения находим абсолютную, переносную, относительную скорости частиц перемещаемого материала в шнеке, на которые оказывает влияние угол наклона оси шнека γ , радиус R , угол подъема винтовой линии α , угловая скорость ω_0 , коэффициенты трения материала f_1 и f_2 .

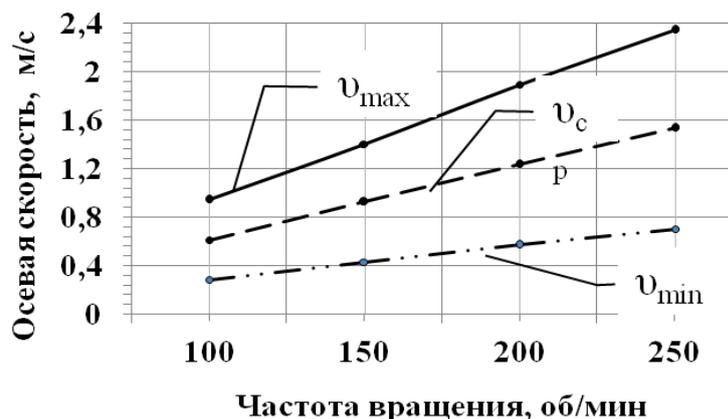


Рис. 1. Изменение осевой скорости движения частицы материала в шнеке

В горизонтальном шнеке при $\gamma=0$ частица, начав движение из нижнего положения при $\beta=90^\circ-(\alpha+\varphi)$, обязательно достигнет образующей под углом $\varepsilon_\theta=\arctg[f_1\operatorname{tg}(\alpha+\varphi)]$ и движется вдоль неё с поступательной скоростью $v_l=\omega_0 R \operatorname{tg} \alpha$, где β – угол между вектором абсолютной и переносной скорости, рад и φ – угол, на который отклоняется частица поперечи при вращении шнека за время t с постоянной скоростью ω_0 , рад. Изменение средней осевой скорости движения частиц поперечи в шнеке представлено на рисунке 1.

Из рисунка 1 видно, что средняя осевая скорость движения частиц поперечи при входе в пневмополовопровод может составлять 1,2 – 1,3 м/с, что несколько может снизить потери давления воздуха на разгонном участке в вертикальном пневмополовопроводе, так как по литературным данным [2] при скорости схода не менее 0,8 м/с, потери на разгон уменьшаются на 20-25%.

Частота вращения лопастей шнека может быть определена по формуле

$$n = \frac{30\omega_0 D \sin \alpha \cos \beta}{2 \sin(\alpha + \beta)} \quad (1)$$

Для нормальной работы винтового транспортера перемещения поперечи необходимо обеспечить оптимальное соотношение возможных производительностей: загрузочного, транспортирующего и разгрузочного узлов.

Производительность разгрузки будет наибольшей при осевой и круговой схеме, когда площади сечения кожуха винта и разгрузочного патрубка примерно одинаковые. Корытообразная форма загрузочного устройства вытекает из конструктивной целесооб-

разности приспособления к зерноуборочному комбайну.

Снижение перемещения частиц поперечи в осевом направлении можно учесть коэффициентом подачи

$$k_n = \frac{P_{\text{факт.}}}{P_{\text{теорет.}}} \quad (2)$$

и отставания

$$K_o = 1 - (\cos^2 \alpha_{cp} - 0,5f \sin 2\alpha_{cp}), \quad (3)$$

где $P_{\text{факт.}}$ – фактическая подача, кг/с;

$P_{\text{теорет.}}$ – теоретическая подача, кг/с;

$f = \operatorname{tg} \varphi$ – коэффициент трения;

$\alpha_{cp} = 0,5(\alpha_d + \alpha_u)$ – среднее арифметическое значение углов подъема винтовых линий на периферии α_d и у вала α_u шнека.

Выразив действительный объем перемещаемой поперечи на длине одного шага $V_g = F_c S = V$, подача поперечи в пневмополовопроводе шнеково-выгрузочным устройством с учетом [3] определится

$$P = 0,785(D^2 - d_g^2) \cdot S \cdot \omega \cdot \rho \cdot k_z \cdot k_v \cdot k_\beta \cdot k_n, \quad (4)$$

где $V = 0,785(D^2 - d_g^2)S$;

D – диаметр шнека, м;

d_g – диаметр вала, м;

S – шаг шнека, м;

ω – угловая скорость, с^{-1} ;

k_z – безразмерный коэффициент учитывающий форму загрузочного и разгрузочного устройства;

k_v – безразмерный коэффициент, определяющий зависимость подачи поперечи от влажности W ;

k_β – коэффициент, учитывающий угол наклона шнековой лопасти;
 k_n – коэффициент учитывающий снижение подачи к выгрузному окну.

На перемещение половы с горизонтального участка пути в вертикальный происходят потери давления на ускорение (разгон) частиц.

На этом участке разгона справедливо равенство приращения количества движения половы и импульс от воздушного потока

$$P\Delta t = m(v_m - v_{cp}), \quad (5)$$

где $P = \Delta P_p F$ – сила действия воздушного потока на полову, находящуюся на разгонном участке, Н;

Δt – время разгона, с;

m – масса половы, проходящий на участке разгона за время Δt , кг;

F – площадь сечения всасывающего половопровода, m^2 ;

v_m – скорость, приобретаемая половой к концу разгона, м/с.

Преобразуя уравнение (5), имеем:

$$\Delta P_p = \mu \rho (v_m - v_0 R \operatorname{tg} \alpha) (v_B - v_{sum}).$$

Из формулы (6) следует, что потери давления в пределах разгонного участка можно выразить через следующие параметры: v_{cp} , $v_{вит}$, μ , v_m , v_B . Причем они оказывают различное влияние на ΔP_p . Увеличивая v_{cp} , $v_{вит}$ потери пропорционально уменьшаются, а с увеличением μ , v_m , v_B возрастают.

На полову в вертикальном участке пневмополоповода действует сила тяжести $G = mg$, направленная вниз по вертикали и сила аэродинамического сопротивления $R = \alpha v^2$, где $\alpha = \xi \rho F'$ – коэффициент пропорциональности; α – коэффициент аэродинамического

сопротивления; $\rho = \frac{\gamma}{g}$ – плотность воздуха,

кг/м³; F' – площадь миделевого сечения частиц половы, м²; v – скорость половы, м/с; γ – объемный вес половы, кг/м³.

Уравнение движение половы в вертикальном участке из условия действующих сил примет вид

$$m \frac{dv}{dt} = -mg + \alpha v^2. \quad (7)$$

Решая дифференциальное уравнение (7) исходя из начальных условий $t=0$ и $v=0$, получим $C=1$ (свободный член). Подставляя $C=1$, имеем скорость начала встречи половы с поверхностью лопатки вентилятора

$$v_H = \sqrt{\frac{mg}{\alpha}} \cdot \frac{e^{\sqrt{\frac{\alpha g}{m} t}} - 1}{e^{\sqrt{\frac{\alpha g}{m} t}} + 1}. \quad (8)$$

Анализ выражения (8) показывает, что скорость половы зависит от времени подъема её от загрузки до встречи с лопастью вентилятора. Следовательно, высота подъема половы является главным фактором, влияющим на скорость встречи половы с лопастями вентилятора. И эта величина ограничивается габаритами зерноуборочного комбайна.

Подача половы Q_n определится, с учетом площади поперечного сечения канала F_k ,

$$Q_n = G_n (v_B - v_S) \cdot F_k \quad (9)$$

или зная выход половы, который зависит от урожайности сои определяем требуемую площадь поперечного сечения канала

$$F_k = \frac{Q_n}{G_n (v_B - v_S)} = \frac{Q_n}{mg (v_B - v_S)}. \quad (10)$$

Преобразуя, получим

$$F_k = \frac{Q_n}{\gamma_{возд} v_B \mu}. \quad (11)$$

Теоретический напор вентилятора, может быть определен на основе скоростного треугольника (рис. 2).

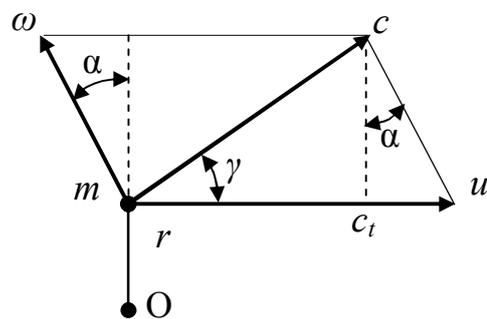


Рис. 2. Скоростной треугольник

Из скоростного треугольника, определяем тангенциальную скорость воздуха C_t , протекающего по лопасти близ точки m на некотором расстоянии r от оси вентилятора [4].

Полную скорость C разложим на два на-

правления: по касательной к лопасти и по касательной к окружности, описываемой точкой m ; первая составляющая ω – представит относительную скорость воздуха по лопасти, а вторая u – переносную скорость. Величина составляющей $C_t = u - \omega \sin \alpha = u(1 - \frac{\omega}{u} \sin \alpha)$.

Из того же скоростного треугольника следует, что

$$\frac{\omega}{u} = \frac{\sin \gamma}{\sin(90^\circ + \alpha - \gamma)} = \frac{\sin \gamma}{\cos(\alpha - \gamma)}, \quad (12)$$

следовательно:

$$C_t = u(1 - \frac{\sin \alpha \sin \gamma}{\cos(\alpha - \gamma)}) = u \frac{1}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \gamma}$$

или

$$uC_t = u^2 \frac{1}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \gamma}. \quad (13)$$

Используя это выражение для начальных и конечных точек лопасти вентилятора, формулу теоретического напора можно написать так:

$$H_m = \frac{\gamma}{g} \left[u_2^2 \frac{1}{1 + \operatorname{tg} \alpha_2 \operatorname{tg} \gamma_2} - u_1^2 \frac{1}{1 + \operatorname{tg} \alpha_1 \operatorname{tg} \gamma_1} \right], \quad (14)$$

с учетом, что $u_2 = r_2 \omega$ и $u_1 = r_1 \omega$:

$$H_m = \frac{\gamma}{g} u_2^2 \varphi. \quad (15)$$

Задаваясь коэффициентом полезного действия $\eta_h = (0,5-0,7)$ будем иметь:

$$h = \eta H_m = \eta \gamma \varphi \frac{u_2^2}{g}. \quad (16)$$

Отсюда окружная скорость внешнего края лопасти:

$$u_2 = \sqrt{\frac{gh}{\eta_h \gamma \varphi}} = \frac{\pi}{30} r_2 n$$

или число оборотов вентилятора:

$$n = \frac{\sqrt{gh}}{\sqrt{\eta_h \gamma \varphi}} \cdot \frac{30}{\pi r_2}, \quad (17)$$

где φ - коэффициент зависящий от формы лопасти.

На горизонтальном участке пневмополо-

вопровода, отнесем движение полوى к прямоугольной системе координат XOY (рис. 5).

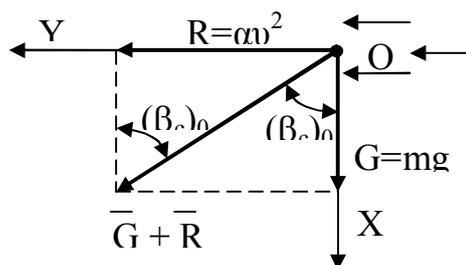


Рис. 3. Схема взаимодействия горизонтального потока и свободно движущейся полوى

Отклонение полной скорости от вертикали изменяется углом β_c , величина этого угла определяется из соотношения:

$$\operatorname{tg} \beta_c = \frac{C_y}{C_x}. \quad (18)$$

Для перемещения полوى во всасывающем и нагнетательном полвопроводах необходимо вентилятором создать определенное давление или напор, который расходуется на преодоление сопротивления (трение о стенки, перехода, входные, выходные и переходные патрубки и т.п.) и на создание скорости движения воздушной смеси.

Максимальная скорость движения воздуха во всасывающем полвопроводе составляет 22,6 м/с, а нагнетательном патрубке полвопровода 15 м/с. Которая более чем в три раза превышает скорость витания полوى и крупных примесей, стеблей сои и сорняков попадающих в полвопровод и обеспечивает стабильность работы приспособления.

При использовании пяти, шести и семи-метровой жатки на скорости 5–7 км/ч и урожайности зерна 1,0 - 2,5 т/га средний выход полوى составит от 0,347 до 1,698 кг/с.

Для сбора полوى требуется вентилятором приспособления создать такой расход воздуха, который бы перемещал полвовоздушную смесь с определенной скоростью достаточной для подачи полوى в транспортное средство (рис. 4, 5).

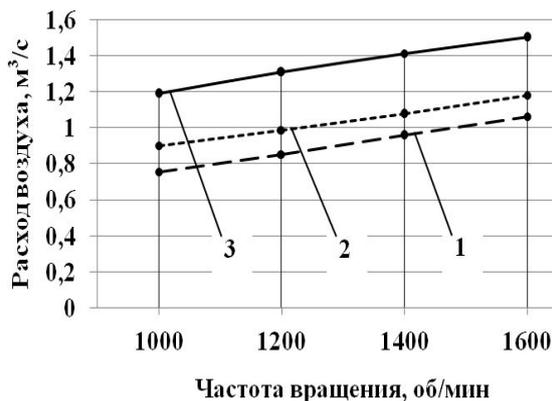


Рис. 4. Фактический расход воздуха
1 – площадь всасывающего диффузора
 $S_D=0,0625 \text{ м}^2$; 2 – $S_D=0,0313 \text{ м}^2$;
3 – $S_D=0,028 \text{ м}^2$

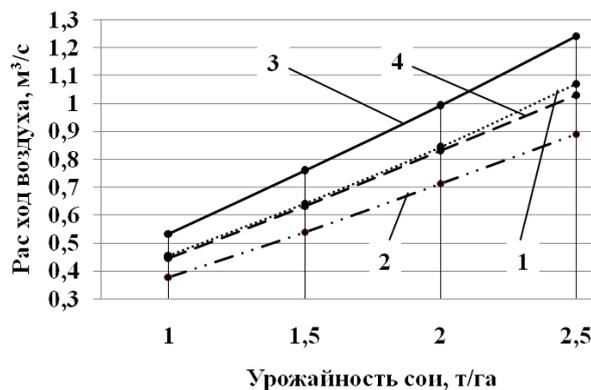


Рис. 5. Требуемый расход воздуха
1 – ширина жатки $Z=6 \text{ м}$, $\mu=0,25$; 2 – $Z=6 \text{ м}$,
 $\mu=0,3$;
3 – $Z=7 \text{ м}$, $\mu=0,25$; 4 – $Z=7 \text{ м}$, $\mu=0,3$

В зависимости от частоты вращения вентилятора 1000-1600 об/мин и площади всасывающего и нагнетательного пневмопроводов 0,0028-0,0625 м² фактический расход воздуха изменяется от 0,77 до 1,5 м³/с, а требуемый расход воздуха для перемещения половы, поступающей со скатной доски комбайна при урожайности сои от 1,0-2,5 т/га и коэффициенте концентрации смеси 0,25-0,3 составляет от 0,38 до 1,24 м³/с. Данные рисунков 4 и 5 показывают, что фактический расход воздуха перекрывает требуемый, следовательно, разработанное устройство является работоспособным.

ВЫВОДЫ

1. Теоретическими и лабораторными исследованиями установлено, что корытообразный шнек диаметром 200 мм, шагом 240 мм и частотой вращения 220 – 230 об/мин обеспечит равномерную подачу половы во всасывающий пневмопровод до 1,2 кг/с, а вентилятор – швырялка создает скорость воздушного потока на всасывании от 12,1 до 22,6 м/с при рабочей площади диффузора от 0,0625 до 0,028 м² и на нагнетании от 14 до 15 м/с при частоте вращения вентилятора от 1200 до 1500 об/мин.

2. Фактический расход воздуха, который обеспечивает разработанный вентилятор

– швырялка при частоте вращения вала вентилятора 1200 – 1500 об/мин составляет от 1,2 до 1,5 м³/с, концентрации смеси 0,25-0,3, урожайности зерна сои от 1,0 до 2,5 т/га, скорости движения комбайна 6 км/ч и ширине жатки 7 метров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев, А.М. Винтовые конвейеры [Текст] / А.М. Григорьев. – М.: Машиностроение, 1972.- 184 с.
2. Зуев Ф.Г. Пневматическое транспортирование на зернообрабатывающих предприятиях / Ф.Г. Зуев. – М.: Колос, 1976. – 344 с.
3. Красников, В.В. Подъемно-транспортные машины [Текст] / В.В. Красников. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 203 с.
4. Летошнев, М.Н. Сельскохозяйственные машины / М.Н. Летошнев. – М.: Россельхозиздат, 1955. – С. 465 – 488.
5. Пат. 2315464 Российская Федерация, А01D41/12. Приспособление к зерноуборочному комбайну для сбора соевой половы / Присяжная Серафима Павловна, Присяжный Михаил Михайлович; Дыкин Анатолий Петрович; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Дальневосточный государственный аграрный университет - 2006124721/12: заявл. 10.07.2006; опубл. 27.01.2008 Бюл. №3.

УДК 631.371:621.311.004.18

Ракутько С.А., к.т.н., доцент, ДальГАУ

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯХ ОПТИЧЕСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ АПК

Рассмотрены этапы преобразования энергии в технологическом процессе облучения и связанные с ними потери. Обобщенным параметром, характеризующим эффективность передачи энергии на каждом этапе предлагается считать коэффициент передачи. Изменение его величины так же является показателем эффективности усилий по энергосбережению на каждом этапе. Произведена численная оценка эффективности энергосберегающих мероприятий на примере выращивания растений в условиях светокультуры.

Rakutko S.A., Cand.Tech.Sci.

POWER-SAVING IN ELECTRO-TECHNOLOGIES OF OPTICAL IRRADIATION OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX.

Stages of transformation of energy in technological process of an irradiation and the losses connected with them were examined. The generalized parameter describing efficiency of transfer of energy at each stage was offered to consider the transfer factor. Change of its value is a parameter of efficiency of efforts on power-saving at each stage. The numerical estimation of power-saving actions efficiency by the example of cultivation of plants in conditions of light-culture was made.

В настоящее время вопросы энергосбережения возведены в ранг государственной политики. По различным оценкам, энергоёмкость ВВП в России сегодня в 2...3 раза выше, чем в США и в 3,5 раза выше, чем в Западной Европе. Эффективность использования электрической энергии в России в 6 раз ниже, чем в Японии; в 2 раза ниже, чем в США; в 1,2 раза ниже, чем в Германии; в 1,4 раза ниже, чем в Индии и Китае. Современная государственная политика в области цен на энергоресурсы заключается в том, чтобы в перспективе сравнять внутренние и мировые цены на энергоносители, что неизбежно приведет к дальнейшему повышению оплаты энергоресурсов. В этих условиях предприятия вынуждены принимать срочные меры по повышению энергетической эффективности [1].

При решении проблемы энергосбережения в электротехнологиях агропромышленного комплекса процессы, основанные на применении оптических излучений (ОИ) подлежат особому рассмотрению. Уже сейчас потери электроэнергии в них превышают половину отраслевых потерь всех электроустановок при доле потребляемой энергии 20%. В перспективе снижение этих потерь представляется наиболее важной задачей, что связано с перспективностью расширения масштабов применения оптического излучения [2].

Проблему энергосбережения в сельскохозяйственных установках ОИ следует отнести к одной из важных проблем отраслевой энергетики, для решения которой необходимо соответствующее научно-методическое обеспечение. Задачей последнего является разработка конкретных энергосберегающих мероприятий (ЭСМ), в числе которых могут быть правовые, организационные, научные, производственные, технические и экономические меры, направленные на эффективное использование энергетических ресурсов.

Рассмотрим подходы к оценке эффективности ЭСМ независимо от их природы. В наиболее общем смысле технологический процесс - последовательность операций, необходимых для выполнения определенного вида работ. Обычно понятие технологического процесса рассматривают в связи с конкретной отраслью производства (машиностроение, строительство, сельское хозяйство и т.д.). В результате осуществления технологических процессов в соответствующих отраслях происходит качественное изменение обрабатываемых объектов. Так, технологический процесс получения различных металлов основан на изменении химического состава, химических и физических свойств исходного сырья; технологический процесс механической обработки построен на изменении формы и некоторых физических свойств обрабатываемых деталей; в основе техноло-

гического процесса в области химии лежат химические реакции, ведущие к изменению состава, строения и свойств исходных продуктов; технологический процесс культивирования растений есть последовательность операций по возделыванию почвы, обеспечению микроклиматических условий, ухода за растениями и т.п.

Излучение выступает важнейшим технологическим фактором в ряде процессов. В связи с важностью излучения в отдельных сельскохозяйственных технологических процессах целесообразно выделить в отдельный технологический процесс сам процесс облучения.

Таким образом, под технологическим процессом облучения (ТПО) будем понимать процесс создания требуемых спектральных характеристик излучения; обеспечения требуемого пространственного распределения

потока или его распространению по поверхности; соблюдению требуемого закона изменения параметров излучения во времени.

Преобразования энергии в ТПО могут быть представлены последовательностью следующих этапов:

1-й этап – подача электроэнергии к источнику излучения;

2-й этап - генерирование потока в источнике излучения;

3-й этап - формирование пространственного распределения потока;

4-й этап - формирование поверхностного распределения энергии потока на облучаемом объекте;

V этап - поглощение лучистой энергии объектом и превращение ее в другой вид.

На рисунке 1 показаны этапы преобразования энергии в ТПО и связанные с ними потери (диаграмма Сэнка).

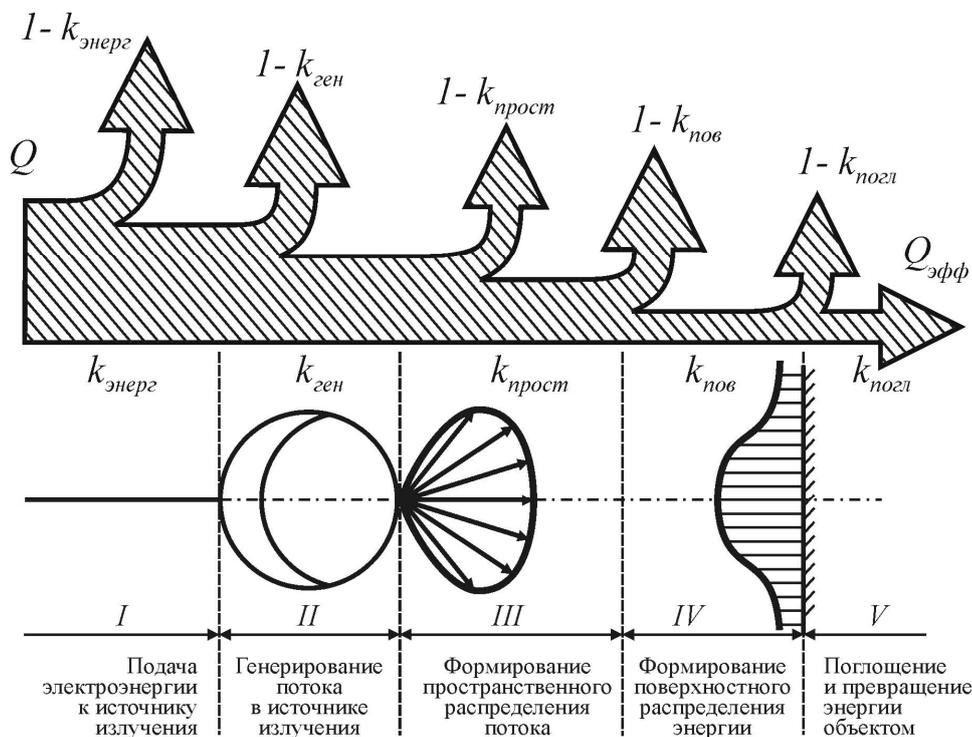


Рис. 1. Этапы преобразования энергии в ТПО и связанные с ними потери

Потери энергии неизбежно возникают на каждом этапе преобразования. Таким образом, подаваемая на начало i -го этапа энергия Q_i преобразуется в энергию Q_{i+1} на выходе этапа и энергию потерь Q_{i+1}^{II} (рис. 2).

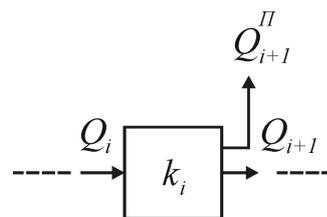


Рис. 2. Понятие коэффициента передачи этапа ТПО

Обобщенным параметром, характеризующим эффективность передачи энергии на i -ом этапе является коэффициент передачи k_i как отношение энергии на выходе данного этапа к потребляемой энергии. Изменение его величины так же является показателем эффективности усилий по энергосбережению на данном этапе.

Величина коэффициента передачи для отдельного этапа

$$k_i = \frac{Q_{i+1}}{Q_i}, \quad (1)$$

где Q_{i+1} – энергия, передаваемая на следующий этап преобразования;

Q_i – энергия, полученная от предыдущего этапа преобразования

Коэффициент потерь для отдельного этапа

$$g_i = 1 - k_i. \quad (2)$$

Значение коэффициента передачи всего ТПО

$$k = \prod_{i=1}^n k_i, \quad (3)$$

где n – количество этапов преобразования энергии.

Значение коэффициента потерь всего ТПО

$$g = \sum_{i=1}^n (1 - k_i). \quad (4)$$

Эти потери можно трактовать как резервы энергосбережения при внедрении ЭСМ. Для отдельных этапов коэффициенты k_i могут иметь свои размерности (лм/Вт для отдачи ИС, кг/лм для оценки количества синтезированного фотопродукта в облучаемом объекте). Это является полезным при вычислении результатов преобразования энергии в физических единицах, но неприемлемо для оценки эффективности ЭСМ в относительных единицах. При этом затрудняется так же расчет потерь.

Целью ЭСМ является такое проведение этапов ТПО, при котором потери будут наименьшими. На рисунке 3 показано, что некоторые ЭСМ позволяют провести отдельный этап, который в базовом варианте ТПО характеризовался коэффициентом передачи k_i , с большей эффективностью, характеризующейся величиной коэффициента передачи k'_i .

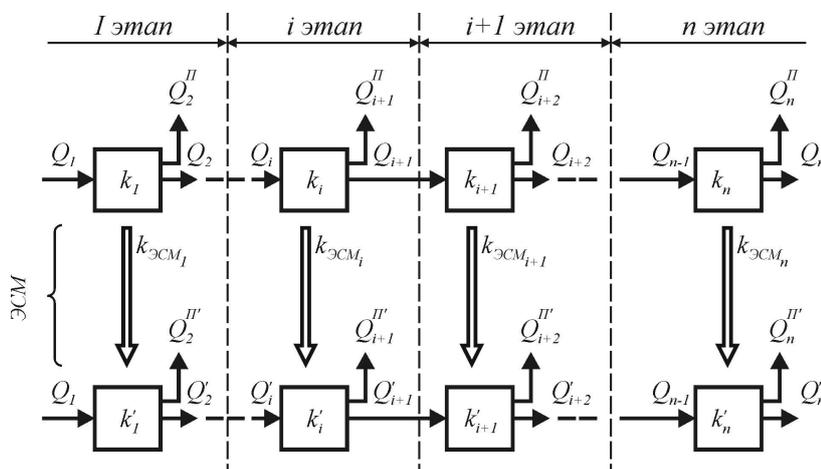


Рис. 3. К оценке эффективности ЭСМ

Очевидно, как минимум обязательно соблюдение условия

$$k'_i > k_i, \quad (5)$$

иначе проведение ЭСМ не имеет смысла (при этом затраты на сами ЭСМ пока не учитываются).

Введем понятие коэффициента эффективности ЭСМ i -го этапа как отношение энергии на его выходе при базовом варианте проведения ТПО к энергии на выходе данного этапа при внедрении ЭСМ

$$k_{ЭСМ_i} = \frac{Q'_{i+1}}{Q_{i+1}}. \quad (6)$$

Данный коэффициент показывает, насколько внедрение ЭСМ позволяет увеличить энергию на выходе данного этапа.

Поскольку

$$Q_{i+1} = k_i \cdot Q_i \quad (7)$$

и

$$Q'_{i+1} = k'_i \cdot Q_i \quad (8)$$

то

$$k_{ЭСМ_i} = \frac{Q_{i+1}}{Q'_{i+1}} = \frac{k_i \cdot Q_i}{k'_i \cdot Q_i} = \frac{k_i}{k'_i} \quad (9)$$

Таким образом, численно значение $k_{ЭСМ_i}$ в относительных единицах для каждого этапа преобразования энергии может быть найдено как отношение коэффициентов передачи данного этапа до внедрения ЭСМ на данном этапе и после их внедрения.

Для последовательности этапов (то есть, всего ТПО)

$$k_{ЭСМ} = \prod_{i=1}^n k_{ЭСМ_i}, \quad (10)$$

то есть численно значение $k_{ЭСМ}$ в относительных единицах для всего ТПО может быть найдено как произведение коэффициентов эффективности ЭСМ отдельных этапов.

Величина, обратная значению $k_{ЭСМ}$ показывает, во сколько раз внедрение ЭСМ повышает эффективность использования энергии

$$k_{\Pi} = \frac{1}{k_{ЭСМ}}. \quad (11)$$

Рассмотрим численный пример оценки эффективности ЭСМ для ТПО растений в условиях светокультуры.

1-й этап – подача электроэнергии к источнику излучения. Реальные условия эксплуатации источников света (ИС) характеризуются значительными отклонениями условий питания от номинальных. Так, при повышении величины питающего напряжения увеличивается потребляемая ИС мощность и снижается их срок службы. Оценка коэффициента передачи энергии для реальных условий электрического питания на данном этапе дает величину $k_{энерг} = 0,5$ отн.ед.

Энергосберегающим мероприятием на данном этапе является стабилизация величины питающего напряжения. Очевидно, что стабилизация напряжения позволяет обеспечить $k'_{энерг} = 1$ отн.ед.

Тогда

$$k_{ЭСМ_{энерг}} = \frac{0,5}{1} = 0,5 \text{ отн.ед.}$$

2-й этап – генерирование потока в источнике излучения. Характеристикой эффективности данного этапа является отдача источника, которая задается при его изготовлении. Поэтому реальной возможностью энергосбережения на этом этапе является обоснованный выбор наиболее эффективного источника из предлагаемых промышленностью.

Пусть в базовом варианте ТПО использовались люминесцентные лампы ЛДЦ40 со световой отдачей 52,5 лм/Вт, то есть $k_{зен} = 52,5$. Альтернативой является применение современных компактных люминесцентных ламп со световой отдачей 70 лм/Вт, то есть $k'_{зен} = 70$.

Тогда

$$k_{ЭСМ_{ген}} = \frac{52,5}{70} = 0,75 \text{ отн.ед.}$$

3-й этап – формирование пространственного распределения потока. На этом этапе происходит передача потока энергии от облучателя к облучаемому объекту через поле излучения. Резервы энергосбережения заложены в применении облучателя со таким светораспределением, которое обеспечивает наибольшую долю передаваемого на облучаемый объект (в данном случае – ценоз) потока.

Расчет производится методами теоретической светотехники для двух вариантов пространственного распределения потока в нижнюю полусферу – равномерного (базовый вариант) и косинусного (предлагаемый вариант). Коэффициент использования потока от равномерного излучателя $k_{прост} = 0,29$. Коэффициент использования потока от косинусного излучателя $k'_{прост} = 0,5$.

$$\text{Тогда } k_{ЭСМ_{прост}} = \frac{0,29}{0,5} = 0,58 \text{ отн.ед.}$$

4-й этап – формирование поверхностного распределения энергии потока на облучаемом объекте. На этом этапе происходит формирование распределения облученности по облучаемому объекту. Критерием полезности потока является коэффициент полезного использования $K_{ПИ}_{\Phi} = k_{пов}$, расчет которого в простейшем случае производится через равномерность создаваемой облученности. Применяя более оптимальные компо-

новочные решения, возможно повышение значения коэффициента использования потока.

Пусть для базового варианта $k_{пов} = 0,3$, а в результате оптимизации компоновочных решений возможно достижение $k'_{пов} = 0,4$.

Тогда

$$k_{ЭСМ_{пов}} = \frac{0,3}{0,35} = 0,86 \text{ отн.ед.}$$

5-й этап – поглощение лучистой энергии объектом и превращение ее в другой вид. Эффективность восприятия растением энергии излучения зависит от многих факторов.

Для численного примера положим, что оптимизация режимов облучения повышает продуктивность растений на 5%. В этом случае для базового варианта $k_{погл} = 1$, при оптимизации режимов $k'_{погл} = 1,05$.

Тогда

$$k_{ЭСМ_{погл}} = \frac{1}{1,05} = 0,95 \text{ отн.ед.}$$

В таблице представлены результаты расчетов коэффициентов эффективности ЭСМ (в порядке возрастания эффекта)

Таблица

Результаты оценки эффективности ЭСМ на различных этапах ТПО растений в условиях светокультуры

№ этапа	Энергосберегающие мероприятия	$k_{ЭСМ_i}$, отн.ед
I	Стабилизация условий электрического питания	0,5
III	Выбор оптимального облучателя	0,58
II	Выбор более эффективного источника излучения	0,75
IV	Улучшение компоновочных решений	0,86
V	Оптимизация режимов облучения	0,95
	Совокупность всех мероприятий	0,178

Итак, численные расчеты по предложенной методике (с учетом некоторой условности принятых исходных данных) показали, что наибольший эффект в целях обеспечения энергосбережения при облучении растений может дать стабилизация условий электрического питания. Наименьший эффект оказывает оптимизация режимов облучения.

Совместное применение рассмотренных ЭСМ повышает эффективность использования энергии в $1/0,178 = 5,6$ раза.

Безусловно, для полной экономической оценки эффективности конкретных ЭСМ необходим учет затрат на сами мероприятия,

поскольку представленная методика учитывает только энергетический аспект передачи энергии в процессе облучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилов, Н.И. Энергосбережение - от слов к делу / Н.И.Данилов.- Екатеринбург, Энерго-Пресс, 2000.
2. Карпов, В.Н. Термодинамические аспекты методологии энергосбережения в сельскохозяйственных электротехнологиях оптического облучения / В.Н.Карпов // Известия академии наук. Энергетика.-1994.-№1.-с.66-74.

УДК 631.1

Щитов А.С., к.т.н, доцент, ДальГАУ

ПОВЫШЕНИЕ ТЯГОВО-СЦЕПНЫХ СВОЙСТВ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ КЛАССА 1,4 НА ПОЛЕВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Приведены результаты исследований использования колесного трактора класса 1,4 с прицепом 2 ПТС-4, имеющим передний ведущий мост на транспортных работах.

Schitov A.S., Cand.Tech.Sci., senior lecturer, FESAU

INCREASE OF DRAG-COUPPLING PROPERTIES OF WHEEL TRACTORS OF THE CLASS 1,4 ON FIELD TRANSPORT WORKS IN CONDITIONS OF THE AMUR REGION

Research results of use of wheel tractor class 1,4 with the trailer 2 PTS-4, with forward leading bridge on transport works are brought here.

Известно, что в сельском хозяйстве около 30% трудовых затрат и более 50% энергетических мощностей расходуется на транспортные работы. Наряду с использованием на этих работах автомобильного транспорта немаловажную роль в перевозке сельскохозяйственной и другой продукции отводится тракторным поездом. Использование энергонасыщенных колесных тракторов на транспортных работах позволяет повысить эффективность их использования. В то же время из-за слабой несущей способности почвы в период проведения сельскохозяйственных работ автомобильный транспорт при перевозке грузов с полей используется малоэффективно. Перевозка грузов в основном выполняется тракторными поездом. Однако при перевозке грузов с полей не всегда справляются с поставленной задачей и тракторные поезда. Наиболее перспективным направлением в повышении тягово-сцепных свойств является использование прицепов и полуприцепов с ведущим мостом. Наличие ведущего моста у прицепа способствует повышению проходимости транспортного агрегата.

Цель данных исследований - повышение эффективности использования колесного трактора класса 1,4 на полевых транспортных работах за счет применения активного веду-

щего моста прицепа, увеличения производительности, улучшения тягово-сцепных свойств и снижения техногенного воздействия движителей на почву. В статье приведены результаты исследований, проведенных в 2003-2007 гг. [1,2,3,4].

При обосновании схемы привода активного моста прицепа применен системный подход с учетом силового потока передачи и преобразования энергии.

Передача крутящего момента к ведущему мосту прицепа может быть конструктивно жесткой, дифференциальной и посредством применения муфты свободного хода (обгонной муфтой).

Наличие у трактора типа МТЗ-80/82 синхронного привода вала отбора мощности позволяет изменять частоту вращения карданного вала в зависимости от пройденного пути, что не требует дополнительных узлов и агрегатов. При движении тракторных поездов включение ведущего моста целесообразно производить только при повышении буксования ведущих колес трактора. Это позволяет снизить затраты мощности на привод прицепа при допустимом буксовании ведущих колес трактора. С этой целью предлагается включить в трансмиссию прицепа обгонную муфту (рис.1).

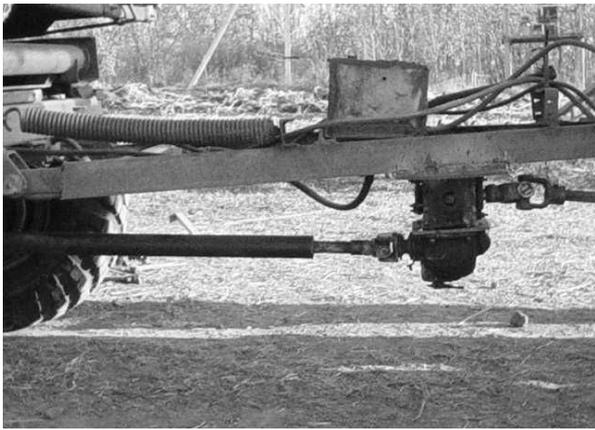


Рис. 1. Привод моста с редуктором обгонной муфты



Рис.2. Ведущий мост прицепа

Применение обгонной муфты позволяет автоматизировать процесс включения и выключения ведущего моста прицепа (рис.2) и исключить циркуляцию паразитной мощности между ведущими мостами трактора и прицепа. При использовании обгонной муф-

ты колеса прицепа работают в ведущем режиме, когда буксование ведущих колес трактора $\delta > 5\%$. Кинематическая схема транспортного агрегата приведена на рисунке 3.

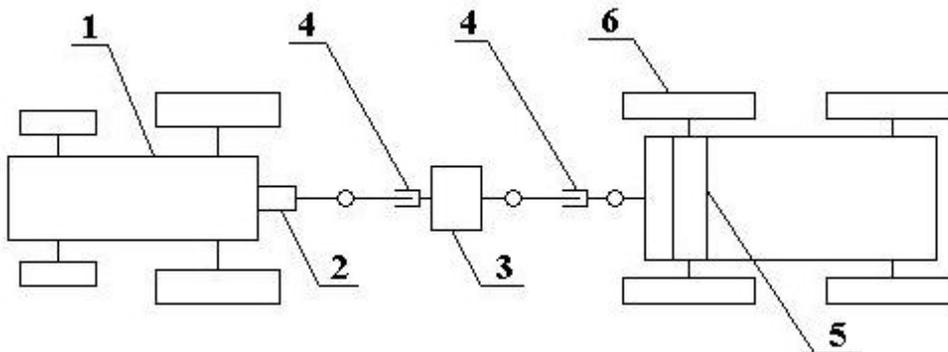


Рис.3. Кинематическая схема транспортного агрегата:

- 1– трактор; 2 – ВОМ (вал отбора мощности); 3 – редуктор с обгонной муфтой;
4 – карданный вал; 5 – ведущий мост прицепа; 6 – ведущие колеса прицепа

Методика. Экспериментальные исследования проводились с трактором МТЗ – 80/82 с использованием серийного и экспериментального прицепа. Экспериментальные исследования проводились в полевых условиях. Участок для проведения испытаний выбирался горизонтальный с ровным микро-рельефом. Экспериментально измерялись следующие параметры: тяговое усилие, глубина колеи, частота вращения ведущих колес трактора, пройденный путь, время опыта

(рис.4). Для замера вышеперечисленных параметров была изготовлена и смонтирована в кабине трактора тензометрическая аппаратура, состоящая из источников питания, пульта управления, тензометрических резисторов, прибора “Морион” (рис.5). При проведении исследований определялись физико-механические свойства почвы: влажность, твердость, объемная масса. Сравнительные хозяйственные испытания проводились методом сплошного хронометража.



Рис.4. Фрагмент проведенных тяговых испытаний



Рис. 5. Прибор “Морион” и счетчик оборотов

Результаты и обсуждение. Результаты сравнительных испытаний трактора МТЗ-80/82 с использованием серийного и экспериментального прицепов приведены на рисунках 6, 7, 8.

Тяговая характеристика трактора МТЗ-80/82 с серийным и прицепом с активным мостом приведена на рисунке 6.

Анализ сравнительной тяговой характеристики транспортного агрегата с серийным прицепом и прицепом, имеющим активный передний мост (рис. 6) позволяет сделать вывод, что использование ведущего переднего моста прицепа позволяет повысить максимальную тяговую мощность, уменьшить буксование, что ведет к увеличению рабочей скорости движения. Максимальное тяговое усилие экспериментального варианта

$P_{кр} = 14,8$ кН, серийного $P_{кр} = 14,2$ кН, соответствующие значения буксования равны $\delta_2 = 24,8\%$, $\delta_1 = 36,7\%$. При увеличении тягового усилия у серийного агрегата интенсивность буксования резко возрастает, что говорит о снижении тягово-сцепных свойств.

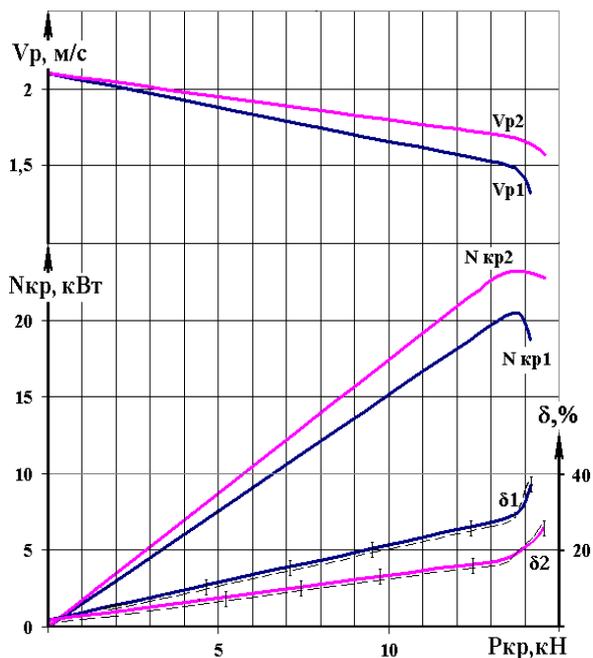


Рис.6. Тяговая характеристика трактора МТЗ-80/82:
1 - с серийным прицепом;
2 - с экспериментальным прицепом;
- - - теоретическая; — - экспериментальная.

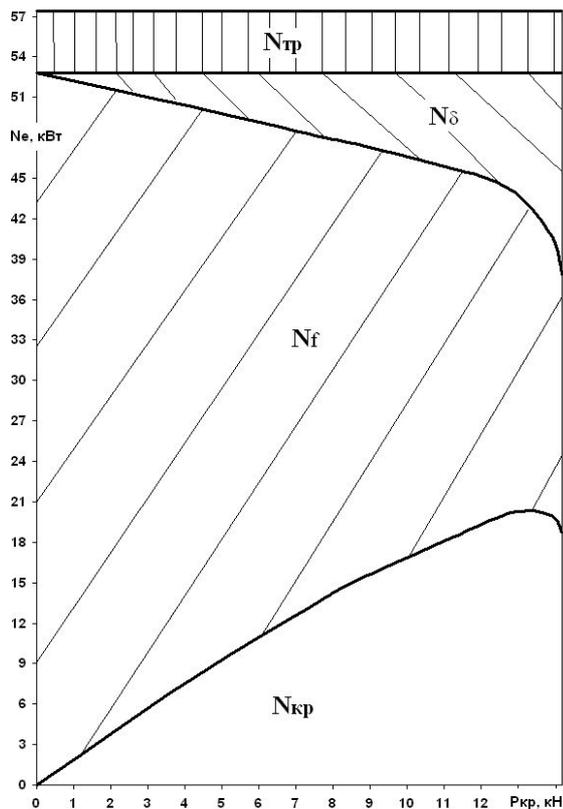


Рис.7. Мощностной баланс трактора с серийным прицепом

У трактора с экспериментальным прицепом интенсивность возрастания величины

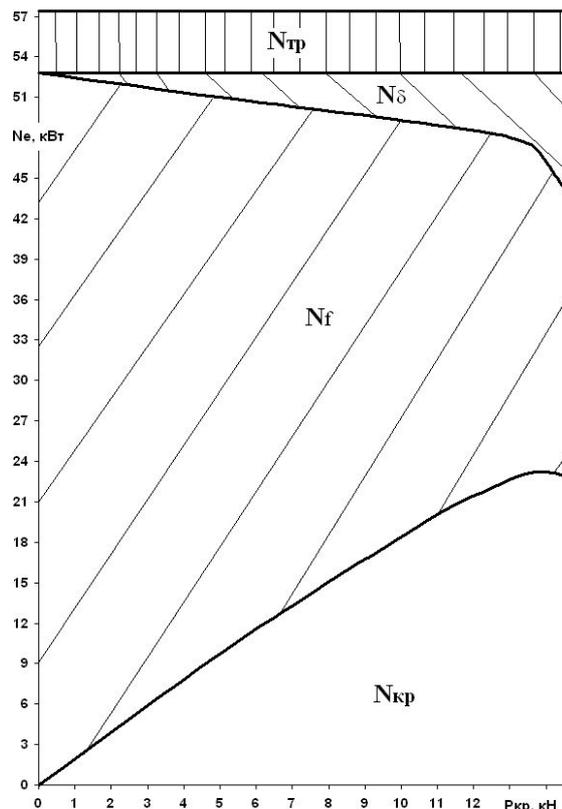


Рис.8. Мощностной баланс трактора с экспериментальным прицепом
буксования имеет меньший рост, что подтверждает более высокие тягово-сцепные

свойства трактора с экспериментальным прицепом.

Диаграммы мощностного баланса трактора с серийным и экспериментальным прицепами приведены на рисунках 7,8. Анализ диаграмм показывает, что характер изменения составляющих баланса мощности у серийного и экспериментального транспортных агрегатов одинаков. Однако соотношение между отдельными составляющими мощностного баланса различно, что объясняется разными тягово-сцепными свойствами. При малых тяговых усилиях преобладают потери на сопротивление движению. При увеличении тяговых усилий возрастает мощность, затрачиваемая на буксование. Мощность, затрачиваемая на буксование, больше у трактора с серийным прицепом, по сравнению с экспериментальным, это говорит о том, что использование дополнительного активного моста прицепа повышает тягово-сцепные качества транспортного агрегата.

Ходовые аппараты сельскохозяйственных машин оказывают техногенное воздействие на почву – происходит уплотнение, разрушение структуры почвы, ухудшение водно-воздушного режима почвы. После прохода мобильной техники на полях остаются глубокие колеи, что затрудняет последующую обработку почвы, увеличивает энергетические затраты. В конечном итоге это уменьшает потенциальное плодородие почвы.

Контрольные показатели состояния почвы на опытном поле до прохода сельскохозяйственной техники были следующие: плотность 1,25...1,27 г/см³, твердость 0,326...0,329 МПа, влажность 25...28 %. Механический состав почвы – тяжелый суглинок.

После прохода серийного транспортного агрегата плотность почвы составила 1,61...1,64 г/см³, после прохода экспериментального транспортного агрегата 1,50...1,53 г/см³. Коэффициент уплотнения почвы у серийного транспортного агрегата - 1,28, у экспериментального транспортного агрегата - 1,21. Использование ведущего моста на прицепе позволяет снизить коэффициент уплотнения почвы на 10 %. В результате воздействия ходовых систем увеличивается твердость почвы. После прохода серийного и экспериментального транспортных агрегатов твердость соответственно составила 1,306...1,314 МПа и 1,143...1,147 МПа. Применение прицепа с активным приводом уменьшает твердость почвы на 11%. Глубина колеи после прохода экспериментального агрегата меньше по сравнению с серийным на 48%. Это

объясняется тем, что величина буксования у серийного трактора значительно больше. С увеличением нагрузки глубина колеи возрастает. Таким образом, в реальных условиях эксплуатации использование трактора МТЗ-80/82 с прицепом 2ПТС-4, имеющим активный ведущий мост снижает техногенное воздействие на почву по сравнению с серийным транспортным агрегатом.

При определении экономической эффективности использования новой техники основной показатель оценки – производительность. С целью определения эффективности использования трактора МТЗ-80/82 с прицепом 2ПТС-4 и экспериментальным прицепом на транспортных работах проведены сравнительные хозяйственные испытания. Сравнение выполнено методом хронометражных наблюдений за работой транспортных агрегатов на перевозке урожая зерновых, сои, удобрений и т. д.. Результаты показывают, что использование трактора МТЗ-80/82 с прицепом 2ПТС-4 с передним ведущим мостом позволило повысить производительность в час времени движения на 16 %, в час чистого рабочего времени на 15,3 % и снизить расход топлива на 19,1 % по сравнению с трактором МТЗ-82 и серийным прицепом.

В связи с постоянным ростом цен на энергоносители, затруднительно оценить эффективность применения новой техники. Всероссийским научно-исследовательским институтом механизации сельского хозяйства разработана методика энергетического анализа технологических процессов в сельскохозяйственном производстве. За основной критерий энергетической оценки принимается показатель энергетической эффективности, учитывающий затраты энергии для производства единицы продукции, а также энергия, которая будет содержаться в конечном продукте. Выполненные расчеты показали, что использование трактора МТЗ-80/82 и прицепа с активным ведущим мостом дает экономию 18,28 МДж/ткм по сравнению с серийным прицепом.

На основании теоретических и экспериментальных исследований решена задача повышения эффективности использования колесных тракторов на транспортных работах. В результате проведенных исследований сформулированы следующие выводы:

– установлено, что применение активного ведущего моста прицепа позволяет повысить тягово-сцепные свойства транспортного агрегата;

– использование на транспортных работах трактора МТЗ-80/82 и прицепа 2ПТС-4 с активным ведущим мостом позволяет по-

высить рабочую скорость движения на 33,1%, производительность на 16,0 % и снизить расход топлива на единицу перевозимого груза на 19,1 % по сравнению с серийным;

– использование ведущего моста прицепа уменьшает техногенное воздействие транспортного агрегата на почву. После прохода серийного агрегата плотность почвы составила – 1,61...1,64 г/см³, после прохода экспериментального – 1,50...1,54 (увеличилась на 10%). Твердость почвы соответственно 1,306...1,314 и 1,143...1,147 Мпа (увеличилась на 11%). Глубина колеи после прохода экспериментального варианта меньше на 48 % по сравнению с серийным;

– использование трактора МТЗ-80/82 с экспериментальным прицепом приводит к экономии 18,28 МДж/ткм по сравнению с серийным вариантом на ранневесенних сельскохозяйственных работах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Емельянов, А.М. Влияние физико-механических характеристик почвы на вели-

чину касательной силы тяги трактора и прицепа с ведущим мостом / А.М. Емельянов, А.С. Щитов. – Благовещенск, 2004. – 6 с. Деп. в ЦНИ и ТЭИ РАСН ВНИИЭСХ 27.01.04, N 17/19112.

2. Щитов, А.С. К вопросу об использовании колесного трактора класса 1,4 на транспортных работах в условиях Амурской области / А.С. Щитов. – 6 с. Деп. в ЦНИ и ТЭИ РАСН ВНИИЭСХ 12.02.04, N 32/19127.

3. Щитов, А.С. Аналитический расчет касательной силы тяги машинно-тракторного агрегата / А.С. Щитов // Молодежь XXI века: шаг в будущее: матер. межвуз. науч.-практ. конф. – Благовещенск: ПКИ «Зея», 2004. – Т.3. – С.158.

4. Щитов, А.С. Повышение тягово-сцепных свойств колесного тракторного поезда / А.С. Щитов // Молодежь XXI века: шаг в будущее: матер. межвуз. науч.-практ. конф. – Благовещенск: ПКИ «Зея», 2004. – Т.3. – С.161.

УДК 631.1

Щитов С.В., к.т.н, профессор, ДальГАУ

Злобин В.И., к.т.н, УГАДН

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА КЛАССА 1,4 ЗА СЧЕТ ПОСТАНОВКИ СДВОЕННЫХ КОЛЕС В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Приведены результаты исследований использования колесного трактора класса 1,4 на сдвоенных колесах в сельскохозяйственном производстве Амурской области.

Schitov S.V., Cand.Tech.Sci., professor, FESAU

Zlobin V.I., Cand.Tech.Sci., UGADN

INCREASE OF EFFICIENCY OF USE OF A WHEEL TRACTOR OF CLASS 1,4 DUE TO THE DUAL WHEELS IN THE AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE AMUR REGION

Results of researches of use of a wheel tractor of class 1,4 with the dual wheels in an agricultural production of the Amur region are brought here.

За последние годы в сельскохозяйственном производстве Амурской области произошли значительные социально-экономические преобразования. Коренным образом изменились финансовые, экономические и правовые условия хозяйствования. Из-за высоких цен хозяйства области оказались не в состоянии приобретать в нужном количестве новые машины и оборудование. В этих условиях необходимо повысить эффективность использования уже имеющейся сельскохозяйственной техники. Это обусловлено тем, что около 60 % от всего тракторного парка приходится на долю колёсных тракторов. В то же время из-за сложных природ-

но-климатических условий области соотношение колёсных и гусеничных тракторов должно составлять соответственно 40 и 60 процентов. Это обусловлено тем, что основные сельскохозяйственные операции проходят в то время, когда почва имеет слабую несущую способность.

Имея сравнительно высокое нормальное давление на почву колесные тракторы, особенно на ранневесенних сельскохозяйственных работах, проваливаясь до мерзлоты, теряют проходимость, оставляя после себя глубокую колею. Поэтому возникает необходимость повышения тягово-сцепных свойств и

снижения техногенного воздействия на почву колёсных тракторов.

Как показали исследования, для тракторов класса 1,4 наиболее простым способом является установка дополнительных колёс. Это позволяет повысить тягово-сцепные свойства и снизить нормальное давление колёс на почву. В условиях Амурской области не в полной мере исследованы вопросы эффективного использования тракторов МТЗ-82 на сдвоенных колёсах в сельскохозяйственном производстве.

Цель исследований – повышение эффективности использования тракторов класса 1,4

за счёт улучшения тягово-сцепных свойств, увеличение производительности и снижение техногенного воздействия движителей на почву. В статье приведены результаты исследований 2003-2017 гг. [1,2,3,4].

Методика. Полученные аналитические зависимости требуют проверки научным экспериментом. Также экспериментально необходимо определить ряд параметров, входящих в теоретические зависимости.

Экспериментальные исследования проводились с серийным трактором МТЗ-82 и с трактором МТЗ-82 со сдвоенными колёсами (рис. 1).



Рис. 1. Трактор МТЗ-82 со сдвоенными колесами

Для постановки сдвоенных колес было изготовлено специальное приспособление (рис.2).

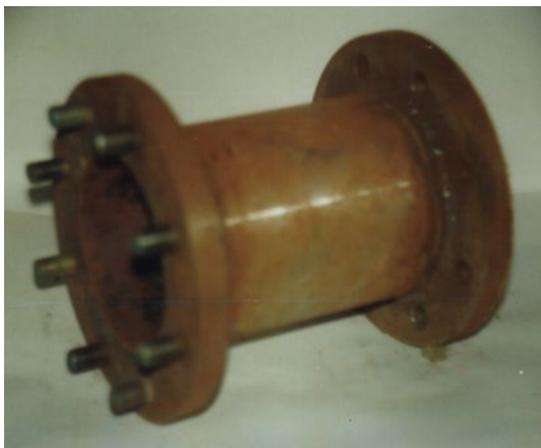


Рис.2. Приспособление для постановки сдвоенных колес



Рис. 3. Тяговое звено



Рис. 4. Фрагмент измерения частоты вращения ведущих колёс



Рис. 5. Фрагмент измерения пройденного пути

Экспериментальные исследования проводились в реальных полевых условиях. Экспериментальный участок для проведения испытаний выбирался горизонтальный с ровным микрорельефом. При проведении экспериментальных исследований замерялись следующие параметры: тяговое усилие (рис.3), частота вращения ведущих колёс трактора (рис.4), пройденный путь (рис.5), время опыта. При проведении исследований определялись физико-механические свойства почвы. Сравнительные хозяйственные испытания проводились методом хронометражного наблюдения.

Результаты и обсуждение. Тяговые качества трактора проявляются в результате взаимодействия его движителя с опорной поверхностью. Тяговые испытания серийного трактора и трактора с дополнительными колёсами были проведены в реальных условиях эксплуатации. В результате проведённых экспериментальных исследований были получены данные, после обработки которых построена тяговая характеристика трактора класса 1,4 на одинарных и сдвоенных колёсах (рис. 6).

Анализ тяговой характеристики колёсного трактора класса 1,4 позволяет сделать вывод, что постановка на трактор сдвоенных колёс улучшает тягово-сцепные качества, что наглядно видно по величине буксования (рис. 6). Так при тяговом усилии 13 кН буксование серийного трактора составило 14 %, в то время, как у трактора со сдвоенными колёсами – 8 %. По мере роста тягового усилия буксование серийного трактора резко возросло и при тяговом усилии 14,1 кН оно составило 26,1 %, а у трактора со сдвоенными колёсами – 10,3 %. Таким образом, постановка сдвоенных колёс позволяет снизить величину буксования трактора. Если сравнить тяговые усилия трактора при одном и том же буксовании, то можно отметить, что при буксовании 10% тяговое усилие трактора со сдвоенными колёсами составило 14,1 кН в то время, как у серийного трактора тяговое усилие составило 9 кН, то есть почти на 50% меньше.

Анализ рабочих скоростей на различных передачах позволяет сделать следующие выводы, что постановка дополнительных колёс позволяет увеличить рабочую скорость трактора. Так, на третьей передаче при тяговом усилии 13 кН рабочая скорость составила 1,4 м/с в то время, как у трактора со сдвоенными колёсами она составила 1,8 м/с. Аналогичные результаты получены и на других передачах. Сравнивая результаты теоретических и экспериментальных зависимостей видно, что они находятся в пределах доверительного интервала, что говорит о достоверности полученных данных.

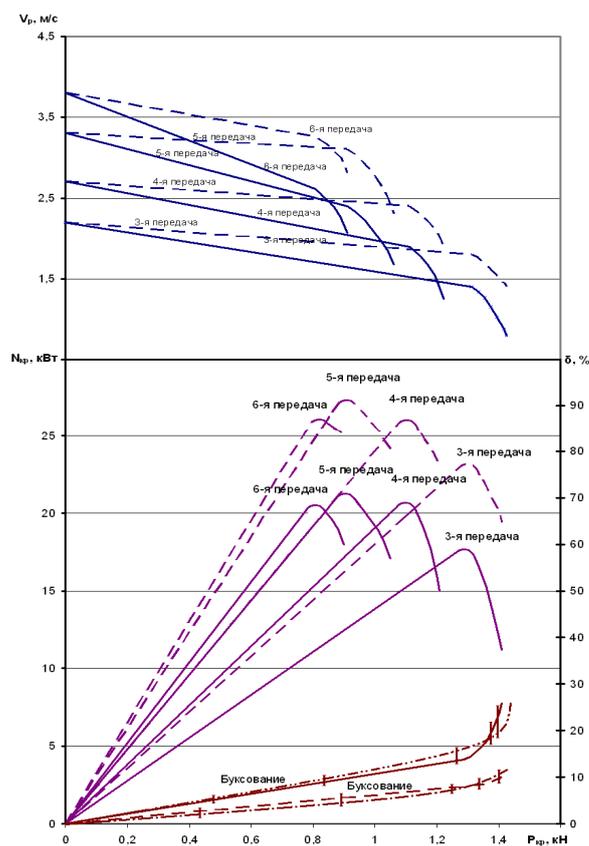


Рис. 6. Сравнительная тяговая характеристика трактора МТЗ-82:

— — — — — трактор со сдвоенными колёсами (экспериментальная);
 — — — — — трактор со сдвоенными колёсами (теоретическая);
 — трактор серийный (экспериментальная);
 — — — — — трактор серийный (теоретическая)

Анализ тяговых мощностей на различных передачах позволяет сделать вывод, что у трактора со сдвоенными колёсами тяговая мощность выше. Так, на третьей передаче при тяговом усилии 13 кН тяговая мощность серийного трактора составила 18 кВт, в то время, как у экспериментального – 23,1 кВт, что на 28% выше серийного.

Аналогичные результаты получены и на других передачах. Таким образом, постановка дополнительных колёс позволила повысить скорость движения на всех передачах на 26...28%, а тяговую мощность на 25...27% по сравнению с показателями серийного трактора.

Распределение составляющих мощностного баланса серийного трактора и экспериментального со сдвоенными колёсами приведено на рисунках 7,8.

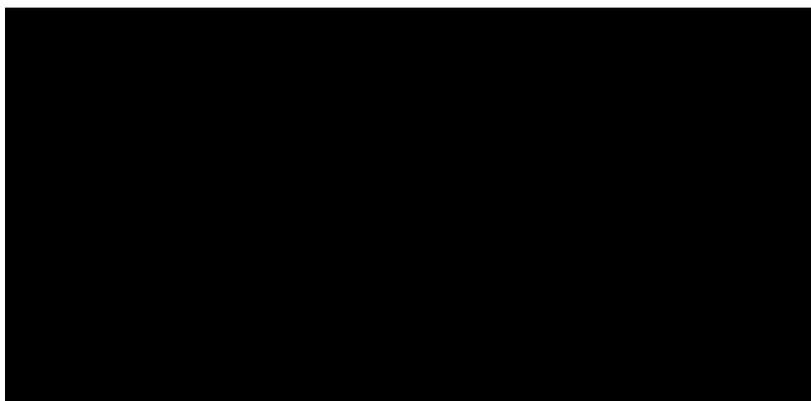


Рис. 7. Диаграмма распределения мощностного баланса серийного трактора (максимальная тяговая мощность)

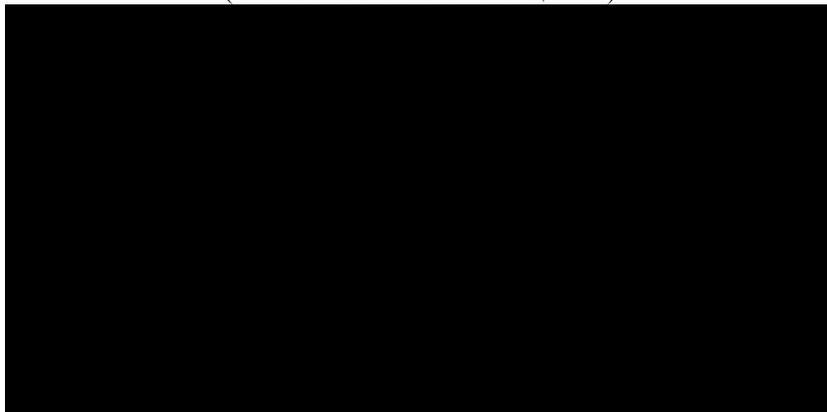


Рис. 8. Диаграмма распределения мощностного баланса экспериментального трактора (максимальная тяговая мощность)

Из графиков видно, что постановка дополнительных колес снизила мощность, затрачиваемую на буксование, с 15,78 до 5,26% и повысила величину тяговой мощности с 31,57 до 40,37%.

Для выяснения воздействия на почву ходовых систем тракторов были проведены экспериментальные исследования с трактором МТЗ-82 на одинарных и сдвоенных колёсах, работающим на поле с влажностью 22...24%, подготовленном под посев.

Как показали исследования, плотность почвы до прохода трактора по полю составляла 1,17 г/см³, то после прохода по ней тракторов она возросла. Так, после прохода серийного трактора плотность почвы составила 1,59...1,62 г/см³, а после прохода экспериментального трактора – 1,32...1,36 г/см³. Коэффициент уплотнения составил у серийного трактора 1,55...1,58, а у экспериментального – 1,13...1,16. Как видно, использование сдвоенных колёс позволило снизить коэффициент уплотнения почвы. После прохода по полю тракторов, наряду с плотностью, изменяется и твёрдость почвы. В результате воздействия ходовых систем, твёрдость почвы возросла как у серийного трактора, так и у экспериментального. Если до прохода тракторов твёрдость составляла

0,53...0,57 МПа, то после прохода серийного и экспериментального тракторов она составила соответственно 0,84...0,89 и 0,66...0,69 МПа. Как известно, твёрдость почвы характеризует сопротивление почвы резанию, то есть её обработки. Увеличение твёрдости почвы повышает энергозатраты на проведение различных сельскохозяйственных работ.

После прохода экспериментального трактора глубина колеи меньше на 45...50 %, чем у серийного. Это объясняется тем, что величина буксования у серийного трактора выше. С увеличением нагрузки глубина колеи возрастает.

Таким образом, в реальных условиях эксплуатации использование трактора на сдвоенных колёсах позволяет значительно снизить техногенное воздействие на почву по сравнению с серийным трактором МТЗ-82.

Одним из основных показателей, определяющим эффективность использования новой техники, является повышение производительности труда. С целью определения эффективности использования трактора МТЗ-82 на сдвоенных колёсах в условиях Амурской области были проведены сравнительные хозяйственные испытания. В качестве сравнения брали трактор МТЗ-82, работающий на одинарных колёсах (серийный).

Сравнение выполнено методом сплошного хронометража.

Использование трактора МТЗ-82 со сдвоенными задними колёсами при прикатывании позволило повысить производительность в час основного рабочего времени на 5,7 % и снизить расход топлива на единицу обработанной площади на 13,4 % по сравнению с трактором МТЗ-82, работающим на одинарных колёсах. Аналогичные результаты получены при сплошной культивации, бороновании и дисковании. Так, при сплошной культивации увеличение производительности в час основного времени у трактора со сдвоенными колёсами составило 11,6 % и при этом снижение расхода топлива на единицу обработанной площади составило 5,5 %. Использование трактора МТЗ-82 со сдвоенными колёсами при бороновании позволило повысить производительность в час основного рабочего времени на 8,7 % и снизить расход топлива на единицу обработанной площади на 9,4 %.

Применение трактора МТЗ-82 со сдвоенными колёсами в составе с ЛДГ-5А даёт возможность повысить производительность на 20,5 % и снизить расход топлива на единицу обработанной площади на 9,9 %.

Результаты сравнительных хозяйственных испытаний показывают, что использование трактора МТЗ-82 со сдвоенными колёсами позволило повысить производительность в час основного рабочего времени и снизить расход топлива на единицу обработанной площади по сравнению с серийным трактором при дисковании, сплошной культивации, бороновании и прикатывании.

Установлено, что применение трактора класса 1,4 со сдвоенными колёсами позволяет получить общую экономию полных энергозатрат при бороновании, сплошной культивации, дисковании и прикатывании 88,1 МДж/га.

В результате проведённых исследований сформулированы следующие выводы:

– на основании исследований установлено, что постановка дополнительных колёс повышает тягово-сцепные качества трактора, величина буксования экспериментального трактора снизилась с 26,1 % до 10,3 %, а тяговая мощность возросла на 9,2 % по сравнению с серийным трактором;

– применение трактора класса 1,4 со сдвоенными колёсами позволяет повысить производительность и снизить расход топли-

ва на единицу обработанной площади на прикатывании, сплошной культивации, бороновании и дисковании соответственно 5,7% и 13,4%; 11,6% и 5,5%; 8,7% и 9,4%; 20,5% и 9,9%, по сравнению с серийным трактором;

– использование трактора класса 1,4 со сдвоенными колёсами позволило снизить техногенное воздействие на почву. Коэффициент уплотнения у серийного трактора составил 1,55...1,58, а у экспериментального 1,13...1,16. Твёрдость почвы после прохода серийного трактора составила 0,84...0,89 МПа, а у экспериментального 0,66...0,69 МПа. Глубина колеи после прохода трактора со сдвоенными колёсами снизилась на 45...50% по сравнению с серийным;

– использование трактора класса 1,4 со сдвоенными колёсами на бороновании, сплошной культивации, дисковании и прикатывании приводит к общей экономии полных энергозатрат – 88,1 МДж/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Злобин, В. И. Результаты тяговых испытаний с трактором класса 1,4 / В.И.Злобин // Молодые учёные агропромышленному комплексу Дальневосточного федерального округа: матер. регион. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 23-24 ноября 2005г.). – Благовещенск: ДальГАУ, 2005. – С. 149 – 152.

2. Злобин, В. И. Результаты экспериментальных исследований по определению техногенного воздействия на почву трактора класса 1, 4 с различной компоновкой ходовой части / В.И.Злобин // Механизация и электрификация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2005. – Вып. 11. – С. 261 – 264.

3. Злобин, В. И. Результаты тяговых испытаний трактора класса 1, 4 с различной компоновкой ходовой системы / В.И.Злобин // Механизация и электрификация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2005. – Вып. 11. – С.264 – 270.

4. Злобин, В.И. Влияние движителя на эксплуатационные характеристики трактора МТЗ-82 / В.И. Злобин, С.В. Щитов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006. – №8. – С. 28 – 29.

ЭКОНОМИКА

ECONOMICS

УДК 631.082.003.13.(571.16)

Шарапова О.П., доцент, ДальГАУ

ЗАВИСИМОСТЬ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОТ ФАКТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В статье рассматриваются зависимость рентабельности производства от факторных показателей. Используя экономико-математический метод моделирования, коэффициенты корреляции и детерминации показали наглядно зависимость рентабельности от рассматриваемых факторов; обеспеченность трудовыми ресурсами основными фондами, кормами, ветеринарное обслуживание и объем государственной поддержки

Sharapova O.P., senior lecturer of Faculty of organization and business, FESAU

DEPENDENCE OF PROFITABILITY OF MANUFACTURE ON FACTORIAL PARAMETERS

In this article it was examined the dependence of profitability of manufacture on factorial parameters. Using an economic-mathematical method of modeling, factors of correlation and determination have shown evident dependence of profitability on considered factors; provision of manpower, fixed assets, forages, veterinary service and volume of the state support.

На современном этапе возникла объективная необходимость внесения корректив в существующую концепцию развития АПК с учетом сложившихся условий и реальных финансовых, материальных, трудовых ресурсов, как в целом по стране, так и в отдельных регионах.

Региональные особенности сельского хозяйства включают в себя специфику природного, экономического и научно-производственного потенциала, что во многом предопределяет различные условия и возможности каждого из территориальных преобразований. Поэтому, наряду с общими для страны приоритетными задачами, должны решаться местные региональные проблемы. Решение вопросов бесперебойного обеспечения граждан России отечественным мясом птицы высокого качества имеет важнейшее значение для продовольственной безопасности страны. Удовлетворение потребностей населения в продуктах питания за счет собственного сырья и обеспечение им, независимо от импорта, предполагает ускорение развития животноводства. В последние годы в результате проведения целенаправленной аграрной политики, в том числе вследствие реализации Приоритетного национального проекта «Развитие АПК», в птицеводстве произошли реальные сдвиги. Отечественные производители мяса птицы на душу населения практически достигло 1990 г. и в 2006 г.

составило 10,8 кг, а в 2007 г. выросло до 13 кг. С учетом импорта среднедушевое потребление мяса птицы в России соответствует международным рекомендациям по нормам питания: в 2006 г. – 20 кг, в 2007 г. – 20,8 кг [1].

Птицеводство сегодня является локомотивом всего сельского хозяйства страны, надеждой его возрождения. На развитие птицеводства в рамках национального проекта выделено около 30 млрд.р. льготных кредитных ресурсов, выполняются задачи по импортозамещению – вместо 40% импорта у отечественного птицеводства есть все предпосылки выйти на уровень 30% [2].

Процесс присоединения России к ВТО потребовал повышения эффективности отрасли птицеводства [3]. По мнению многих ученых экономистов одним из важнейших показателей эффективности производства является уровень рентабельности, который дает синтетическую оценку экономической эффективности использования ресурсного потенциала и всех текущих затрат.

Рентабельность – показатель экономической эффективности одноразовых и текущих расходов. В общем виде рентабельность определяется отношением прибыли к расходам, благодаря которым получена эта прибыль. Различают рентабельность производства и рентабельность продукции. Рентабельность производства показывает, насколько резуль-

тативно используется имущество предприятия. Определяется как процентное отношение годовой прибыли (общей или чистой) к среднегодовой стоимости основных фондов и суммы оборотных средств (авансированного капитала). При анализе динамики рентабельности производства важным показателем для инвестирования является срок, на протяжении которого будут возвращены авансированные средства. Рентабельность производства является важным индикатором эффективности использования инвестиций. Рентабельность продукции показывает результативность текущих расходов и определяется отношением общей прибыли к себестоимости продукции. Таким образом, показатель рентабельности позволяет точно оценить уровень развития предприятий как в целом, так и с различных сторон.

Насколько рентабельны птицеводческие предприятия Амурской области можно узнать, проследив динамику развития уровня рентабельности.

Предлагаем проанализировать уровень рентабельности на птицефабриках Амурской области (табл. 1).

Таблица 1
Уровень рентабельности на предприятиях Амурской области

Предприятие	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
П/ф «Николаевская»	14,7	17,8	16,5	16,5	16,9
П/ф «Ивановская»	10,7	13,4	14,7	14,6	14,7
П/ф «Белогорская»	17,4	16,0	16,4	16,5	17,1
ЗАО «Амурский бройлер»	8,8	9,2	11,5	12,4	14,1

Из таблицы видно, что уровень рентабельности самый высокий у птицефабрики яичного направления «Белогорской», менее рентабельнее работают птицефабрики мясного направления ЗАО «Амурский бройлер» и «Ивановская».

Для выявления факторов, влияющих на уровень рентабельности предприятий, проведем факторный анализ, в основе которого лежит анализ влияния разнообразных факторов на результаты экономической деятельности, ее эффективность. Поэтому целесообразно использовать метод экономико-математического моделирования. В современном обществе к статистическим методам проявляется интерес как к одному из важнейших аналитических инструментариев в сфере поддержки процессов управленческих решений. Большим шагом вперед к развитию

статистической науки послужило применение экономико-математических методов и использование компьютера в анализе социально-экономических явлений. Экономико-математическая модель позволяет абсолютно точно и полно отразить оценку влияния факторов на уровень рентабельности, выявить их качественные взаимосвязи.

Факторы производства, которые максимальным образом учитывают эффективность производственной деятельности:

1. Обеспеченность трудовыми ресурсами. Этот показатель отражает обеспеченность предприятия необходимым количеством работающих, в том числе специалистами, работниками.

2. Обеспеченность основными фондами: наличие денежных и материальных средств для производства продукции; оснащенность работников предприятий, эффективность использования основных средств, с помощью которых производится продукция на птицеводческих предприятиях. Таким образом, изношенность основных фондов влияет на эффективность производительной деятельности предприятий.

3. Обеспеченность кормовой базой – основа современного кормления птицы в особенности молодняка, от качества которого зависит откормочная продуктивность и, как следствие, рентабельность мясной продукции. Корма для птицы обязательно должны быть калорийными. При обеспеченности бройлеров сбалансированными кормами можно получать высокую экономическую эффективность при ранних сроках убоя птицы.

4. Ветеринарное обслуживание.

Рентабельность птицеводства возможна лишь при наличии здоровой и высокопродуктивной птицы, поэтому большое внимание должно уделяться комплексу ветеринарных мероприятий предприятия: охране здоровья птицы, специфической профилактике инфекционных заболеваний. Из-за отсутствия необходимого количества медицинских препаратов в 2005 году в ЗАО «Амурский бройлер» погибло более 50% поголовья, поэтому ветеринарная защита птицы от заразных заболеваний является также важным фактором, который влияет на рентабельность производства.

5. Государственная поддержка.

Принимая во внимание такие показатели, как оборотный капитал, трудовые ресурсы, нельзя забывать также о важной роли субсидирования государством в функционировании предприятий.

Результаты экономико-математической модели невозможно использовать как готовое решение к управлению, но их можно использовать как рекомендательное средство.

Следовательно, возникает необходимость проверить качество модели, которое оценивается стандартным способом: адекватность и точность, рассматриваемые при помощи коэффициента корреляции и критерия Фишера.

Процесс построения модели включает в себя несколько этапов:

1. Отбор факторов.

Отбираем только те факторы, которые максимально учитывают, насколько эффективно работают предприятия: X1 - обеспеченность трудовыми ресурсами; X2- обеспеченность основными фондами; X3- обеспеченность кормами; X4- ветеринарное обслуживание; X5- объем государственной поддержки.

2. Рассмотрение коэффициента детерминации.

Коэффициент детерминации оценивает степень влияния факторов показателей на результативность. В нашей модели он показывает, что динамика рентабельности на 63,5% обусловлена факторами X1 -...X5.

3. Значение коэффициента корреляции.

Коэффициент корреляции 0,797 показывает высокую степень зависимости факторов регрессионной модели.

4. Определение математической формулы между рентабельностью и учтенными факторами.

На основе регрессионного уравнения $Y = m + mx_1 - mx_2 + mx_3 - mx_4 + mx_5$ получены следующие результаты:
 $Y = 13,3 + 0,019X_1 - 0,002X_2 + 0,0002X_3 - 0,012X_4 + 0,00018X_5$

Результаты анализа нашей модели показывают высокую степень зависимости результативного показателя от факторных.

Это связано с принятыми методами оценки ресурсов предприятия. Так, стоимость основных производственных фондов взята по расчетам восстановительной стоимости, которая в свою очередь определена в результате многократно проводимых за последние годы переоценок. Причем эти переоценки проводились не на основе использования рыночных методов с привлечением независимых экспертов, а по утвержденным Государственным комитетом статистики

Российской Федерации индексов дефляторов.

Рассматривая коэффициент корреляции, можно сделать вывод, что он показывает высокую степень зависимости от рассматриваемых факторов.

Недостаточно сильное влияние на рентабельность оказывают такие факторы, как обеспеченность основными фондами, это обусловлено значительной изношенностью оборудования на птицеводческих предприятиях, уровень износа составляет 60-70% по разным оценкам. Примерно такое же воздействие оказывает и такой фактор, как ветеринарное обслуживание из-за дороговизны медицинских препаратов и ежегодной вакцинации поголовья птицы.

Высокий уровень зависимости рентабельности у таких показателей, как X1 и X5. Если увеличить число работников хотя бы на 10 человек, то уровень рентабельности возрастет на 0,19%, а если объем государственной поддержки увеличить минимум на 1 тысячу рублей, то уровень рентабельности поднимется на 0,18%.

Модель отвечает критериям достоверности.

$F\text{-критерий} = 4,88 > F_{\text{табличного}}$.

В нашей модели коэффициент детерминации r_2 показывает высокую зависимость рентабельности от рассматриваемых показателей.

Таким образом, воздействие перечисленных факторов производства на рентабельность носит положительный характер и определяется коэффициентом корреляции 0,797, обусловленностью колебаний рентабельности под воздействием перечисленных факторов, а коэффициент детерминации показывает динамику рентабельности на 63,5%, что также демонстрируется зависимость рентабельности от перечисленных факторных показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бутковский, В.А. Материалы Международной конференции «Птицеводство – мировой и отечественный опыт».
2. Семенов, В.А. Птицеводство. Отечественный опыт // Птицеводство. – 2007. – №5. – С.84.
3. Фисинин, В.И. Материалы доклада «Вопросы научно-практического мирового и отечественного птицеводства».

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

TECHNOLOGY OF CROP PRODUCTION PROCESSING

УДК 664.834.25:149.633

Решетник Е.И. - к.т.н., ДальГАУ

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХОГО КОМБИНИРОВАННОГО МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

В статье приводятся результаты исследования по изучению применения соево-молочного концентрата в производстве хлеба в качестве обогатителя и аналога пищевых натуральных продуктов. В результате исследований установлено, что по физико-химическим и органолептическим показателям хлеб с соево-молочным концентратом соответствует требованиям продукта с диетическими и профилактическими свойствами.

Reshetnik E.I. – Cand.Tech.Sci.

PROSPECTS OF USE DRY COMBINED DAIRY PRODUCT IN MANUFACTURE OF FOODSTUFFS

In this article the results of research on studying application of a soya-dairy concentrate in manufacture of bread as an enrichment mixture and analogue of natural food products are brought. As a result of the researches it was established, that on physical and chemical and organoleptic parameters the bread with a soya-dairy concentrate corresponds to requirements of a product with dietary and preventive properties.

В настоящее время хлебопекарные предприятия РФ всех форм собственности вырабатывают более 9 млн. т хлебобулочных изделий, несмотря на это население страны при установленной норме потребительской корзины 350 г/сут потребляет около 200 г/сут.

Обеспечение продовольственной безопасности страны в производстве хлеба возможно за счет расширения ассортимента хлебобулочных изделий и удовлетворения потребности человека в основных пищевых веществах - белках, жирах, углеводах, витаминах, минеральных веществах [1-3].

Для решения этих проблем проводятся исследования по двум направлениям: разработка ассортимента изделий для профилактического и лечебного питания, а также моделирование рационального ассортимента хлебной продукции для конкретных регионов с учетом климатических, демографических, экологических и других особенностей [4].

В настоящее время, благодаря работам Л.Я. Ауэрмана, В.И. Дробот, Л.И. Карнаушенко, С.Я. Корячкиной, Н.П. Кузьминой, Н.В. Лабутиной, А.И. Опарина, В.А. Патта, Л.П. Пащенко, Р.Д. Поландовой, И.А. Попадич, Л.И. Пучковой, И.М. Ройтера, Ю.Ф.

Рослякова, ЯР Токаревой, Т.Б. Цыгановой и др., дано научное обоснование и разработаны новые технологии производства хлебобулочных изделий улучшенного качества, пищевая и биологическая ценность которых может быть доведена до необходимых величин за счет сбалансированности состава посредством введения в рецептуры хлебобулочных изделий дополнительных видов сырья [1].

Регулированию технологических процессов хлебопекарного производства и обогащению рецептур хлебных изделий может способствовать применение белковых концентратов, получаемых из продуктов переработки растительного, молочного сырья, производство которых освоено отечественной промышленностью.

Так, высококонцентрированные соевые белки (изоляты и концентраты) с успехом используются в рецептурах хлебобулочных и молочных изделий в условиях Амурской области.

Химический состав некоторых высокобелковых соевых продуктов представлен в таблице 1.

Таблица 1
Химический состав высокобелковых соевых продуктов

Продукт	Содержание, % на а.с.в.				
	Белок	Жир	Углеводы в том числе пищевые волокна	Зола	Пищевые волокна
Обезжиренная соевая мука	54,0	1,0	38,0	6,0	3,5
Концентрат соевого белка	70,0	1,0	24,0	5,0	3,5
Изолят соевого белка	92,0	0,5	2,5	4,5	0,5

Цель настоящего исследования - изучение применения соево-молочного концентрата (СМК) в производстве хлеба в качестве обогатителя и аналога пищевых натуральных продуктов. В состав соево-молочного концентрата входило 50% соевого и 50% коровьего молока.

Структуру исследований планировали в соответствии с моделью многоуровневой характеристики продукта с позиций безопасного и здорового питания [4]. Применены стандартные физические, химические, микробиологические и органолептические методы анализа сырья и материалов. Реологические характеристики определяли на вискозиметре Реотест-2, функциональные свойства белковых продуктов - пенообразующую, влагоудерживающую и эмульгирующую способность определяли по методикам ВНИИЖ. Статистическую обработку и оценку достоверности результатов исследования проводили методами регрессионного анализа.

Органолептические и физико-химические показатели сухого СМК: цвет – кремовый, вкус молочный без соевого привкуса и запаха, влажность – $\leq 7\%$, жирность 0,5-3%, белок $\geq 45\%$

Характеристика функциональных свойств соевых белковых продуктов и СМК как пищевых ингредиентов представлена в таблице 2.

Таблица 2
Функциональные свойства соевых белковых продуктов

Функциональные свойства	Используемая форма белка	Пищевые продукты
Водоудерживающая способность	м, к, и	Выпечные изделия, мясные рубленые, вареные колбасы, сосиски
Жироэмульгирующая способность	м, к, и	
Эластичность	к, и	Хлебобулочные изделия, мясные изделия
Пенообразующая способность	к, и	Взбивные десерты, замороженные десерты
Вязкость	м, к, и	Соусы, подливы
Удерживание аромата	к, и	Выпечные изделия, заменители мяса
Контроль цвета	м, к	Хлебобулочные изделия
Растворимость	к, и	Напитки
Адсорбция жира	м, к, и	Хлебобулочные изделия, мясные изделия

Примечание: м - соевая мука, и - соевый изолят, к - соево-молочный концентрат.

Согласно разработанной нами технологии и рецептуре для производства хлеба с СМК, использовалось сырье: мука пшеничная высшего сорта, СМК, соль поваренная пищевая, дрожжи хлебопекарные прессованные, сахар-песок, вода питьевая.

Подготовку сырья производили в соответствии с правилами организации ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях. Тесто готовили опарным способом, СМК вводили при замесе опары. Хлеб вырабатывался формой массой 0,5 кг.

Характеристики по органолептическим и физико-химическим показателям хлеба с СМК представлены в таблице 3.

Таблица 3
Органолептические и физико-химические показатели хлеба с СМК

Внешний вид, форма	Соответствующая хлебной форме, в которой проводилась выпечка
Поверхность	Гладкая, с слегка шероховатой поверхностью
Цвет	От светло-желтого до светло-коричневого
Состояние мякиша: пропеченность	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный
промес	Без комочков
пористость	Без пустот и уплотнений
Вкус	Свойственные данному виду изделия
Запах	Без постороннего привкуса и запаха
Влажность мякиша, %	≤45
Кислотность, град	≤3,0
Пористость мякиша, %	≥75

Результаты наших исследований показали, что СМК имеет наиболее сбалансированный жирнокислотный и аминокислотный состав. Разработана технология использования СМК в производстве хлеба с лечебно-профилактическими свойствами.

Срок реализации хлеба с СМК в розничную торговлю с момента выемки из печи должен составлять не более 24 ч.

Технология хлеба с использованием СМК позволяет производить мучные изделия с диетическими и профилактическими свойствами. Хлеб диетический с СМК может быть рекомендован для больных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, атеросклерозом, а также для профилактического питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косован, А.П. Новые концептуальные решения проблем хлебопекарной и макаронной промышленности / А.П. Косован, Р.Д. Поландова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 6. – С. 49 – 51.
2. Мельникова, Е.И. Исследование биотехнологического потенциала сыворотки: модификация химического состава, прогнозирование качества и новые технологические решения: автореф. дис. д-ра техн. наук. – Воронеж: ВГТА, 2007. – 40с.
3. Санина, Т.В. Дифференцированный подход в комплексной оценке качества хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности / Т.В. Санина, Ю.С. Сербулов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 5. – С. 47 – 50.
4. Технология переработки продукции растениеводства / под ред. Н.М. Личко. – М.: Колос, 2000. – 552 с.

УДК 637.1

Решетник Е.И. к.т.н., Зарицкая В.В. к.б.н., ДальГАУ

ИЗУЧЕНИЕ РЫНКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

В статье приводятся результаты маркетингового исследования о степени осведомленности потребителей о молочных продуктах лечебно-профилактического назначения при оценке перспективной конкурентоспособности разрабатываемых напитков.

Reshetnik E.I., Cand.Tech.Sci. Zaritskaja V.V., Cand.Bio.Sci.

STUDYING OF THE MARKET OF MANUFACTURE OF DAIRY PRODUCTS

In this article the results of marketing research about a degree of awareness of consumers about dairy products of treatment-and-prophylactic purpose are given. Data of interrogation of the population can be used for estimation of perspective competitiveness of drinks, being developed.

Полноценное и здоровое питание является одним из наиболее важных и необходимых условий для сохранения жизни и здоровья человека. Современные тенденции совершенствования ассортимента продуктов питания ориентированы на создание сбалансированной по пищевой и биологической

ценности продукции, способной обеспечивать потребности различных групп населения. Сущность и необходимость развития этого направления сформулированы в постановлении Правительства Российской Федерации «Концепция государственной политики в области здорового питания населения

России». Данная научно обоснованная концепция вобрала в себя практически все достижения современной науки о питании в России с учетом существующей экологической ситуации и нарастающим влиянием техногенной нагрузки на фоне нарушений структуры питания страны.

По мнению академика РАМН В.А. Тутельяна обеспечение здоровья населения страны возможно только лишь при комплексном подходе к проблеме, что необходимо сохранение преимущественного питания человека натуральными высококачественными продуктами питания [2].

К таким продуктам можно отнести молоко и молочные продукты. Эти продукты играют важную роль в питании людей, что обусловлено их высокой биологической и пищевой ценностью. В состав молока и молочных продуктов входят необходимые для организма человека и хорошо усвояемые пищевые компоненты: белки, молочный жир, углеводы, молочный сахар и минеральные вещества.

В последние годы в науке о питании получило развитие новое направление – так называемое функциональное питание, то есть использование таких продуктов естественного происхождения, основные ингредиенты, которых при систематическом употреблении оказывают регулирующее действие на макроорганизм или те или иные его органы и системы, обеспечивая безмедикаментозную коррекцию их функций [3].

В настоящее время развитие индустрии функционального питания является самым перспективным направлением в пищевой промышленности, так как оно в наибольшей степени отвечает запросам потребителей.

Согласно отечественным исследованиям последние годы характеризуются нарушениями в структуре питания населения России, что обусловлено экономической ситуацией в стране, снижением покупательской способности. Отмечается ухудшение демографических показателей, сокращение средней продолжительности жизни, увеличение общей заболеваемости населения, повышение смертности. Среди причин смертности и потери здоровья ведущее место занимают сердечно-сосудистые заболевания, развитие которых в первую очередь связано с нарушением структуры питания. У большинства населения выявлен дефицит и недостаточное потребление витаминов, макро- и микроэлементов.

Согласно мировому и отечественному опыту наиболее эффективный и экономически доступный способ улучшения обеспеченности населения микронутриентами в общегосударственном масштабе – это дополнительное обогащение ими продуктов питания массового потребления до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека.

Молоко и молочные продукты ежедневно используются в питании детского и взрослого населения. Обогащение молочных продуктов можно проводить как специально разработанными витаминными премиксами, так и использовать природные источники.

Премиксы представляют собой смеси основных, необходимых человеческому организму витаминов (С, А, Е, Д, В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, фолиевой и пантотеновой кислот, биотина) с сахарозой или молочным сахаром (лактозой).

Соотношение витаминов в премиксах соответствует потребностям в них человека, с учетом особенностей структуры питания и обеспеченности витаминами детского и взрослого населения России.

Все витамины, включенные в премиксы, полностью идентичны природным и по своей чистоте отвечают требованиям Государственной фармакопеи и фармакопеи ряда стран [1].

Для того чтобы выпускать конкурентно способную продукцию лечебно-профилактического назначения производители должны гарантировать стабильно-высокое качество и отвечать запросам потребителей.

На первый план выходит знание о потребительских свойствах товара - свойствах, проявляющихся при потреблении товара, которыми потребители руководствуются в момент совершения покупки, обращая внимание на цену, внешний вид и другие характеристики товара.

Информированность о предпочтениях потребителей помогает разработчику создавать продукцию, пользующуюся спросом, производителю – выпускать такую продукцию, а торговым организациям – грамотно проводить ассортиментную политику.

Для определения отношения потребителей к товарам, а также потребительских свойств и степени их значимости применяют различные методы маркетинговых исследований. Один из наиболее целесообразных и доступных методов для исследования потребительских предпочтений в отношении про-

довольственных товаров – социологический опрос населения.

На кафедре технологии переработки продукции животноводства была разработана анкета для опроса покупателей, состоящая из информационных блоков, с целью изучения степени осведомленности потребителей о молочных продуктах лечебно-профилактического назначения, выявления предпочтения при покупке функциональных напитков, определения степени значимости потребительских свойств.

Исследования проводились с апреля по май 2008 года в Благовещенске путем опроса респондентов в режиме интервью на основе разработанной анкеты, было опрошено 486 человек. Распределение опрашиваемых респондентов в зависимости от пола и возраста представлено в таблице 1.

Основная масса респондентов имела среднее образование 39,8 %, высшее – 31,5%, не законченное высшее – 26,2%, неполное среднее – 2,5%.

По роду занятий они распределялись следующим образом: студенты – 26,3%, домохозяйки – 2,8; служащие – 20,1; рабочие – 25,6; предприниматели – 3,2; пенсионеры – 11,2; другие – 3,8%.

Таблица 1

Характеристика респондентов, участвующих в социологическом опросе

Количество респондентов, чел	Возраст, лет	Мужчины	Женщины
185	18-25	80	105
101	26-35	41	60
78	36-45	32	46
122	45 и старше	44	78
Всего:486		197	289

По результатам исследований было установлено, что покупают молочные продукты 87,2% опрошенных, при этом цели покупки могут быть разнообразные: для кулинарных целей, для разгрузочных дней, для детского и диетического питания, для нормального функционирования организма.

По степени значимости потребительских свойств большинство опрошенных назвали вкус и запах, а также цену.

Независимо от цели покупки молочных продуктов наибольшее предпочтение отдают молоку 92,6%, сметану покупают 68,2%, кефир – 70,1%, йогурт – 68,2%, творожные продукты – 65,2%. Данные представлены на рисунке 1.

По частоте покупок этих видов молочных продуктов были получены данные, представленные на рисунке 2.

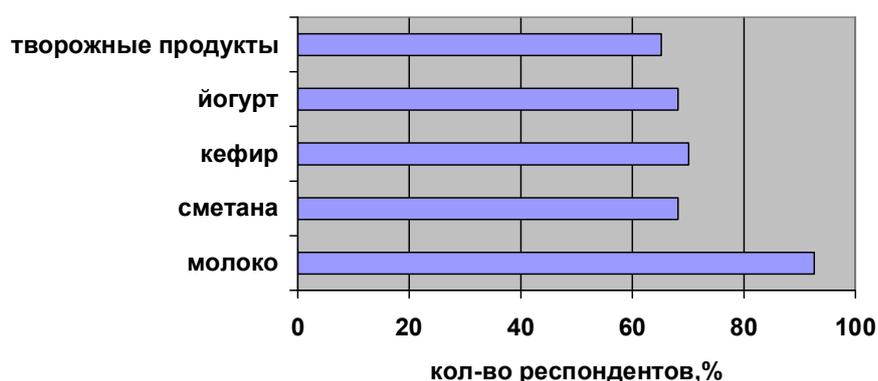


Рис. 1. Рынок спроса кисломолочных продуктов

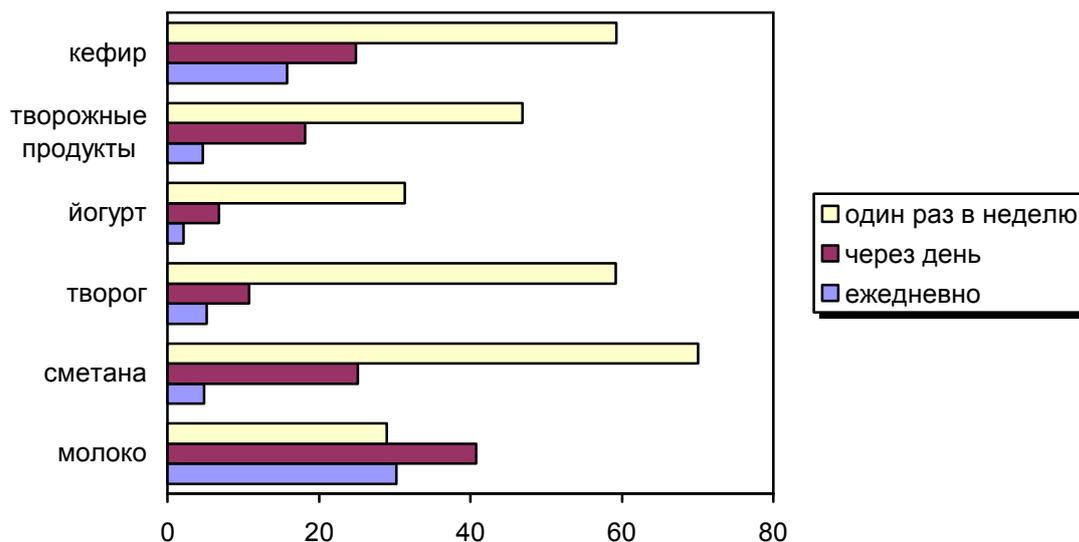


Рис. 2. Частота покупок молока и кисломолочных продуктов

Результаты ответов на вопрос «Покупаете ли Вы обогащенные молочные продукты?» были следующими: из общего количества респондентов покупают обогащенные молочные продукты 68,2%. Среди опрошенных респондентов, покупающих обогащенные молочные продукты с витаминами, предпочтение отдают витамину «С» – 61,2%, примерно одинаково распределились доли между продуктами с йодом и кальцием (30,9 и 20,9% соответственно).

Большинство опрошенных респондентов отдают предпочтение молочным продуктам с бифидобактериями – 75,2%.

Это можно объяснить тем, что осведомленность о положительном влиянии на организм бифидобактерий среди населения высока.

На вопрос: «Из каких источников Вы узнаете о полезности новых видов молочных продуктов?», были получены следующие ответы: 42,3% – из рекламы телевидения, 10,2% – благодаря печатным изданиям, 47,5% – от родственников и знакомых.

Маркетинговые исследования позволили отметить, что большинство респондентов (52,1%) предпочитают покупать обезжиренные творожные продукты, 47,9% – жирные.

Согласно опросу респонденты отдают предпочтение продукции местных производителей – 81%, продукции из других регионов – 10, продукции зарубежных производителей – 6%.

Данные, которые были получены в результате опроса, показали практический интерес респондентов к группе молочных продуктов, в которой предпочтение отдается молоку, в наименьшей степени – творожным продуктам, высокую осведомленность покупателей об обогащенных молочных продуктах лечебно-профилактического назначения.

Знания о свойствах молочных продуктов, которыми руководствуются потребители в момент выбора покупки, позволяют производителям выпускать то, что будет продаваться, а покупателям приобретать именно то, что им нравится.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаврилова, Н.Б. Биотехнология комбинированных молочных продуктов / Н.Б. Гаврилова: монография. – Омск: Вариант – Сибирь, 2004. – 224 с.
2. Покровский, В.И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровень / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев и др. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во 2002. – 344с.
3. Schnker, S. Functional foods /S.Schnker // Milk Ind. Int. – 1999. – Vol.101 – p.2A -3A.

УДК 638.124.2:638.178.2 (571.63)

Присяжная С.П., д.т.н., профессор, Гартованная Е.А., ДальГАУ

Уварова Л.И., зам.директора по производству ОАО «Молочный комбинат»

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦВЕТОЧНОЙ ПЫЛЬЦЫ (ПЧЕЛИНОЙ ОБНОЖКИ) В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ

Выявлена характерная особенность содержания общих липидов, выраженная в довольно высоком их содержании 4,12%. Сделан вывод о возможной биологической активности пыльцы и широком ее применении в качестве наполнителя, заменителя или обогатителя в рецептурах мясных и молочных продуктов.

Prisyazhnaya S.P., Gartovannaya E.A., Uvarova L.I.

PROSPECTS OF USE OF FLOWER POLLEN (BEE-COLLECTED PELLET) IN MANUFACTURE OF PRODUCTS

It is revealed that typical feature of the contents of the general lipids, expressed in their high enough content of 4,12%. It was made a conclusion about possible biological activity of pollen and its wide application as a filler, substitute or enrichment mixtures in compounding of meat and dairy products.

Амурская область характеризуется обилием и богатством уникальных представителей флоры, составляющей богатейшую кормовую базу для пчеловодства, насчитывающего более 53 тыс. пчелосемей. Естественная кормовая база пчеловодства обеспечивает получение товарного меда до 1,5 тыс. тонн (2006г.) и это не является пределом, так с помощью

пыльцеуловителей [1.2] более 50тонн цветочной пыльцы (пчелиной обножки) можно получать безвредно от этого количество пчелосемей.

Пчелиная обножка представляет собой сложный концентрат ценных в пищевом отношении биологически активных веществ (табл.1).

Таблица 1

Состав цветочной пыльцы (пчелиной обножки)

Показатели	Среднее содержание в 100 гр продукта, г
Влажность, %	22,9-25,5
Сухое вещество	74,5-77,1
Белок (сухой протеин)	25,3-30,3
Углеводы- всего	36,5-38,8
В том числе фруктоза	19,4-20,3
Глюкоза	14,1-14,9
Липиды	4,6-4,2
Зольные элементы	8,1-3,8

Химический состав пчелиной обножки изменчив и зависит от вида растения, сроков и места сбора. Для биохимического анализа использовалась пыльца, собранная в конце августа начале сентября на пасеке ДальГАУ. Результаты анализа (табл.2) показали,

что белок пчелиной обножки по содержанию незаменимых аминокислот более чем на 50% превосходит казеин молока, являющейся по этому показателю одним из наиболее полноценных.

Таблица 2

Аминокислотный состав пчелиной обножки и казеина

Аминокислоты	Показатели, %	
	Пчелиная обножка	Казеин
Аргинин	17,2-17,8	3,4
Валин	2,8-6,8	6,8
Метионин	0,7-0,8	2,8
Гистидин	1,8-5,5	2,7
Треонин	6,4-7,5	3,9
Лизин	9,4-10,3	6,9
Изолейцин	8,2-8,4	5,7
Триптофан	6,4-7,5	3,9
Фенилаланин	3,9-4,2	4,8

Установлено [3], что медоносные пчелы собирают с большой активностью те виды цветочной пыльцы, которые имеют богатую гамму и большое количество аминокислот. В пчелиной обножке обнаружено значительное количество углеводов (более 30%), среди которых установлено высокое содержание моносахаридов глюкозы и фруктозы в количестве 14,5 и 19,8%. Из других сахаров в обножке содержатся дисахариды: мальтоза и сахароза, полисахариды: крахмал, клетчатка и пектиновые вещества.

Обножка содержит значительное количество водо- и жирорастворимых витаминов относящихся к важнейшему классу незаменимых пищевых веществ, обладающих исключительно высокой биологической активностью.

В 100 г сухого вещества пчелиной обножки содержится (мг): тиамин (В₁) – 0,6 – 1,5), рибофлавин (В₂) – 0,5 – 2,2; пантотеновой кислоты (В₃) – 0,3-5,0; ниацин (В₅, РР-1,3-2,1), пиридоксин (В₆) – 0,3 – 0,9; биотин (Н) – 0,1 – 0,6; фолатин (В₉) – 0,3 – 0,7; инозита – 188 – 228. Особенно богата обножка каротиноидами (0,7-212,5), превращающимися в организме человека в витамин А.

Из зольных элементов в состав цветочной обножки входят: калий – 0,6 – 1,0%, фосфор – 0,43, кальций – 0,29, магний – 0,25, медь – 1,7, железо – 0,55%.

Кроме того обножка содержит кремний, серу, хлор, титан, марганец, барий, серебро, золото, палладий, ванадий, вольфрам, иридий, кобальт, цинк, мышьяк, олово, платину, молибден, хром, кадмий, стронций, уран,

алюминий, таллий, свинец, бериллий и других более 28 элементов- стимуляторов физиологических и биохимических процессов в организме.

В цветочной обножке обнаружены липиды и фосфолипиды. Они являются необходимыми компонентами многих клеточных структур, особенно мембран, и выполняют различные физиологические и биохимические функции. Липиды служат источником необходимых витаминов и других биологически активных веществ, участвуют в усвоении некоторых нутриентов.

Особый интерес представляет недостаточно изученный липидный состав и соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

Для выявления количества липидов и распределения жирнокислотного состава пчелиной обножки на пасеке ДальГАУ в весенний период при интенсивном цветении ивы, одуванчика, плодовых деревьев (яблоки, груши, вишни, сливы, абрикоса) и других культур отбирали образцы и экстрагировали по Фолчу и Блайя- Дайеру [4]. Содержание общих липидов определяли взвешиванием аликвот, высушенных в вакууме до постоянной массы. Жирные кислоты анализировали в виде метиловых эфиров, полученных по Хартману методом ГЖХ на хроматографе Shimadzu Gc-9A при температуре 160-190⁰С.

Содержание общих липидов в пчелиной обножке составило 4,12%, а соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот представлено в таблице 3.

Таблица 3

Жирнокислотный состав пчелиной обножки

Пик	Жирные кислоты	Концентрация, %		
		Пчелиная обножка	«Эфор-1»Молозиво	Молозиво
1	12:0	0,864	-	2,4
2	14:0	0,852	1,68	11,5
3	16:0	22,523	30,94	33,6
4	18:0	5,365	11,36	10,1
5	18:1п-9	49,299	47,28	24,5
6	18:2 п-6	12,206	1,24	3,5
7	20:0	3,375	-	-
8	20:3 п-3	1,790	-	-
9	22:0	3,726	-	-
Насыщенные кислоты		36,705	43,98	57,6
Ненасыщенные кислоты		63,295	56,02	42,4

Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) широко применяются в качестве биологически активных добавок к пище. Наибольшей биологической активностью обладает арахидоновая кислота, и семейство ω -3, составляющие в обножке 1,79%. ПНЖК семейства ω -3 содержатся главным образом в жирах морских и пресноводных рыб и морепродуктах.

Недостаточное содержание в организме полиненасыщенных кислот приводит к прекращению роста, некротическим поражениям кожи, изменениям проницаемости капилляров, другим патологическим нарушениям [5]. Отмечено, что полиненасыщенные кислоты являются предшественниками в биосинтезе гормоноподобных веществ – простагландинов, которые препятствуют отложению холестерина на стенках кровеносных сосудов, предотвращая тем самым образование атеросклеротических бляшек.

Рассматривая вопросы пищевой ценности липидов пчелиной обножки, следует еще раз отметить, что с одной стороны, липиды является основным источником жирорастворимых витаминов, а с другой – жирные кислоты обладают способностью наиболее полно обеспечивать синтез структурных компонентов клеточных мембран. Последнее можно охарактеризовать с помощью специального коэффициента, отражающего отношение количества арахидоновой кислоты (как главного представителя полиненасыщенных жирных кислот в мембранных липидах) к сумме всех других полиненасыщенных жирных кислот с 20 и 22 углеродными атомами. Этот коэффициент можно назвать коэффициентом эффективности метаболизации (КЭМ) эссенциальных жирных кислот, который для пчелиной обножки будет составлять 0,61. По мнению ученых института питания РАМН, КЭМ можно использовать

для оценки адекватности жирового компонента рациона.

Присутствие важнейших аминокислот, витаминов, зольных элементов, липидов в пчелиной обножке обуславливают богатство ее состава, в котором содержится более 50 биологически активных веществ. Использование пчелиной обножки в производстве комбинированных продуктов снизит недостатки ПНЖК, приводящих к нарушению обменных процессов и понижению естественной резистенции организма к заболеваниям. Пчелиная обножка, обладая рядом важнейших функциональных свойств может широко использоваться как наполнитель, заменитель или обогатитель в рецептурах мясных и молочных продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент 2249946 Российская Федерация, МПК⁷ А01К47 / 06.Пыльцесборник / Присяжная С.П., Цецура А.В.; заявитель и патентообладатель Дальневосточный государственный аграрный университет - № 2003113506/12; заявл.07.05.2003; опубл.20. 04.05. Бюл №11.-8 с.
- 2.Патент 2294631 Российская Федерация, МПК⁷ А01К47/06. Пыльцесборник / Присяжная С.П., Смоляк Г.Ф., Цецура А.В., Лылык С.Н; заявитель и патентообладатель Дальневосточный Государственный аграрный университет. -№ 2005121789/12 заявл. 11,07,2005; опубл.10,03,07.Бюл № 7-6 с.
3. Присяжная С.П., Цецура А.В. Совершенствование технологии сбора и обработки цветочной пыльцы (пчелиной обножки): Монография /ДальГАУ, Благовещенск,2006.-118с.
4. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст] : Учебник / В.М. Позняковский .- 5-е изд., испр. И доп.- Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007.-455с.- (Питание).
5. Foich J , Lees M .,Slone – Stenley GH// J.Biol/ chom.- 1957.- V 226.- P497-509.

УДК 547.243.2 : 615

Пакузина А. П., д.х.н., Фастовец О. А., ДальГАУ,
Шарутин В. В., д.х.н., профессор, Сенчурин В. С., к.х.н., БГПУ,
Калинина С.Ф., Баталова Т.А., к.х.н., доцент, Пластинин М.Л., к.м.н.,
Сергиевич А.А., к.б.н., АГМА
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ФАРМАКОЛОГИИ ХЛОРАТА ТЕТРАФЕНИЛСУРЬМЫ

Взаимодействием хлорида тетрафенилсурьмы с хлоратом калия синтезирован хлорат тетрафенилсурьмы с выходом 87 %. По данным рентгеноструктурного анализа кристаллы состоят из тетраэдрических катионов тетрафенилстибония и анионов $[ClO_3]$. Длины связей Sb-C в комплексе близки к сумме ковалентных радиусов атомов Sb и C. Расстояния Cl-O соответствуют кратным связям. При рассмотрении возможного влияния хлората тетрафенилсурьмы на микрофлору толстого кишечника у экспериментальных животных показано, что в дозе 0,05 мг/кг указанное соединение не оказывает отрицательного эффекта на нормофлору кишечника.

Pakusina A.P, Doc.Chem.Sci., Fastovets O.A, FESAU, Sharutin V.V., Doc.Chem.Sci.,
professor, Senchurin B.C., Cand.Chem.Sci., SPUB, Kalinina C.F., Batalova T.A., Cand.Chem.Sci.,
senior lecturer, Plastinin M.L., Cand.Med.Sci., Sergievich A.A., Cand.Bio.Sci, ASMA
CHLORATE OF STIBIUM-TETRAPHENYL. PROSPECTS OF USE IN PHARMACOLOGY

By Interaction of chloride stibium-tetraphenyl with Potassium chlorate we synthesized chlorate of stibium-tetraphenyl with an output of 87 %. According to X-ray crystal analysis the crystals consist of tetrahedral cations of stibium-tetraphenyl and anions $[ClO_3]$. Lengths of connections Sb-C in a complex are close to the sum of covalent radiuses of Sb and C atoms. The Cl-O lengths correspond to divisible connections. At the consideration of possible influence of stibium-tetraphenyl chlorate on microflora of thick intestines at experimental animals it was shown, that in a dose of 0,05 mg/kg the specified compound does not exert a negative effect on normoflora of intestines.

Известно, что органические производные пятивалентной сурьмы общей формулы Ph_4SbX , где X – электроотрицательный заместитель, могут быть получены по реакции замещения из галогенида тетрафенилсурьмы и солей щелочных металлов, из пентафенилсурьмы и кислоты, по реакции перераспределения лигандов из пентафенилсурьмы и производных сурьмы симметричного строения Ph_3SbX_2 [1-3]. В зависимости от заместителя координация атома сурьмы может быть тетраэдрической [4], октаэдрической [2], тригонально-бипирамидальной [6]. Тетраэдрическая координация атома сурьмы наблюдается в ионных молекулах. Вклад ионной составляющей в характер связи Sb-X определяется природой лиганда X, в частности его способностью делокализовать отрицательный заряд. В случае эффективной делокализации образуются устойчивый анион X^- и устойчивый катион $[Ph_4Sb]^+$; связь в соединении Ph_4SbX приобретает ионный характер. Примерами соединений с ионной связью могут служить перхлорат тетрафенилсурьмы [4], 4-

метилбензолсульфонат тетра-*n*.-толилсурьмы [5].

В настоящее время в медицинской практике препараты, в состав которых входит сурьма, применяются как отхаркивающее и рвотное средство [7]. За рубежом имеет место широкое применение соединения, называемое «рвотным камнем» (КООС-СНОН-СНОН-СООСbO). Наиболее часто используют в клинической деятельности органические соединения сурьмы, как химиотерапевтические средства. Токсичность органических соединений сурьмы меньшая, чем токсичность неорганических соединений этого элемента [7].

Целью настоящей работы явились синтез и изучение строения хлората тетрафенилсурьмы и рассмотрение возможного влияния этого химического соединения на микрофлору толстого кишечника у экспериментальных животных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Синтез. Смесь 1,00 г (2,15 ммоль) хлорида тетрафенилсурьмы и 0,30 г (2,45 ммоль)

хлората калия в 20 мл воды выдерживали в течение 24 ч при 12 °С. Растворитель удаляли. Перекристаллизацией из ацетона получили 0,98 г (89 %) прозрачных игольчатых кристаллов с $T_{пл} = 228\text{ °С}$ (с разл.).

Рентгеноструктурный анализ (РСА) соединения выполнен с монокристаллов естественной огранки на дифрактометре Bruker-Nonius X8 Apex. Структура определена прямым методом и уточнена методом наименьших квадратов в анизотропном приближении для неводородных атомов. Положения атомов водорода рассчитаны геометрически и включены в уточнение в модели «наездника». Сбор и редактирование данных, уточнение параметров элементарной ячейки проведены по программам SADABS [8], SMART и SAINT Plus [9]. Все расчеты по определению и уточнению структур выполнены по программам SHELXTL/PC [10]. Основные кристаллографические данные и результаты уточнения структур приведены в таблице 1, координаты атомов – в таблице 2, основные длины связей и углы – в таблице 3.

Биологический анализ. Биологическая часть исследования проведена на 28 белых беспородных крысах массой 150 – 200 г (возраст 9 мес.). Хлорат тетрафенилсурьмы применялся в различных дозах (0,05, 0,10 и 0,15 мг/кг). Животные делились на 4 группы по 7 особей в каждой (одна – контрольная и три – подопытные). Вещество вводилось через зонд в желудок в течение 7 суток. На 8-й день производился забор материала для определения количественного состава микрофлоры.

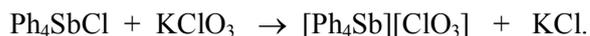
При определении микрофлоры кишечника пользовались общепринятыми микробиологическими методами. Для выделения культур микроорганизмов использовали следующие питательные среды: лактобактерий: лактагар (производство НИЦФ - научно – исследовательский центр фармакотерапии, г. Санкт-Петербург); энтеробактерий: Левина, Эндо, цитрат Симонса (НИЦФ, г. Санкт-Петербург), Плоскирева, Клигlera (ФГУП «НПО» «Микроген», г. Москва), кровяной агар, висмут-сульфит агар,; энтерококков: кровяной агар, энтерококкагар (НИЦФ, г. Санкт-Петербург). Идентификацию выделенных культур проводили по совокупности морфологических, культуральных, тинктори-

альных и биохимических свойств. Для дифференциации энтеробактерий от других семейств грамотрицательных бактерий использовали: тест на цитохромоксидазу, тест на каталазную активность, восстановление нитратов в нитриты и OF-тест (окислительно-ферментативный тест Хью-Лейфсона) для определения биохимических реакций с углеводами.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью компьютерной лицензионной программы Biostat (версия 5.1) с использованием критерия Стьюдента, предназначенной для медико-биологических исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Хлорат тетрафенилсурьмы, представляющий собой устойчивое на воздухе кристаллическое неокрашенное вещество, растворимое в ароматических углеводородах и полярных органических растворителях, получали по разработанной нами методике из хлорида тетрафенилсурьмы и хлората калия:



По данным РСА, комплекс имеют ионное строение. Атом сурьмы в катионе обладает практически неискаженной тетраэдрической координацией (рис. 1). Величины углов CSbC принимают значения 109,1(1) или 109,6(1)°, а длины связей Sb-C составляют 2,097(2) Å.

Известно, что хлорат-анион $[\text{ClO}_3]^-$ имеет структуру тригональной пирамиды, где длина связей Cl-O изменяется в интервале 1,452-1,507 Å, а угол OClO равен 106° [11]. Установлено, что анион разупорядочен по четырем положениям. Заселенность позиций атомов кислорода составляет 75% на один атом хлора в частной позиции. Углы OClO равны 96,3(9) и 116,4(5)°, расстояния Cl-O (1,315(6) Å) соответствуют кратным связям хлор-кислород. Кристаллическая ячейка объемноцентрированная: катионы расположены в вершинах и в центре тетрагональной ячейки, анионы - на прямоугольных гранях A и B с атомами сурьмы и хлора, занимающими специальные позиции (S_4 – симметрия) (рис. 2). Таким образом установлено ионное строение хлората тетрафенилстибония.

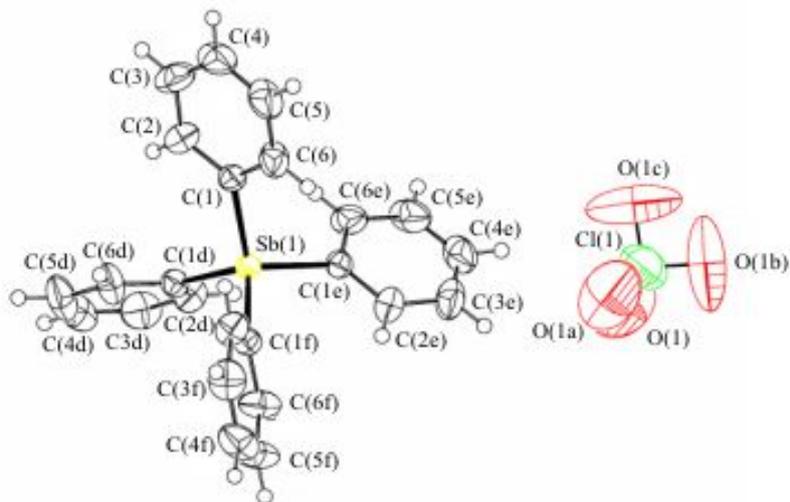


Рис. 1. Строение хлората тетрафенилсурьмы

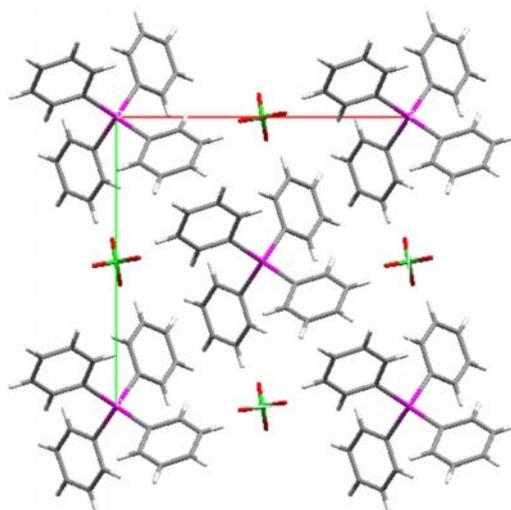


Рис. 2. Упаковка катионов и анионов в кристалле хлората тетрафенилсурьмы (вид вдоль оси с)

Поскольку препараты сурьмы издревле использовались человеком в фармакологической практике и известно, что токсичность органических соединений сурьмы гораздо меньше, чем токсичность неорганических соединений этого элемента [7], то важным этапом данной работы явилось рассмотрение возможного влияния хлората тетрафенилсурьмы на микрофлору толстого кишечника у экспериментальных животных.

Проводился сравнительный анализ с известным препаратом – интетрикс, оказывающий положительное влияние на нормофлору кишечника в своей среднетерапевтической дозе. Хлорат тетрафенилсурьмы взят в трех экспериментальных дозах: 0,05 мг/кг, 0,1 мг/кг и 0,15 мг/кг [12, 13].

Результаты показали, что хлорат тетрафенилсурьмы оказывает положительное

влияние в самой низкой выбранной дозе – 0,05 мг/кг. Удвоенная дозировка приводит к уменьшению количества лактобактерий и увеличению энтеробактерий. Хлорат тетрафенилсурьмы в количестве 0,15 мг/кг угнетает все виды рассматриваемых микроорганизмов, что можно связать с токсичностью вещества. Подробные данные представлены в таблице 4.

Таким образом, хлорат тетрафенилсурьмы в дозе 0,05 мг/кг не оказывает отрицательного эффекта на нормофлору кишечника. Этот факт необходимо учитывать при дальнейшем исследовании биологических свойств данного соединения как возможного потенциального химиотерапевтического средства.

Таблица 1

Кристаллографические данные, параметры эксперимента и уточнения структуры
хлората тетрафенилсурьмы

Характеристика	Значение
Брутто-формула	$C_{24}H_{20}ClO_3Sb$
M	513,60
T , К	295(2)
Сингония	Тетрагональная
Пр. гр.	$I\bar{4}$
a , Å	12,5675(3)
b , Å	
c , Å	6,8006(2)
α , град.	90
β , град.	90
γ , град.	90
V , Å ³	1074,10(5)
Z	2
ρ (выч.), г/см ³	1,588
μ_{Mo} , мм ⁻¹	1,431
F(000)	512
Форма (размер кристалла, мм)	Призма (0,78×0,24×0,24)
θ , град.	2,29 – 37,51
Интервалы индексов	-21 ≤ h ≤ 19, -19 ≤ k ≤ 21, -5 ≤ l ≤ 11
Всего отражений	6640
Независимых отражений	2642 ($R_{int} = 0,0190$)
Число уточняемых параметров	68
GOOF	1,111
R -факторы по $F^2 > 2\sigma(F^2)$	$R_1 = 0,0271$, $wR_2 = 0,0641$
R -факторы по всем отражениям	$R_1 = 0,0607$, $wR_2 = 0,0953$
Коэффициент экстинкции	0,00012(8)
Остаточная электронная плотность (min/max), е/Å ³	-0,555/1,096

Таблица 2

Координаты атомов ($\times 10^4$) и их изотропные эквивалентные температурные параметры ($\times 10^3$)
в структуре хлората тетрафенилсурьмы

Атом	X	y	z	$U_{эkv}$, Å
Sb(1)	0	0	0	29,14(5)
C(1)	0,07609(16)	-0,11264(15)	0,1787(3)	34,1(3)
C(2)	0,04347(19)	-0,21785(19)	0,1777(4)	45,5(4)
C(3)	0,0905(3)	-0,2891(2)	0,3070(5)	60,4(7)
C(4)	0,1693(3)	-0,2552(3)	0,4315(5)	66,3(9)
C(5)	0,2039(3)	-0,1522(3)	0,4282(5)	69,5(10)
C(6)	0,1570(3)	-0,0785(2)	0,3024(4)	53,8(6)
Cl(1)	0,0000	0,5000	0,7500	102,0(8)
O(1)*	-0,0768(7)	0,5132(8)	0,6210(12)	205(5)

* заселенность позиции 0,75

Таблица 3

Основные длины связей и валентные углы в структуре хлората тетрафенилсурьмы

Связь	d, Å	Угол	ω, град.
Sb(1)-C(1)#1	2.097(2)	C(1)#1Sb(1)C(1)#2	109,64(5)
Sb(1)-C(1)#2	2.097(2)	C(1)#1Sb(1)C(1)	109,64(5)
Sb(1)-C(1)	2.097(2)	C(1)#2Sb(1)C(1)	109,13(10)
Sb(1)-C(1)#3	2.097(2)	C(1)#1Sb(1)C(1)#3	109,13(10)
Cl(1)-O(1)	1.315(6)	C(1)#2Sb(1)C(1)#3	109,64(5)
Cl(1)-O(1)#4	1.315(6)	C(1)Sb(1)C(1)#3	109,64(5)
Cl(1)-O(1)#5	1.315(6)	O(1)Cl(1)O(1)#4	116,4(5)
Cl(1)-O(1)#6	1.315(6)	O(1)Cl(1)O(1)#5	116,4(5)
C(1)-C(2)	1.384(3)	O(1)#4Cl(1)O(1)#5	96,3(9)
C(1)-C(6)	1.388(3)	O(1)Cl(1)O(1)#6	96,3(9)
C(2)-C(3)	1.388(4)	O(1)#4Cl(1)O(1)#6	116,4(5)
C(3)-C(4)	1.371(6)	O(1)#5Cl(1)O(1)#6	116,4(5)

Симметрические преобразования: #1) -x, y, -z; #2) -x, -y, z; #3) x, -y, -z;
#4) -x+1/2, y-1/2, -z+3/2; #5) x+1/2, -y+1/2, -z+3/2; #6) -x, -y+1, z

Таблица 4

Количественный состав лактобактерий и энтеробактерий на восьмые сутки от начала введения исследуемого соединения

Препарат	Количество лактобактерий (КОЕ/г)	Количество энтеробактерий (КОЕ/г)
Контроль	7,5±0,3	8,3±0,07
Интетрикс	7,9±0,8	7,1±0,09
Хлорат тетрафенилсурьмы (0,05 мг/кг)	7,2±0,7	8,6±0,01
Хлорат тетрафенилсурьмы (0,10 мг/кг)	6,3±0,4	10,4±0,02
Хлорат тетрафенилсурьмы (0,15 мг/кг)	2,1±0,7	3,5±0,09

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ruther R. Synthesis of tetraphenylstibonium alkyl- and arylsulfonates. Crystal structure of tetraphenylstibonium benzenesulfonate hydrate. / R. Ruther, F. Huber, H. Preut // J. Organomet. Chem.-1985.- V. 295.- N. 1.- P. 21-27.

2 Шарутин В.В. Синтез и строение γ-фенил- и γ-тиобутил-ацетилацетонатов тетрафенилсурьмы. / В.В. Шарутин, А.П. Пакулина, И.В. Егорова, О.К. Шарутина, Г.К. Фукин // Коорд.химия.- 2008.- Т. 34.- № 3.- С. 259-263.

3. Шарутин В.В. Способ получения солей тетрафенилстибония общей формулы Ph₄SbX [X=Cl, Br, OC(O)Ph, SCN]. / В.В. Шарутин, В.С. Сенчурин, О.К. Шарутина, А.П. Пакулина, Л.П. Панова // ЖОХ.- 1996.- Т. 66, вып. 10.- С. 1755-1756.

4. Ferguson G. Effect of the Counterion on the structures of tetraphenylantimony (V)- stibonium compounds: crystal and molecular Structures of tetraphenylantimony (V) bromide, perchlorate and tetraphenylborate. / G. Ferguson, C. Glidewell, D. Lloyd, S. Metcalfe // J. Chem. Soc., Perkin Trans. II.-1988.- P. 731-735.

5. Шарутин В.В. Синтез и строение 4-метилбензолсульфоната тетра-толилсурьмы / В.В. Шарутин, А.П. Пакулина, И.В.Егорова, Т.К. Иваненко, А.В. Герасименко, А.С. Сергиенко. // Коорд. химия.- 2003.- Т. 29.- № 5.- С. 336-340.

6. Bone S.P. The crystal structures of tetraphenylantimony acetate and its acetic acid adduct. /

S.P. Bone, D.B. Sower // Phosphorus, Sulfur, Silicon. Relat. Elem.- 1989.- V. 45.- N. 1-2.- P. 23-29.

7. Крамаренко, В.Ф.. Токсикологическая химия: электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.ХиМиК.ru/>. – 2007.

8. Sheldrick G.M. SADABS, Program for empirical X-ray absorption correction, Bruker-Nonius, 1990-2004.

9. Bruker (1998). SMART and SAINT-Plus. Versions 5.0. Data Collection and Processing Software for the SMART Sistem. Bruker AXS Inc., Madison, Wisconsin, USA.

10. Sheldrick G.M. (2000). SHELXTL/PC. Versions 6.12. Structure Determination Software Suite. Bruker AXS Inc., Madison, Wisconsin, USA.

11. Химическая энциклопедия. Т. 3/Под. Ред. Зефирова Н.С. М.: Большая рос. энциклопедия, 1992. С. 497.

12. Булаев В.М. Руководство по экспериментальному изучению новых фармакологических веществ / В.М. Булаев, Н.В. Коробков // Москва. 2000 г. 176 с.

13. Бельский М.Л., Элементы количественной оценки фармакологического эффекта / М.Л. Бельский // Медгиз, Ленинград. 1963 г. 98 с.

Авторы благодарят Е.В. Пересыпкину (институт неорганической химии СО РАН г. Новосибирск) за рентгеноструктурный анализ хлората тетрафенилсурьмы.

ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ECOLOGY AND NATURAL MANAGEMENT

УДК 577:175.12:633.34

Васюкова А.Н., Иванкина Н.Ф.

ИЗУЧЕНИЕ АДАПТОГЕННЫХ И АНТИСТРЕССОВЫХ СВОЙСТВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ОТХОДОВ ПАНТОВОГО ОЛЕНЕВОДСТВА НА СОЕВЫХ ПРОРОСТКАХ

Проводилось изучение действия препарата из отходов пантового оленеводства и влияния его различных доз на развитие проростков сои при оптимальных и пониженных температурах в начальный период онтогенеза.

Показано, что раствор биологически активного препарата с наименьшей концентрацией оказал более выраженное стимулирующее действие на рост и развитие проростков, а также на их устойчивость к низким положительным температурам.

Vasjukova A.N., Ivankina N.F.

RESEARCH OF ADAPTOGENIC AND ANTISTRESSFUL PROPERTIES OF BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS FROM WASTES OF STAG-BREEDING ON SOYA GERMS

There was held a research of effects of preparation from wastes of stag-breeding and influence of its various doses on development of soya germs at the optimal and lowered temperatures in an initial stage of ontogenesis.

It was shown, that solution of biologically active preparation with the least concentration has exerted more expressed stimulating effect on growth and development of germs, and also on their immunity to low positive temperatures.

В экономике сельского хозяйства Амурской области соя имеет исключительно большое значение. Однако в условиях Приамурья сорта сои используют лишь 75-80 % своего потенциала урожайности. Это обусловлено не только нарушениями технологии возделывания, но и отклонениями гидротермического коэффициента от оптимального показателя. Продолжительность безморозного периода составляет 96-130 дней, весной частые возвраты холодов. Зимой почва промерзает до 3 м, долго сохраняет холод весной, сокращая и без того короткий период вегетации. Абиотические стрессы ограничивают интенсивность роста и продуктивность растений [1,6].

Пониженные положительные температуры (от 0 до 10 °С) вызывают многочисленные нарушения морфологических признаков и физиологических процессов у растений. Совокупность таких нарушений получила название холодового повреждения. В отличие

от низких отрицательных температур и заморозков действие положительных пониженных температур не приводит к образованию льда в клетках, и повреждения обусловлены другими механизмами, в частности нарушениями структуры и функциональной активности клеточных мембран [8].

Важную научную проблему – повышение устойчивости к неблагоприятным факторам среды, болезням и вредителям – возможно решить с помощью регуляторов роста природного происхождения. Они являются экологически чистыми препаратами, гектарные дозы которых измеряются граммами и миллиграммами. Фиторегуляторы позволяют усиливать или ослаблять признаки и свойства растений в пределах нормы реакции, определенной генотипом.

В настоящее время в сельском хозяйстве нашли широкое применение вещества биогенного происхождения или биопрепараты. В эту группу можно отнести препараты, полу-

ченные на основе гуминовых кислот, стероидных гликозидов, продуктов метаболизма грибов-эндофитов. Помимо росторегулирующей активности фиторегуляторы влияют на метаболизм в тканях растений, в которых синтезируются внутриклеточные соединения, определяющие устойчивость растений к патогенам и стрессовым факторам окружающей среды [3, 4, 7].

Известно, что высокой адаптогенной и антистрессовой активностью обладают препараты из пантов и отходов пантового оленеводства. Химический состав вторичного сырья пантового оленеводства (хвостов, репродуктивных органов, окостеневших рогов, бугорков черепных костей) разнообразен и во многом повторяет химический состав пантов оленей. Биологически активные препараты на их основе отличаются широким спектром макро- и микроэлементов, аминокислот, фосфолипидов, общих липидов, жирных кислот. Иммуномоделирующие свойства этих препаратов доказаны на опытах с лабораторными животными и цыплятами-бройлерами в производственных условиях [5].

В задачу наших исследований входило изучение действия препарата из отходов пантового оленеводства и влияния его различных доз на развитие проростков сои при оп-

тимальных и пониженных температурах в начальный период онтогенеза.

Лабораторные опыты проводили по общепринятым методикам. Объектами исследования служили семена сои районированных сортов Соната, Луч надежды и Гармония урожая 2005 года, выращенные отделе семеноводства ДальГАУ. Для изучения отбирали семена, не поражённые болезнями и вредителями, без механических повреждений.

Семена предварительно замачивали в дистиллированной воде на 24 часа, затем проращивали в растительных между слоями хлопчатобумажной ткани при влажности 80 % от полной влагоёмкости. Ростовой средой служили растворы различных доз водного экстракта биологически активного препарата: 25 %-ной (вариант А) и 12 %-ной концентрации (вариант В), в контроле – вода. Температурные условия: 8-10°C и 22°C. Учитывали лабораторную всхожесть, энергию прорастания, развитие проростков.

Анализ численности проросших семян на третий день после посева, проведённый для оценки энергии прорастания, показал существенные различия по данному показателю (табл. 1).

Таблица 1

Действие препарата из отходов пантового оленеводства на прорастание семян различных сортов сои в условиях оптимальных и низких положительных температур

Сорт	Вариант опыта	При температуре 23 °С			При температуре 10 °С		
		Лабораторная всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Средняя длина проростков, см	Лабораторная всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Средняя длина проростков, см
Гармония	А	96,7	93,1	1,48	73,3	54,5	0,31
	В	96,7	96,6	1,53	80,0	62,5	0,32
	К	90,0	77,8	0,86	46,7	78,6	0,27
Луч надежды	А	76,7	95,7	1,16	13,3	50,0	0,30
	В	100	83,3	1,56	33,3	75,0	0,36
	К	100	96,7	1,19	6,7	50,0	0,30
Соната	А	83,3	96,0	1,64	0	-	-
	В	86,7	91,7	2,54	0	-	-
	К	80,0	96,7	1,93	6,6	33,3	0,28

Использование растворов биологически активного препарата способствовало значительному увеличению числа проросших семян по сравнению с контролем. Действие различных доз препарата на прорастание и развитие проростков неоднозначно. Стиму-

лирующий эффект тем значительнее, чем ниже концентрация биопрепарата. Лабораторная всхожесть семян сои при оптимальном температурном режиме в вариантах опыта превышала контроль на 3-6%. Энергия

прорастания в вариантах с растворами препарата также выше контроля.

Анализ факторов, влияющих на всхожесть и энергию прорастания, позволил выявить некоторую зависимость между этими величинами и длиной периода вегетации сортов. Самую слабую устойчивость к пониженной температуре показал скороспелый сорт Соната (период вегетации – 95 дней). Это согласуется с литературными данными [2, 6]. Растворы препарата оказали заметное влияние на прорастание семян в условиях низких температур. Лабораторная всхожесть в вариантах опыта превышала контроль на 23-33% у семян сорта Гармония и на 7-26 % у сорта Луч надежды.

Наибольший эффект выявлен в опыте с наименьшей концентрацией биологически активного препарата. Визуальные наблюдения показывают, что проростки варианта В более мощные, средняя длина превышает контроль на 32 – 78 %, причём различия сортовой отзывчивости существенны. Появление боковых корней первого порядка на четвёртый день проращивания отмечено в первом варианте у 62% проростков, во втором – у 88 %. У проростков, развивавшихся на воде, боковые корни появились позже. Акселерация корневой системы обеспечивает лучшее питание опытных растений, что в полевых условиях, несомненно, отразится на адаптивной устойчивости и, как следствие, на урожайности сои. Аналогичная закономерность наблюдалась при развитии примордиальных листьев: на шестой день опыта в варианте с наименьшей концентрацией биологически активного препарата их появление отмечено у 90% проростков, в контроле – только у 22 %.

Таким образом, раствор биологически активного препарата с наименьшей концентрацией оказал более выраженное стимулирующее действие на рост и развитие проростков, а также на их устойчивость к низким

температурам. Иммуномоделирующие свойства препаратов из отходов пантового оленеводства требуют дальнейшего изучения и могут быть использованы в современных технологиях возделывания сои.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балакай Г.Т., Безуглова О.С. Соя: экология, агротехника, переработка. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – С. 14-58.
2. Бобриков В.А. Изучение холодостойкости сортов сои в период посев – всходы. – Науч.-техн. бюл./Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ, 1983, вып. 38. – С. 54-63.
3. Зауралов О.А. Холодоустойчивость и физиологические показатели у теплолюбивых растений под влиянием обработки кинетином /Сельскохозяйственная биология. – 2002. - № 1. – С.94-97.
4. Защитно-стимулирующие и адаптогенные свойства препарата ГУМИ – биоактивной формы гуминовых кислот. эффективность его использования в сельском хозяйстве / Под ред. И.Т. Шахметова, В.И. Кузнецова, Ш.Я. Гилязетдинова и др. Уфа, 2000. – 102 с.
5. Иванкина Н.Ф. Исследование химического состава, биологической активности пантов пятнистого и северного оленя, вторичного сырья пантового оленеводства в технологии получения кормовых добавок. Благовещенск: ДальГАУ, 2003. – С. 54-87.
6. Малыш Л.К., Бобриков В.А. Сортовые различия прорастания семян сои при пониженных температурах в лабораторных и полевых условиях. – Науч.-техн. бюл./Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ, 1984, вып. 27. – С. 3-10.
7. Санаев Н.Ф., Первова А.Я., Пронькина Е.И. Об изменчивости физиологических и микрометрических признаков растений люпина под влиянием регулятора роста «Никфан» /Сельскохозяйственная биология. – 2002. - № 1. – С.91-93.
8. Сысоев М.И. Феноменология онтогенетических реакций растений на суточные переменные температуры. Автореф. докт. дис. СПб, 2003. – 42с.

УДК 636.085.22

Иванкина Н.Ф., д.б.н., профессор, Этенко О.А., к.б.н., доцент, ДальГАУ

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МИНЕРАЛЬНЫЙ И ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОЛЕНЕЙ

В статье приведён анализ минеральных элементов и жирных кислот репродуктивных органов изюбра и северного оленя. Показано, что биохимический состав изюбра и северного оленя имеет широкий спектр биологически активных веществ: макро и микроэлементов, полиненасыщенных жирных кислот, содержание которых зависит от различных экологических факторов.

Ivankina N.F., Doc.Bio.Sci., professor, Etenko O.A., Cand.Bio.Sci., senior lecturer

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON A MINERAL AND LIPIDE STRUCTURE OF GENESIAL ORGANS OF VARIOUS SPIECES OF DEERS

In this article it is given the analysis of minerals and fatty acids of reproductive organs of Siberian stag and the reindeer. It is shown, that the biochemical content of a Siberian stag and the reindeer has a broad spectrum of biologically active agents: macro and microelements, polyunsaturated fatty acids which content depends on various environmental factors.

Дикие копытные животные занимают важное место в жизни народов севера, в том числе Дальнего востока. Продукция копытных животных позволяет готовить уникальные медицинские препараты и диетические продукты питания. Большой интерес представляют репродуктивные органы оленей как продуценты биологически активных веществ. Нами проводятся комплексные исследования вторичного сырья пантового оленеводства, которое особенно пользуется популярностью в странах Юго-Восточной Азии и недостаточно востребовано в России. Мы разработали эффективные кормовые добавки из хвостов северного оленя “Биохол” и “Эфор”, включающие, один из компонентов, репродуктивные органы северного оленя[1-3].

Цель настоящего исследования - изучение влияния экологических факторов на макро- и микроэлементный, жирнокислотный состав репродуктивных органов изюбра и северного оленя.

Материалы и методы исследования

Материал для исследования заготовлен в оленеводческих хозяйствах Амурской области и Якутии. Использовали свежежесрезанное

сырье, высушенное при низких температурах и измельченное до гомогенной массы, отдельно пенисы и семенники.

Анализ минерального состава проведен в Центральной аналитической лаборатории ФГУТП “Амургеология” спектральным методом. Жирные кислоты анализировали в виде их метиловых эфиров методом ГЖХ на хроматографе “Цвет100”. Метиловые эфиры жирных кислот очищали с помощью ТСХ.

Результаты исследования

Анализ полученных данных свидетельствует, что в исследуемом сырье содержится значительное количество различных макро- и микроэлементов (табл.1, 2). Наибольшее разнообразие элементов отмечено в семенниках северного оленя.

Следует отметить, что вклад большинства элементов в исследуемом сырье существенно варьирует. Макро- и микроэлементный состав пенисов и семенников, как у северного оленя, так и у изюбра существенно отличается. В пенисах обоих видов оленей содержание P, K, Mg выше, чем в семенниках, в тоже время в семенниках выше содержание Ca, Al, Na, Fe, Si, Zn, Ti, Ba, Ag.

Таблица 1

Макроэлементный состав репродуктивных органов различных видов оленей, %

Макроэлементы	Северный олень		Изюбрь	
	Пенисы	Семенники	Пенисы	Семенники
P	20,0	5,0	15,0	7,0
Ca	0,2	3,0	0,8	2,0
K	7,0	1,5	5,0	4,0
Al	0,3	3,0	0,5	3,0
Na	1,0	7,0	2,0	3,0
Mg	0,6	0,3	0,5	0,5
Fe	0,1	0,6	0,2	0,3
Si	0,5	5,0	0,7	3,0

Также отмечены межвидовые отличия минерального состава репродуктивных органов. Так в пенисах северного выше содержание P , K , Cu , Ag), чем у изюбра. В тоже

время в пенисах изюбра выше содержание Na, Fe , Si , Zn , Cr , Mo.

В семенниках северного оленя выше содержание Na , Fe , Si , Cu , Ag , Mo , у изюбра выше содержание K , Mg , Ti , Cr , Ni , V.

Таблица 2

Микроэлементный состав репродуктивных органов различных видов оленей, %

Микроэлементы	Северный олень		Изюбрь	
	Пенисы	Семенники	Пенисы	Семенники
Zn	0,01	0,04	0,04	0,05
Cu	0,005	0,015	0,003	0,003
Ti	0,007	0,01	0,007	0,02
Ba	-	0,006	0,003	0,006
Mn	0,004	0,004	0,004	0,004
Cr	0,0005	0,001	0,005	0,003
Pb	0,001	0,001	0,001	0,0015
Sn	0,002	0,003	0,003	0,003
Zr	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005
B	0,002	0,0015	0,0015	0,0015
Li	-	0,002	0,001	-
Ag	0,0001	0,005	0,0000007	0,00005
Ni	0,0007	0,0007	-	0,004
Bi	-	0,00004	-	0,00004
V	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004
Mo	0,0006	0,0008	0,00007	0,00007
Ga	-	0,0005	-	-
La	0,001	-	-	-
Sr	-	0,001	-	-

Таким образом, показано, что макро- и микроэлементный состав репродуктивных органов обоих видов оленей по качественному составу отличается незначительно, в тоже время в количественном составе отмечены более существенные различия, которые, как мы считаем, обусловлены разными экологическими условиями обитания.

Результаты исследования жирнокислотного состава репродуктивных органов изюбра представлены в таблице 3 , из которой видно, что характерная особенность исследованного сырья - высокое содержание ненасыщенных жирных кислот.

Отмечены особенности в составе ЖК -большое разнообразие изомерных форм ЖК и наличие ЖК с числом атомов С более 20. Отличаются репродуктивные органы высоким содержанием С 16: 0, С 18: 0, С 18:1(9). В семенниках обнаружено высокое содержание биологически активных ЖК- С 20: 4(6), С20: 3(6), С 22: 6(3).

Таблица 3
Содержание жирных кислот
в репродуктивных органах изюбря,
% от суммы ЖК

Жирные кислоты	Пенисы	Семенники
12:0	0,25	0,07
14:0	5,64	1,73
15:0	1,1	0,27
15:0 изо	1,63	0,38
15:0 а-изо	0,31	-
15:1	-	0,21
16:0	28,32	29,42
16:0 изо	0,23	-
16:1 (7)	9,99	2,57
17:0	0,96	0,5
17:0 а-изо	0,46	-
17:1	0,37	0,21
18:0	17,31	10,45
18:1 (7)	4,89	5,4
18:1(9)	19,78	14,64
18:1транс	1,07	-
18:2 (5,9)	0,6	-
18:2(6)	3,71	4,75
18:3(5)	1,47	0,17
18:4(3)	0,34	0,21
20:2	-	0,30
20:2 изо	-	0,36
20:4 (6)	0,67	10,24
20:3 (9)	-	0,31
20:3 (6)	-	3,53
22:4(6)	-	0,63
22:5 (3)	0,35	1,06
22:6 (3)	-	12,2
Насыщенные ЖК	56,93	43,09
Ненасыщенные	43,07	56,90

Таким образом, репродуктивные органы изюбря богаты макро- и микроэлементами, ненасыщенными жирными кислотами, что

вероятно объясняется характером питания этого вида, его условиями обитания.

Указанные эколого-биологические различия, безусловно, оказывают влияние на биохимический состав репродуктивных органов оленей. Типичные биотопы северного оленя – сосновые леса, кустарниково-травянистые и ягельные лиственничники, высокогорные тундры, мари, болота, речные долины. Северный олень употребляет в пищу около 600 видов растений северной флоры, из которых 58 видов кустистых лишайников-ягелей.

Изюбрь, в отличие от северного оленя, весьма пластичен в отношении мест обитания, распространён в средней полосе России, Южном Урале, Сибири, южных районах Якутии и Дальнего Востока. Рацион менее разнообразен, около 200 видов растений[5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванкина Н.Ф. Химический состав и биологическая активность пантов, вторичного сырья пантового оленеводства и их использование в получение кормовых добавок: Автореф. дис. докт. биол. наук - Улан-Удэ, 2003.-41с.
2. Этенко О.А. Экологические аспекты использование кормовой добавки из хвостовых желез северного оленя при выращивании цыплят – бройлеров: Автореф. дис. канд. биол. наук- Благовещенск, 2001. – 23 с.
3. Пат. 2234221 Россия, С2 7 А 23 К 1/10 . Способ получения кормовой добавки из хвостов оленей / Иванкина Н.Ф., Этенко О.А. - Дальневосточный государственный аграрный университет -2002112136/13; 06.05.2002; Оpub. 20.08.2004. Бюл. №23.
4. Лончих С.В., Недлер В.В. Спектральный анализ при поисках рудных месторождений.- Москва, 1973.- 352с.
5. Матвеев А.С. Охота на копытных.- Челябинск: Урал Л.Т.Д., 2002.-311 с.

УДК 574:636.085+637

Краснощекова Т.А., д.с.-х.н., профессор, Перепёлкина Л.И. к.с.-х.н., доцент, ДальГАУ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЕНА
В ПОЧВАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлены материалы по изучению содержания селена в почве и кормах Приамурья. Определены причины его накопления в кормовых культурах и установлена связь с особо токсичными химическими элементами (Hg, Pb, Cd, As).

Krasnoschekova T.A., Doc.Agric.Sci., professor
Perepjolkina S.A., Cand.Agric.Sci., senior lecturer, FESAU
ECOLOGICAL ASPECTS OF SELENIUM CONTENT IN SOILS OF AMUR REGION

The materials on study of selenium content in soil and forages of Priamurie are shown in the article. There were defined the reasons of its accumulation in forage crops and the connection with extra toxic chemical elements (Hg, Pb, Cd, As) was determined.

Амурская область входит в селендефицитную биогеохимическую провинцию. Это обосновывает необходимость введения препарата селена в рационы животных и птицы. Однако существующие ориентировочные нормы этого микроэлемента курам предложены в среднем по России и должны быть скорректированы к конкретным биогеохимическим условиям, в том числе и для Амурской области.

Основным источником микроэлементов для животных являются корма. Но их содержание в кормах зависит от типа почв, природно-климатических условий, агротехники возделывания кормовых культур, технологии заготовки и хранения кормов. Однако чтобы определить необходимость подкормки минеральными веществами, нужно знать, каких химических элементов в рационе не хватает, а какие находятся в избыточном количестве.

По нашим данным среднее содержание селена в южных, центральных и северных сельскохозяйственных районах значительно ниже среднероссийских показателей. Наименьшее количество селена содержится в почвах центральных районов. В лугово-черноземовидных и аллювиальных луговых почвах южных районов селен находится в пределах от 0,138 до 0,148 мг/кг. По центральной зоне в бурых лесных почвах селена содержится от 0,036 до 0,087 мг/кг, в северной зоне в буро-таежных глеевых - от 0,037 до 2,061 мг/кг.

В пробах, взятых с глубины до одного метра, наименьшее количество селена содержится в буро-таежных глеевых, и в комплексе с болотными – этот показатель равен 0,175 мг/кг.

Для сравнения, в почвах нечерноземной зоны европейской части РФ, селена содержится от 0,061 до 0,727 мг/кг, в почвах мира - от 0,005 до 2,320 мг/кг (табл. 1).

Таблица 1
Содержание селена в почвах Амурской области, мг/кг воздушно-сухого вещества

Районы	Почва	рН	Содержание селена		
			среднее	на глубине до 1м	в пахотном слое пашни
Южные	Лугово-черноземовидные	4,8-5,9	0,138	0,157	0,120
	Аллювиально-луговые	4,2-5,0	0,148	0,164	0,132
Центральные	Бурые лесные	4,6-5,5	0,061	0,087	0,036
	Бурые лесные глеевые	4,0-5,3	0,056	0,080	0,032
Северные	Буро-таежные глеевые	4,0- 5,0	0,261	0,285	0,237
	Буро-таежные глеевые в комплексе с болотными	4,0- 5,0	0,252	0,175	0,230
Почвы нечерноземной зоны европейской части РФ			0,394	от 0,061 до 0,727	
Почвы мира			1,162	от 0,005 до 2,320	

В травостое естественных пастбищ и сенокосов Амурской области ведущая роль принадлежит злакам. Они дают до 50% урожая всех естественных сенокосов и пастбищ. Осоки доминируют на сырых местах и болотах. Бобовые в естественных луговых сообществах в Приамурье редко превышают 3%. Встречаются они на суходольных лугах и среди кустарников, на краткопойменных лугах и сенокосах в поймах больших (Амур, Зея, Буряя) и малых (Томь, Завитая) рек, где в благоприятные годы образуют примесь до 6–8 % и более.

По наличию растений в травостое пастбищ и сенокосов и в сене наибольшее хозяйственное значение имеют злаки.

Семейство злаковых в Амурской области насчитывает 155 видов. Однако в создании травяного покрова сенокосов и пастбищ заметную роль играют: вейник, мятлик, пырей, кострец, колосняк, полевица, овсяница и др. Нами в течение пяти лет был проведен анализ злакового разнотравья более 120 образцов). В среднем в 1кг сухого вещества трав содержание селена колеблется от 0,001 до 0,023мг. Нами установлено, что в травах разных районов области (северные, центральные и южные) содержится неодинаковое количество селена. Образцы растений разных видов, собранные в течение нескольких лет в одном месте, в один и тот же период, содержали неодинаковое количество селена. Это относиться и к бобовым растениям

Бобовые (Fabaceae Linde) - одно из самых обширных ботанических семейств земного шара. В Амурской области произрастает 21 род, включающий 77 видов. Заметную роль в создании травяного покрова лугов играют 5 родов - клевер, астрагал, леспедеца, вика и чина. Роль остальных родов бобовых в травостое незначительна.

Первое место по распространению и кормовому значению принадлежит викам. Из этого рода в Приамурье произрастает 16 видов. Наиболее распространены вики: приятная, мышьяная (мышьяный горошек), амурская и японская. Второе место занимают люпиновидный, белый и другие роды клевера, далее следует чина, леспедеца и астрагал.

В динамике были исследованы образцы бобовых растений. В основном сбор проб производили из мест, где у крупного рогатого скота регистрировалась беломышечная болезнь (Октябрьский, Белогорский и Благовещенский районы). Содержание селена в растениях колебалось в пределах от 0,04 до 0,08 мг в кг сухого вещества. Максимальное содержание селена (0,08мг/кг) было в астрагале.

По нашим данным концентрация селена отличается в дикорастущих, в культурных зеленых растениях и в зерновых кормах. Что касается растений культурных пастбищ, то содержание в них селена такое же как и в дикорастущих зеленых растениях. Так, максимальное содержание селена находится в бобовых (0,028 мг/кг сухого вещества), а минимальное – в злаковых (0,014 мг/кг сухого вещества).

В зерновых кормах содержание селена зависит, во-первых, от семейства растений (бобовые и злаковые) и, во-вторых, от содержания селена в пахотном слое почв. По нашим многолетним исследованиям в зерновых культурах центральных районов области содержание селена находится в пределах от 0,0025 до 0,004 мг/кг сухого вещества, а южных – от 0,0015 до 0,002 мг/кг соответственно. Аналогичная картина наблюдается и по содержанию селена в бобовых: в травах центральных районов – от 0,03 до 0,05мг/кг сухого вещества, а южных – от 0,24 до 0,019 мг/кг соответственно.

В связи с тем, что селен является антагонистом особо токсичных металлов ртути, свинца и кадмия нами изучено содержание всех названных элементов в почве и растительном покрове сельскохозяйственных районов Амурской области (табл 2).

Из таблицы 2 видно, что содержание тяжелых металлов в подвижной форме находится в среднем: ртути 0,233 мг/кг; свинца 5,64 и кадмия 0,09 мг/кг.

Содержание тяжелых металлов в кормах колеблется в широких пределах. Большой интервал изменений вызван как видом корма, так и условием его производства (технология производства и степень загрязнения агроэкосистем).

Содержание тяжелых металлов и селена в пахотном горизонте почв южных и центральных районов Амурской области, мг/кг

Вид с.-х. угодий	Типы почв	Значения форма	Химический элемент					
			Hg	Pb		Cd		Se
			подвижная	валовая	подвижная	валовая	подвижная	
Пашня	Лугово-черноземовидные, бурые лесные	Колебания	0,181-1,042	12,3-16,64	3,11-6,00	0,21-0,35	0,06-0,1	0,032-0,120
		Среднее	0,233	15,3	5,64	0,26	0,09	0,076
Сенокосы	Аллювиально-луговые	Колебания	0,042-0,237	9,2-11,3	3,02-4,40	0,17 - 0,34	0,03 - 0,09	0,120-0,132
		Среднее	0,065	10,44	3,71	0,23	0,06	0,126
Пастбища	Бурые лесные	Колебания	0,056-1,01	11,4-13,7	3,72-5,10	0,20-0,35	0,05-0,1	0,032-0,036
		Среднее	0,193	12,36	4,5	0,26	0,08	0,034
ПДК элемента в почве			2,10	32,0	6,00	5,00	-	

Для полного анализа химического состава кормов важно проследить динамику перехода тяжелых металлов из почвы в корма растительного происхождения.

В растениях сенокосов при среднем содержании тяжелых металлов – ртути 0,065 мг/кг, свинца 3,71 мг/кг, кадмия -0,06 мг/кг – селена содержится несколько больше – от 0,120 до 0,132 мг/кг (в среднем 0,126 мг/кг).

При содержании селена до 0,034 мг/кг увеличивается количество ртути в среднем до 0,193, свинца до 4,5 и кадмия до 0,08 мг/кг. Данные исследования подтверждают предположение о том, что селен является антагонистом особо токсичных металлов, изучаемых нами.

Уровень перехода тяжелых металлов из почвы в корма растительного происхождения отображен на рисунке 1.

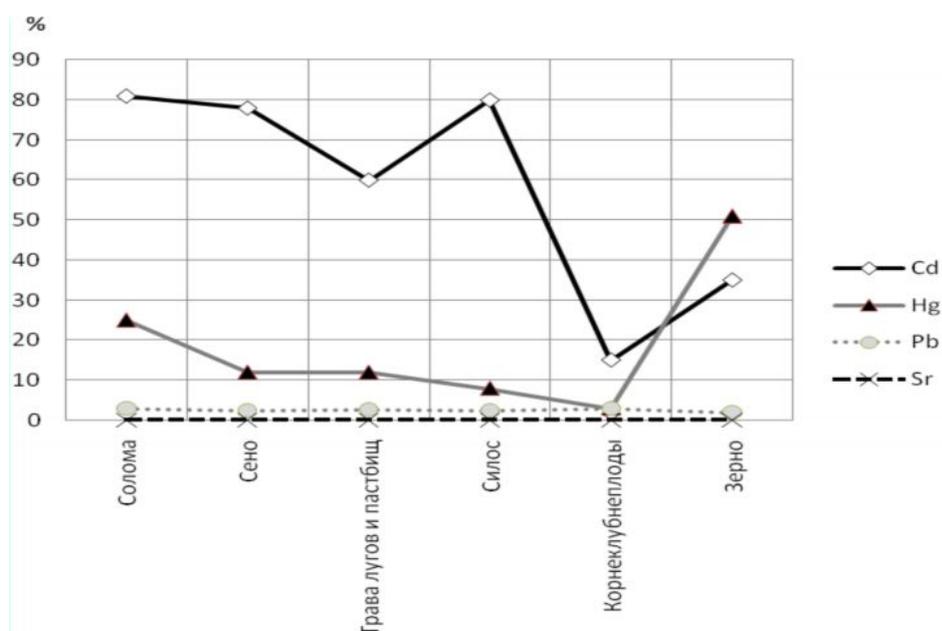


Рис. 1 Уровень перехода тяжелых металлов из почвы в корма

Содержание элементов в почве взято за 100% и от этого содержания был определен уровень их перехода. Содержание токсичных элементов в абсолютных единицах представлено в таблице 3. Из таблицы видно, что во всех видах кормов эти металлы присутствуют. Уровень содержания Hg, Pb, Cd в кормах зависит от природно-климатических условий агрохимического состава почвы, на которой возделывается культура, от видовой принадлежности растения и содержания в них селена. Максимально допустимый уровень (МДУ)

свинца в сене, силосе и зерновых составляет в одном кг 5 мг, ртути – 0,05 мг и кадмия – 0,3 мг.

Данные таблицы 3 подтверждают взаимосвязь содержания количества селена и тяжелых металлов от pH почвы. Так, при увеличении содержания селена в кормовых растениях в более щелочных почвах, содержание тяжелых металлов уменьшается. И наоборот, при увеличении кислотности почв содержание селена уменьшается, а количество тяжелых металлов увеличивается.

Таблица 3

Содержание тяжелых металлов и селена в кормовых культурах в условиях сельскохозяйственных районов Амурской области

Корма	pH почвы	Химический элемент (мг/кг) сухого вещества			
		Hg	Pb	Cd	Se
1	2	3	4	5	6
Центральные районы					
Сено разнотравно-злаковое	4,6	0,05	0,85	0,21	0,010
	5,9	0,02	0,2	0,07	0,019
Силос кукурузный	4,6	0,02	0,89	0,2	0,021
	5,9	0,015	0,14	0,05	0,025
Зерно злаковых	4,6	0,09	0,68	0,3	0,0012
	5,9	0,02	0,12	0,08	0,015
Южные районы					
Сено разнотравно-злаковое	4,6	0,04	0,45	0,05	0,019
	5,9	0,01	0,12	0,01	0,023
Силос кукурузный	4,6	0,018	0,52	0,11	0,023
	5,9	0,01	0,12	0,04	0,028
Зерно злаковых	4,6	0,05	0,48	0,09	0,0015
	5,9	0,011	0,06	0,01	0,024

Таким образом, селен является энтеросорбентом и антагонистом особо токсичных металлов. Основные циклы миграции тяжелых металлов в биосфере начинаются в почве и поэтому именно в ней происходит мобили-

зация металлов и образование различных миграционных форм. Почва служит единственным барьером на пути минеральных веществ при их поступлении в растения.

УДК 574:636.085

Краснощекова Т.А., д.с.-х.н., профессор, Уваров С.А., к.с.-х.н., доцент,
Плавинский С.Ю., аспирант, ДальГАУ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПРИАМУРЬЕ

В статье представлены материалы по изучению накопления токсичных химических элементов (Hg, Pb, Cd, As) в мясных продуктах крупного рогатого скота в зависимости от его упитанности, породы и природно-климатических условий Приамурья. На основе проведенных исследований определены причины накопления этих элементов в мясе и субпродуктах.

Krasnoschekova T.A., Doc.Agric.Sci., professor; Uvarov S.A., Cand.Agric.Sci., senior lecturer;
Plavinsky S.U., post graduate student, FESAU

ECOLOGICAL EVALUATION OF MINERAL CONTENT OF CATTLE MEAT PRODUCTS IN PRIAMURIE

In the article the materials on study of accumulation of toxic chemical elements (Hg, Pb, Cd, As) in cattle meat products depending on its fatness, breed and environment of Priamurie are presented. On the basis of research materials were defined the reasons of accumulation of these elements in meat and byproducts.

Сельское хозяйство и его важнейшая отрасль – животноводство занимает особое место в народнохозяйственном комплексе России. От уровня его развития во многом зависит удовлетворение первоочередных материальных потребностей общества, так как главное его назначение заключается в производстве необходимого количества продуктов питания для населения и сырья для промышленности.

Амурская область относится к региону с резким недостатком в биосфере нормируемых минеральных веществ и избытка ряда особо токсичных металлов (свинец, ртуть, кадмий и др.), что отражается в свою очередь, на содержании этих элементов в кормах сельскохозяйственных животных и продуктах животноводства. Актуальность экологической проблемы в том, что поступление токсикантов в организм человека происходит чаще всего по сложной системе: почва – растение (корм, рацион) – животное – продукт животноводства – человек.

Повышенный уровень токсичных химических элементов приводит к их накоплению в растительных кормах и отрицательно влияет на организм животных и качество получаемых от них продуктов (Вяйзенен Г.Н., 1999; Незавитин А.Г., 2000).

Основным путем (до 70%) поступления тяжелых металлов в организм человека являются пищевые продукты. Сельскохозяйственная продукция, а именно продукция жи-

вотноводства, является одним из основных источников снабжения населения продовольствием. В связи с этим продукты животного происхождения могут являться основными поставщиками тяжелых металлов в организм человека.

В условиях Амурской области недостаточно данных о концентрации ряда тяжелых металлов и причинах их накопления в такой, наиболее употребляемой людьми сельскохозяйственной продукции, как мясо и субпродукты. Поэтому изучение содержания токсичных веществ и причин их накопления в мясных продуктах является актуальной проблемой для условий Приамурья.

Основной целью работы явилось изучение накопления ртути, свинца, кадмия и мышьяка в мясе и субпродуктах крупного рогатого скота в зависимости от упитанности, породы и зональных особенностей Приамурья.

Для решения поставленной задачи нами изучен химический состав кормов, мяса, и субпродуктов на содержание в них токсичных химических веществ (свинца, ртути, кадмия и мышьяка). Содержание химических элементов в мясе и субпродуктах проводили по общепринятым методикам зоотехнического и биохимического анализа. Изучение химического состава мяса и субпродуктов крупного рогатого скота проводили от животных трех южных районов (Ивановского, Тамбовского, Константиновского) и одного

центрального – Свободненского. Из этих районов скот поступал на Благовещенский мясокомбинат. Анализ мясопродуктов проводили с учетом породы скота (симментальская, черно-пестрая и герефордская) и категории упитанности (1-я высшая, 2-я средняя, 3-я тощая).

В результате химического анализа мяса от животных разных пород и упитанности установлено, что накопление токсичных элементов происходит по-разному (табл. 1). Как показали наблюдения более высокое содержание Pb, Hg, Cd и As было в мясе молодняка черно-пестрой породы.

Таблица 1

Химический состав средней пробы мяса от бычков разных пород

Порода	Влага, %	Жир, %	Белок, %	Зола, %	Свинец, мг/кг	Кадмий, мг/кг	Ртуть, мг/кг	Мышьяк, мг/кг
Симментальская	63,0± 3,20	17,5±1,22	18,6± 1,38	0,78± 0,06	0,31± 0,02	0,03± 0,002	0,02± 0,001	0,05± 0,003
Черно-пестрая	63,2± 3,14	16,5± 1,34	19,4± 1,94	0,76± 0,07	0,41± 0,03	0,04± 0,002	0,03± 0,001	0,07± 0,004
Герефордская	60,4± 2,94	19,7± 1,86	19,0± 1,56	0,75± 0,065	0,29± 0,03	0,02± 0,002	0,02± 0,001	0,04± 0,003

Наряду с этим токсичные вещества (свинец, кадмий, ртуть, мышьяк) определяли в мясе крупного рогатого скота в трех южных сельскохозяйственных районах и в одном центральном. (табл. 2)

Изучение концентрации в мясе крупного рогатого скота наиболее токсичных элементов позволяет констатировать, что в южных районах Амурской области (Ивановском, Константиновском и Тамбовском) она ниже,

чем в районах центральной агроклиматической зоны, в частности в Свободненском районе.

Кроме того, установлено, что концентрации Pb, Cd, Hg и As в мясе крупного рогатого скота зависит от содержания в нем белка и жира. Исследования показали, что чем больше в мясе белка и меньше жира, тем концентрация токсичных веществ выше.

Таблица 2

Содержание свинца (Pb), кадмия (Cd), ртути (Hg) и мышьяка (As) в мясе крупного рогатого скота, мг/кг

Район	Содержание элемента			
	Pb	Cd	Hg	As
1 -я категория мяса				
Ивановский	0,44±0,030	0,035±0,003	0,011±0,002	0,07±0,002
Константиновский	0,39±0,022	0,030±0,002	0,006±0,003	0,02±0,013
Тамбовский	0,44±0,025	0,035±0,003	0,011±0,001	0,07±0,004
Свободненский	0,51±0,046	0,041±0,002	0,025±0,002	0,10±0,018
В среднем	0,45	0,035	0,013	0,065
2-я категория мяса				
Ивановский	0,49±0,04	0,037±0,002	0,013±0,001	0,09±0,007
Константиновский	0,43±0,025	0,050±0,003	0,007±0,002	0,08±0,008
Тамбовский	0,46±0,03	0,037±0,0025	0,013±0,002	0,09±0,006
Свободненский	0,54±0,04	0,050±0,004	0,029±0,003	0,11±0,009
В среднем	0,48	0,044	0,031	0,093
3-я категория мяса				
Ивановский	0,51±0,04	0,041±0,004	0,017±0,001	0,11±0,0015
Константиновский	0,50±0,04	0,060±0,005	0,004±0,001	0,11±0,002
Тамбовский	0,51±0,03	0,041±0,04	0,017±0,001	0,11±0,002
Свободненский	0,61±0,04	0,062±0,003	0,035±0,001	0,13±0,002
В среднем	0,53	0,051	0,018	0,12

При изучении химического состава субпродуктов нами установлено, что накопление свинца, кадмия, ртути и мышьяка в субпродуктах зависит также от упитанности, поро-

ды откармливаемого крупного рогатого скота и от биогеохимических особенностей отдельных районов Амурской области (табл. 3).

Таблица 3

Содержание свинца (Pb), кадмия (Cd), ртути (Hg), и мышьяка (As) в субпродуктах, $M \pm m$

Субпродукты	Южные районы				Центральный район			
	Pb	Cd	Hg	As	Pb	Cd	Hg	As
1-я категория								
Печень	0,42± 0,03	0,03± 0,002	0,006± 0,003	0,002± 0,001	0,56± 0,025	0,05± 0,02	0,04± 0,003	0,016± 0,001
Почки	0,41± 0,03	0,029± 0,002	0,028± 0,002	0,002± 0,001	0,55± 0,025	0,046± 0,02	0,038± 0,004	0,012± 0,001
Сердце	0,41± 0,03	0,033± 0,002	0,015± 0,001	0,003± 0,001	0,53± 0,03	0,043± 0,015	0,025± 0,001	0,10± 0,001
Язык	0,42± 0,03	0,034± 0,002	0,016± 0,001	0,002± 0,001	0,54± 0,03	0,046± 0,015	0,028± 0,001	0,12± 0,001
Легкое	0,42± 0,04	0,033± 0,002	0,03 0± 0,02	0,003± 0,001	0,55± 0,03	0,05± 0,015	0,04± 0,002	0,060± 0,002
2-я категория								
Печень	0,45± 0,04	0,05± 0,003	0,009± 0,0001	0,004± 0,0001	0,59± 0,053	0,05± 0,001	0,046± 0,001	0,02± 0,001
Почки	0,46± 0,03	0,04± 0,004	0,029± 0,0001	0,003± 0,0001	0,57± 0,03	0,051± 0,002	0,043± 0,002	0,017± 0,003
Сердце	0,42± 0,02	0,03 5± 0,004	0,017± 0,0001	0,003± 0,0001	0,56± 0,03	0,047± 0,004	0,04± 0,003	0,013± 0,001
Язык	0,45± 0,01	0,03 6± 0,004	0,018± 0,0001	0,004± 0,0001	0,56± 0,03	0,047± 0,003	0,03± 0,002	0,018± 0,001
Легкое	0,17± 0,01	0,03 7± 0,003	0,019± 0,0001	0,004± 0,0001	0,57± 0,03	0,057± 0,003	0,048± 0,003	0,019± 0,001
3-я категория								
Печень	0,51± 0,02	0,05 8± 0,001	0,009± 0,0001	0,008± 0,0001	0,61± 0,02	0,059± 0,003	0,051± 0,003	0,125± 0,001
Почки	0,48± 0,02	0,047± 0,001	0,036± 0,001	0,004± 0,0001	0,59± 0,02	0,05 8± 0,004	0,046± 0,003	0,026± 0,001
Сердце	0,47± 0,02	0,04± 0,001	0,031± 0,002	0,02± 0,0001	0,58± 0,02	0,054± 0,004	0,047± 0,003	0,014± 0,001
Язык	0,46± 0,02	0,03 6± 0,001	0,03 2± 0,002	0,008± 0,0001	0,58± 0,02	0,048± 0,003	0,043± 0,003	0,012± 0,001
Легкое	0,46± 0,02	0,05± 0,001	0,044± 0,002	0,011± 0,0001	0,60± 0,02	0,06± 0,003	0,05± 0,003	0,02± 0,001

Повышенный уровень этих элементов был в тушах тощих животных (3-я категория) из Свободненского района, а наибольшая концентрация всех изучаемых токсичных элементов была в печени. Таким образом, накопление токсичных веществ в субпродуктах, как и в мясе, зависит от упитанности животных и от уровня содержания их в биосфере, то есть от зональных особенностей Амурской области.

ВЫВОДЫ

1. Накопление свинца, кадмия, ртути и мышьяка в мясе крупного рогатого скота из Свободненского района (центральный район) достоверно выше, чем в Ивановском, Константиновском, Тамбовском (южные) районах.

2. Концентрация токсичных веществ в мясе зависит от породы животных. В мясе животных герефордской породы содержание всех изучаемых токсичных веществ было самым низким (Pb - 0,29 мг/кг; Cd - 0,02 мг/кг; Hg - 0,02 мг/кг и As - 0,04 мг/кг), а самым высоким - в мясе мо-

лодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

3. Концентрация Pb, Cd, Hg и As в мясе крупного рогатого скота зависит от упитанности животных. Так, чем больше жира в туше, тем концентрация токсичных веществ ниже.

4. Уровень свинца (Pb), кадмия (Cd), ртути (Hg) и мышьяка (As) в субпродуктах также зависит от упитанности животных и зональных условий биосферы. Наибольшее их накопление определено у животных III категории (тощей) из Свободненского района.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайзнен Г.Н. Тяжелые металлы в продуктах животноводства. // Аграрная наука, 1999. - №4 С.11-12

2. Незавитин А.Г. Содержание кадмия и свинца в мышечной ткани и волосе крупного рогатого скота герефордской породы. // Проблемы сельскохозяйственной экологии: докл. науч.-практич. конф. / Новосибир. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2000. – С.44.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

SOCIAL SCIENCES

УДК 947:63

Стрельцова Т.П., к.и.н., ДальГАУ

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА (СЕРЕДИНА 1940-Х-КОНЕЦ - 1980-Х ГГ.)

Воссоздание картины развития сельского хозяйства Дальнего Востока в середине 40-х – конце 80-х гг. XX века позволяет восполнить пробел в изучении аграрной истории региона.

Streltsova T.P.

**HISTORY OF DEVELOPMENT OF AN AGRICULTURE IN THE FAR EAST
(MIDDLE 1940S-END OF 1980S)**

The reconstruction of picture of development of agriculture in the Far East in the middle 40s - end of 80s of XX century allows to fill a gap in studying of agrarian history of the region.

Сельское хозяйство Дальнего Востока вступило в первый послевоенный год в состоянии всеобщего расстройтва и упадка. Сказывались тяжелейшие последствия войны, к тому же 1946 год оказался чрезвычайно тяжелым из-за неблагоприятных природно-климатических условий. Суровая зима первого послевоенного года привела к вымерзанию части озимых посевов. А весной и летом была сильная засуха, которая захватила и дальневосточный край.

После войны многие колхозы и совхозы Дальнего Востока, находясь в состоянии финансового расстройтва, не способны были выполнять государственные задания по поставкам сельскохозяйственной продукции. Так, в 1946 году колхозы Амурской области выполнили план по поставкам хлеба на 74%, Хабаровского края – на 81,6%. (ГАХК Ф. П-35, Оп.22, Д.6, Л.27-28; Оп.2, Д.1302, Л.18). Во многих колхозах не удалось даже сохранить семенные материалы. Чрезвычайная ситуация, сложившаяся на Дальнем Востоке с выполнением государственного плана 1946 г., заставила руководство страны обратить внимание на регион и оказать помощь колхозам Дальнего Востока. Для них был отменен хлебный фонд Красной Армии, дана отсрочка по обязательным поставкам и натуроплате МТС до урожая 1947 года. Это несколько облегчило ситуацию с выполнением плана сева. Но валовой сбор зерна по-прежнему был значительно ниже 1940 года. Ниже довоенного он был в 1948 - 1950-х гг. На Дальнем Вос-

токе к 1950 году выполнить задания пятилетнего плана по восстановлению и развитию сельского хозяйства не удалось. (ГААО Ф.480, Оп.3, Д.68, Л.1-3; ГАХК Ф.199, Оп.19, Д.100, Л.3-4; ГАПК Ф.194, Оп.7, Д.466, Л.60). Восстановление сельского хозяйства здесь шло труднее и медленнее, чем в центральных районах СССР. Давали о себе знать особенности регионального развития: отдаленность и пограничность территории, незавершенность заселения, суровость климата, большие расстояния между населенными пунктами, недостаточность транспортных коммуникаций. Руководство страны продолжало оказывать экстренные меры помощи сельскому хозяйству Дальнего Востока: Постановлением ЦК ВКП (б) 1949 г. «О мерах помощи Амурской области» и Постановлением СМ. СССР 1951 г. «О мерах помощи колхозам и совхозам Хабаровского края» предусматривалась финансовая, техническая помощь колхозам и совхозам, сюда направлялись специалисты сельского хозяйства, кадры руководителей. (ГАХК Ф. 35, Оп.19, Д.82, Л.15) [3; С.198-203]. Но несмотря на предпринимаемые усилия «Центра» вывести к концу четвертой пятилетки сельское хозяйство Дальнего Востока из состояния кризиса не удалось. В начале 1950-х гг. продолжали сокращаться посевные площади под зерновые культуры, в том числе пшеницу; низкой оставалась и урожайность основных сельскохозяйственных культур. Поставки государству картофеля и овощей колхозами и совхо-

зами Дальнего Востока составляли 47,6% от валового сбора. Производство овощных культур в Амурской области и Приморском крае составляло менее 50% от потребности. В 1953 году только Амурская область смогла обеспечить свое население продовольственным зерном. Не менее сложно обстояли дела и в животноводстве. Колхозами не выполнялся план по крупному рогатому скоту (КРС), по-прежнему высокой была себестоимость производства мяса и молока [8; С.96-98,103].

Положение дел в сельском хозяйстве Дальнего Востока стало улучшаться лишь с середины 1950-х гг., а точнее после того, когда были повышены закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию, заметно улучшилась техническая и кадровая оснащенность колхозов и совхозов, началось освоение целинных и залежных земель, а также проведение реорганизаций в колхозно-совхозной системе производства.

Развернувшаяся на Дальнем Востоке во второй половине 1950-х гг. компания по освоению целинных и залежных земель привела к значительному увеличению посевных площадей. В результате освоения целинных и залежных земель в Амурской области к концу 1950-х гг. посевные площади увеличились на 380 тыс. га, в Приморском крае – на 73, в Хабаровском крае – на 25 тыс. га. (ГААО Ф.1, Оп.8, Д.1, Л.4; РГАЭ Ф.7480, Оп.21, Д.762, Л.148). На новых землях были созданы крупные совхозы, превратившиеся в крупные «фабрики» зерна – Пограничный, Чесноковский, Бирменский, «Партизан» в Амурской области, Бабстовский, Унгурский, Красицкий в Хабаровском крае и др. Введение в сельскохозяйственный оборот большого количества новых земель позволило изменить структуру посевных площадей. Так, в Амурской области во второй половине 1950-х гг. почти в 5 раза увеличились посевные площади под сою, в 1,5 раза под пшеницу. Увеличение производства сои, закупочные цены на которую в 3,5—4 раза были выше цен фуражных культур, привело к росту денежных доходов колхозов. В Амурской области они возросли с 15,7 до 52 млн. р. за период 1953-1959 гг., в колхозах Приморского края возросли в 1,5 раза и к 1959 г. превысили 400 млн. руб. (ГААО Ф.347, Оп.1, Д.659, Л.3; ГАПК Ф. П-68, Оп.30, Д.504, Л.6.) Во второй половине 1950-х гг. в колхозах заметно увеличилась производительность труда, повысилась урожайность зерновых, сои, картофеля, овощей во всех общественных хозяйствах. Итогом таких перемен являлся при-

рост валового сбора всех основных сельскохозяйственных культур. За период 1953-1959 гг. объем заготовок и закупок основных продуктов земледелия и животноводства на Дальнем Востоке возрос более, чем в 2 раза [9; С.320, 355-356].

Однако успехи в развитии сельского хозяйства Дальнего Востока в эти годы были относительными. Рост производства сельскохозяйственной продукции в колхозах и совхозах Дальнего Востока происходил в основном за счет увеличения посевных площадей. Убыточными являлись целые отрасли растениеводства — производство зерновых, овощей, картофеля, продовольственных бахчевых. Низко рентабельной являлась отрасль животноводства. Сохранялось немалое количество экономически отсталых колхозов и убыточных совхозов.

Все это свидетельствовало об имеющемся несоответствии между увеличением валового выхода основных видов сельскохозяйственной продукции и качественным состоянием сельскохозяйственного производства. Низкая эффективность сельскохозяйственного производства не могла не отразиться на его развитии в дальнейшем, а точнее обуславливала появление новых кризисных явлений уже в первой половине 1960-х гг.

В партийно-хозяйственных документах такая ситуация оценивалась противоречиво. С одной стороны, акцентировалось внимание на успехах и позитивных переменах в развитии сельского хозяйства, с другой стороны, указывалось на отставание его от растущих потребностей в производстве сельскохозяйственной продукции.

На рубеже 1950-1960-х гг. вследствие появления новых негативных сторон в развитии колхозно-совхозной системы производства, а также неблагоприятных погодных условий начался спад производства сельскохозяйственной продукции.

Так, в 1961-1962 гг. в Амурской области произошло снижение основных видов продукции земледелия и животноводства в колхозах на 22,5%, точнее: продукции земледелия на 20%, продукции животноводства – на 32% по сравнению с 1958 годом. (ГААО ф.347, Оп.1, Д.660, Л.90-95).

Государственные заготовки и закупки в колхозах и совхозах Амурской области в 1961 году снизились по сравнению с 1959 годом на 22% (ГААО Ф.480, Оп.12, Д.14, Л.53). Аналогичная ситуация наблюдалась и в других районах Дальнего Востока.

В Приморье за 1959-1962 гг. было произведено по сравнению с 1953-1957 гг.

меньше зерна на 8,7%, картофеля – на 39,6, овощей – на 15,8%, удой молока на одну корову снизился на 357 кг. (ГАПК Ф. П-68. Оп.3, Д.314, Л.7; Д.510, Л.23-25). Анализ документов показал, что в последующие годы первой половины 1960-х гг., точнее – в 1963-1965 гг., выправить ситуацию и преломить тенденцию нарастания кризисных явлений в сельском хозяйстве Дальнего Востока не удавалось.

Валовые сборы картофеля и овощей в регионе в 1965 году оставались на уровне 1950 года. Среднегодовые сборы зерновых в 1962-1965 гг. практически не превышали уровень 1940 года. Успехи в эти годы имели только колхозы Амурской области в производстве сои [11; С.22-24].

Хозяйственно-экономическая деятельность большинства колхозов и совхозов оставалась нестабильной. На Дальнем Востоке имелся ряд хозяйств, где рост производства сельскохозяйственных продуктов за эти годы в 2-3 раза превосходил средние показатели, например колхоз «Приамурье», совхозы «Волковский» и «Партизан» Амурской области, «Путь к коммунизму» Приморского края и др. Однако большинство колхозов и совхозов по-прежнему имели низкие производственные показатели. Тенденция падения объемов производства сельскохозяйственной продукции в первой половине 1960 гг. имела место не только на Дальнем Востоке, но и в стране в целом. Руководство страны вынуждено было вновь обратиться к анализу состояния колхозов и совхозов, признать непродуманность и противоречивость многих мер, осуществляемых в сельском хозяйстве в 1950-е гг., разработать новые мероприятия для подъема сельского хозяйства [4; С.426-429].

Новый этап в развитии сельскохозяйственного производства Дальнего Востока начался после Мартовского Пленума ЦК КПСС 1965 года. Осуществление интенсификации сельского хозяйства, укрепление хозрасчетных отношений, совершенствование системы планирования, ценообразования, увеличение капиталовложений, а также значительное увеличение государственных закупочных цен привели к оживлению хозяйственной деятельности колхозов и совхозов, а затем и к росту производства сельскохозяйственной продукции. Годы восьмой пятилетки для сельского хозяйства Дальнего Востока оказались самыми успешными. Производство сельскохозяйственной продукции совхозов (в ценах 1965 г.) в 1966-1970-х гг. увеличилось по сравнению с предыдущим пятилетием на

52,6%, в том числе в растениеводстве – на 44,3, в животноводстве – на 62%. [12; С.253-256; 403-406]. Наиболее быстро происходил прирост сельскохозяйственной продукции в совхозах Хабаровского края. Здесь производство продукции на 100 га условной пашни за 5 лет (1966-1970 гг.) увеличилось на 42,4% (ГАХК Ф.П-35, Оп.90, Д.421, л.19). Об изменениях, произошедших в колхозном производстве после Мартовского Пленума ЦК КПСС 1965 года, можно судить по итогам работы Амурской области, так как здесь находилось 60% колхозов Дальнего Востока. Колхозы Амурской области за годы восьмой пятилетки увеличили валовую продукцию на 46%, валовой доход возрос на 80, производство зерна – на 44, сои – на 55%, валовой доход на один колхоз возрос в 1,9 раза, оплата труда колхозников – 1,4 раза [10; С.272-273].

Развитие совхозного и колхозного производства в эти годы происходило в основном за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства, то есть интенсивных факторов воспроизводства.

Таким образом, благодаря изменениям в аграрной политике Советского государства, обоснованных Мартовским Пленумом ЦК КПСС 1965 года, прежде всего увеличению государственных закупочных цен и капиталовложений в сельскохозяйственное производство во второй половине 1960-х гг. удалось достичь некоторых успехов в развитии сельского хозяйства региона. Однако эти успехи нельзя преувеличивать. Положение в сельском хозяйстве Дальнего Востока продолжало оставаться напряженным. Так, рост основных фондов опережал прирост валовой продукции. Оставалась низкой урожайность зерновых культур, не получило широкого развития экономическое стимулирование труда, себестоимость сельскохозяйственной продукции оставалась высокой. Наконец, несмотря на произошедшие положительные сдвиги в аграрном секторе экономики Дальнего Востока темпы роста производства сельскохозяйственной продукции все еще отставали от потребностей населения и промышленности [1; С.259-261].

Следующий период в развитии сельского хозяйства 1970-х гг. отличался ускоренным развитием процессов интенсификации производства. Широко развернувшиеся в эти годы процессы межхозяйственной специализации и концентрации привели к созданию крупных специализированных хозяйств и комплексов, демонстрирующих свое пре-

имущество по сравнению с многоотраслевыми хозяйствами. Превратились в рентабельные хозяйства совхозы и колхозы Амурской области, специализирующиеся на производстве сои и рисоводческие хозяйства Приморского края. Последние только за девятую пятилетку произвели 302 тыс. т. риса и получили 16,2 млн.рублей прибыли [5; С.2]. Преимущества специализации демонстрировали такие хозяйства как птицеводческий совхоз «Средне-Бельский» Амурской области, здесь значительно была увеличена яценосность и снижена себестоимость производимой продукции; совхозы «Краснореченский», «Хабаровский», «Гаровский», «им. Ленина» в 1973 году произвели в Хабаровском крае 33% общего объема овощей, снизив себестоимость 100 кг и затраты труда в 2 раза. Особыми успехами в производственной деятельности отличались совхоз им. Сун-Ят-Сена и колхоз «Коммунар» Приморского края, специализирующиеся на выращивании крупного рогатого скота (ГААО Ф.480, Оп.7, Д.436, Л.2; ГАХК Ф.П-35, Оп.105, Д.83, Л.46; ГАПК Ф.П-35, Оп.105 Д.83, Л.13). В Приморском, Хабаровском краях и Амурской области были созданы крупные свиноводческие и птицеводческие комплексы, превратившиеся в настоящие фабрики по производству мяса. Развитие специализации и концентрации производства, а также расширение электрификации, механизации и автоматизации производственных процессов способствовали наращиванию сельскохозяйственной продукции. Однако процессы интенсификации производства, широко развиваемые в эти годы, не сопровождалась столь же быстрым внедрением экономических рычагов управления. Экономические рычаги, о которых шла речь на Мартовском Пленуме ЦК КПСС 1965 года, постепенно стали утрачивать свое значение. Например, эффект от повышения закупочных цен вскоре был снижен повышением отпускных цен на технику, удобрения, стройматериалы, топливо. По-прежнему применялись административные методы управления. В конечном итоге они блокировали экономический подход, не позволяя материальным стимулам по настоящему внедриться в хозяйственную жизнь колхозов и совхозов [2; С.247-248]. Во второй половине 1970-х гг. темпы роста сельскохозяйственной продукции в регионе стали снижаться. Именно в это время в сельском хозяйстве Дальнего Востока окончательно сформировался затратный механизм, когда капиталовложения уходили как в «песок», не давая необходимой отдачи. Противоречивость

процессов развития сельского хозяйства, затянувшиеся проблемы, не разрешаемые на протяжении десятилетий, свидетельствовали о низкой эффективности колхозно-совхозной системы производства. Однако партийно-государственное руководство не признавало этой очевидности. Причины трудностей в развитии сельского хозяйства оно по-прежнему видело в недостатках руководства, недостаточности квалифицированных кадров, технической оснащенности колхозов и совхозов, незадействованности резервов производства.

Коренного перелома в развитии сельского хозяйства не произошло и в 1980 гг. Более того и в эти годы происходило дальнейшее снижение темпов роста производства сельскохозяйственной продукции, многие колхозы и совхозы продолжали работать с убытками. Стала резко падать производительность труда, так среднегодовой темп прироста производительности труда в Приморском крае в 10-й пятилетке был 3,7 %, в 11-й – только 1%, в 12 – менее 1%, что было значительно меньше среднереспубликанских показателей [6; С.1-2]. Начался спад во внедрении в производство интенсивных и индустриальных технологий. Во второй половине 1980-х гг., когда специализация и концентрация в колхозно-совхозной производственной системе достигнув своего пика и начала исчерпывать себя, была предпринята попытка оживить аграрный сектор экономики Дальнего Востока за счет внедрения альтернативных форм хозяйствования. Планировалось за счет новых форм хозяйствования: внедрения хозрасчета, коллективного, семейного и личного подряда возродить экономический механизм и активизировать человеческий фактор. Однако широкого распространения коллективного, семейного и личного подряда на Дальнем Востоке не произошло. Количество подрядных коллективов в колхозах и совхозах Приморского, Хабаровского краях, Амурской области, каждого в отдельности не превышало 1 тысячи. Несмотря на то, что в коллективах работающих на подряде были ниже затраты труда и себестоимости продукции, выше производительность труда, чем в обычных производственных подразделениях, власти опасаясь бесконтрольного расширения негосударственного сектора и начали вводить ограничительные меры, ставить новые формы хозяйствования в определенные рамки, подавляя самостоятельность и инициативу. В результате возможности преодоления отставания сельского хозяйства Дальнего Востока за счет внедрения нового хо-

зяйственного механизма были утрачены. В этих условиях все больше проявлялось противоречие между ростом капиталовложений, высокой технической и энергетической вооруженностью и низкой организацией труда, большими издержками производства на единицу продукции, потерями и непроизводительными расходами. Ситуация в сельском хозяйстве региона вновь становилась кризисной. В 11-й и 12-й пятилетках снизились показатели по зерновым, картофелю, многим техническим культурам. Уменьшилось производство молока, закуп скота и птицы. К концу 1980-х гг. потребности населения в продуктах питания за счет собственного производства обеспечивались лишь на 45-60% [7; С.310].

Таким образом, в развитии сельского хозяйства Дальнего Востока на протяжении 1940-х - 1980-х гг. происходило чередование периодов спадов и подъемов: с момента окончания войны до середины 1950-х гг. сельское хозяйство находилось в тяжелейшем кризисе, восстановление довоенного уровня сельскохозяйственного производства шло медленно; с середины 1950-х гг. благодаря реформам в сельском хозяйстве начался подъем, продолжавшийся до конца 1950-х гг., однако эти успехи не удалось закрепить, с начала 1960-х гг. в сельскохозяйственном производстве Дальнего Востока начался спад, до середины 1960-х гг. нарастали кризисные явления; новый период подъема начался после Мартовского Пленума ЦК КПСС 1965 года, в результате наращивания темпов производства во второй половине 1960-х гг. удалось преодолеть кризис; в последующие же 1970-е, первой половине 1980-х гг. несмотря на некоторый рост валовых показателей, темпы сельскохозяйственного производства стали снижаться, а во второй половине 1980-х гг. дальнейшее их снижение привело к тому, что в сельском хозяйстве Дальнего Востока вновь стали нарастать кризисные явления. Такая динамика развития сельского хозяйства Дальнего Востока свидетельствует о том, что периоды подъема в развитии сельского хозяйства происходили после Пленумов ЦК КПСС (Сентябрьского 1953 г., Мартовского 1965 г., Майского 1982 г.). Следовавшее после этих Пленумов увеличение капиталовложений, закупочных цен на сельскохозяйственную продукцию, усиление технической оснащенности, снятие ограничений с личных подсобных хозяйств колхозников вело к оживлению деятельности обществен-

ных и личных хозяйств. Именно в эти периоды у дальневосточной деревни появлялась возможность более свободного развития. Однако благоприятные периоды в развитии сельского хозяйства региона были не долгими, а те отдушины и полусвободы, а также появившиеся экономические возможности, вследствие незаинтересованности командно-административной системы в самостоятельности сельскохозяйственных предприятий, вскоре начинали тормозиться, ограничиваться и свертываться. Командно-административная система не позволяла коллективным и государственным сельским хозяйствам реализовать заложенные в них потенциалы и резервы и тем самым обрекала их на низкую экономическую эффективность. В результате к концу 1980-х гг. сельское хозяйство Дальнего Востока, так и не смогло преодолеть отставание, приобрести устойчивую динамику роста производства сельскохозяйственной продукции и обеспечить население региона продуктами питания местного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Деревянко А.П. Социально-экономическое развитие Дальнего Востока России (середина 50-х – 90-е гг. XX в.): исторический опыт / А.П. Деревянко // Исторический опыт освоения Дальнего востока. Изд-во АмГУ, Благовещенск, 2000. - 536 с.
2. Он же. Аграрная политика государства и ее реализация на Дальнем Востоке России (1946-1998 гг.) / А.П. Деревянко // Россия и Китай на дальневосточных рубежах. Изд-во АмГУ, Благовещенск, 2001. – 605 с.
3. КПСС в резолюциях... Т.8. 1946-1955.- М.: Политиздат, 1985.- 542 с.
4. КПСС в резолюциях... Т.10. 1961-1965.- М.: Политиздат, 1986. - 494 с.
5. Красное знамя. 1975. 23 марта.
6. Красное знамя. 1981. 15 ноября.
7. Крестьянство Дальнего Востока СССР в XIX-XX вв. – Владивосток, 1991. - 510 с.
8. Михеев И.М. Основные проблемы развития и размещения сельского хозяйства на Дальнем Востоке / И.М. Михеев // Труды Дальневосточной экономической экспедиции. Изд-во Академии наук СССР. – М., 1956.- 486 с.
9. Народное хозяйство РСФСР в 1960 году. – М., 1961. - 413 с.
10. Народное хозяйство РСФСР в 1970 году.- М., 1971.- 456 с.
11. Нестеренко А.Д. Вопросы экономики сельского хозяйства / А.Д. Нестеренко.- Владивосток, 1967.-395 с.
12. Подсчитано. Основные фонды сельского хозяйства РСФСР за 1960-1975 гг.-538 с.

УДК 342.726+321.7

Трофимов Е.А., ст. преподаватель, ДальГАУ

ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПАРТИИ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬНАЯ ДЕМОКРАТИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

В статье рассматривается современное состояние политических партий как представительных институтов, сложившееся в процессе трансформации политической системы России в начале XXI века, высказываются рекомендации, способные на взгляд автора, сформировать эффективную партийную систему и укрепить основы представительной демократии в Российской Федерации.

Trofimov E.A.

Senior teacher of faculty of philosophy, FESAU

POLITICAL PARTIES AND REPRESENTATIVE DEMOCRACY IN MODERN RUSSIA

In this article the modern condition of political parties as the representative institutes, developed during transformation of political system of Russia in the beginning of XXI century was examined. There were pronounced the recommendations capable, by the author's view, to generate effective party system and to strengthen bases of representative democracy in the Russian Federation.

Политические реформы последних лет оказали существенное влияние на развитие российской многопартийности. Начиная с 2001 года в стране было проведено комплексное обновление правовой базы, затрагивающей механизмы создания и деятельности партий в политической системе России¹, изменено избирательное законодательство², напрямую связанное с реализацией партиями своих основных функций.

Изменение законодательства, спровоцировавшее сокращение числа партий не вызвало особых возражений со стороны общественности, так как в действительности многие партии существовали только на бумаге и не оказывали существенного воздействия на политическую жизнь страны. Вместе с тем, политико-правовые инновации оказали значительное влияние на развитие представительной демократии, воспроизведя элементы старой административной практики управления общественным развитием на новой социально-политической основе.

В условиях отсутствия опоры на население, к которому политические партии могли апеллировать ранее, в силу наличия четких и идеологически ориентированных программ, существовавшей непредсказуемости результатов политической борьбы, сегодня они нашли опору в лице государства. В стремлении выжить и получить доступ к его ресурсам (административным, финансовым, коммуникационным, информационным и другим), обреченные на конформизм и зависимость от Кремля, политические партии начали утра-

чивать собственную идентичность и заявлять о своем центризме. Даже «оппозиционные» КПРФ и ЛДПР, несмотря на интересы и политические представления поддерживаемых их социальных групп, изменили свою риторику и все чаще декларируют лояльность первому лицу государства, позиционируя себя не в идеологическом, а во властном пространстве.

Для партий становится важным не сама государственная власть, которую при нынешней системе организации политической системы получить им становится фактически невозможным, а удержание в среде не бюрократии, сформировавшейся в процессе «нового менеджизма» и обладающей реальными политическими инструментами.

Из представительных институтов, на которые они были, пусть совсем не в значительной степени похожи ранее, современные политические партии все больше напоминают собой коррупционные структуры финансово-промышленных кланов и высшей бюрократии³. Сегодня это уже не представительные органы, а одна из технологий «управляемой демократии», призванная помочь «президентской команде» сосредоточить в своих руках максимум властных полномочий. При этом ни сам Президент, ни члены его группы, не полагаются на институты общественной организации и похоже взаимодействуют с партиями только в силу понимания их инструментальной роли в политическом процессе. Данная роль заключается в предотвращении возможной дестабилизации

политической ситуации, в силу нарастающих властных диспропорций и обеспечения контроля центра над региональными правящими элитами, стремящимися сохранить свои властные и экономические ресурсы, в противовес интересам федеральным ФПГ и стоящей за ними государственной номенклатуры. «Диалог» Президента с партиями вынуждает политические элиты объединяться под брендами лояльных к Кремлю политических сил, что продлевает их жизненный цикл, но делает сами партии все более нежизнеспособными и уязвимыми, с каждым днем теряющими авторитет среди населения. Данная ситуация заставляет Кремль действовать достаточно жестко в отношении реальных оппозиционных структур, объединяющих контрэлиты страны, заинтересованную в системной трансформации.

Уже сегодня мы можем наблюдать, что изменение избирательного законодательства, установление новых требований к созданию политических партий, практика назначения глав региональных администраций отразились на всей системе принятия государственных решений и, в первую очередь, на механизмах обратной связи между властью и институтами гражданского общества, к которым относятся партии. Политические партии уступили свои представительные функции государственному аппарату, который, в современных условиях, фактически претендует на адекватное решение любых региональных, местных, групповых проблем. Политические амбиции власти не позволили ей уйти от сиюминутной политической выгоды, дать возможность оппозиции беспрепятственно создавать политические партии – институты по своей природе призванные выявлять, агрегировать интересы различных социальных групп и представлять в органах управления, тем самым, обеспечивая стабильность политической системы. Попытки взять все на публичном поприще под контроль указывает только на слабость государства как инструмента интеграции широких слоев населения и поддержания социального порядка. Российское государство избрало, прямо говоря, не самую лучшую тактику и ведет поиск внутренних и внешних врагов, вместо того, чтобы включить население в открытый и гласный политический процесс. И, похоже, совсем не склонно оно опираться на общественные институты и население в процессе разрешения споров, возникающих в ходе авторитарного распределения материальных

благ. Стремление власти диктовать условия бизнесу, доминировать и контролировать партийный рынок, перехватывая представительские функции у политических партий, создавать собственные общественные объединения, пренебрегая мнением гражданских контрагентов, не только тормозит политическую активность общества, но и говорит о том, что у политической элиты страны еще не сформировались четкие представления о будущем государства, не устоялись ценности демократической политической культуры. Используемые государством деполитизированные технологии власти способны лишь свести процессы оптимизации социально-экономических и политических отношений в обществе к «переключению» бюджетных потоков с одной бюрократической группировки на другую, параллельно подорвав значение демократических ценностей в сознании масс и существенно снизив политическую активность населения.

При существующей системе, когда «остатки» политические партии представляют полугосударственные структуры, напоминающие отделы по связям с общественностью в государственных корпорациях и коммерческих организациях, мы не можем ожидать скорого появления в России независимых от власти общественно-политических и иных институтов гражданского общества, самостоятельных политических партий, эффективно выполняющих свои представительные функции. При такой системе может быть создан только новый закрытый от населения общественный слой, контролирующий все рычаги власти и управления, слой, который возможно в определенной степени и решит часть организационных задач, но не выдержит испытание временем.

Выход из сложившейся ситуации один. Он состоит в создании условий для осмысления гражданами страны политической действительности и своего места в ней; отказе государства от создания общественных институтов «сверху», формирующих иллюзию диалога между государством и обществом; предоставлении различным социальным структурам возможности создавать политические объединения и разработке на государственном уровне комплекса конкретных мер, стимулирующих низовую активность населения в процессе его политического участия.

¹ Федеральный закон «О политических партиях» существенно ужесточили требования к соз-

данию политических партий. В соответствии с нормами Закона минимальная численность партии была резко увеличена с 10 тысяч до 50 тысяч человек. При этом закон предусмотрел наличие не менее чем в половине субъектов РФ региональных отделений численностью не менее 500, а в остальных – не менее 250 членов. Законом был введен также запрет на деятельность региональных, межрегиональных, местных политических партий. Закон «О политических партиях» 2001 г. также не допускает создания партий по принципам профессиональной, расовой, национальной, религиозной принадлежности.

² Кроме нового Федерального закона «О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации» установившего пропорциональный способ выборов, был принят в новой редакции Федеральный закон от 12 июня 2002 г. «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации». В документах закреплен принцип избрания не менее 50% депутатов законодательных (представительных) орга-

нов власти субъектов Федерации по пропорциональной системе.

³ Стало уже не секретом продажа партийной бюрократии мест в федеральных и региональных списках. Как указывают С.Ю. Барсукова и В.И. Звягинцев выборы кандидату в депутаты городской Думы г. Москвы обходились в 2001 году в 300000-500000 долл. США, Московской областной Думы – 100000 -300000 долл. США (2001 г.), Законодательного Собрания Омской области – 80000 – 150000 долл. США (2002 г.) Барсукова С.Ю., Звягинцев В.И. Механизм «политического инвестирования», или как и зачем российский бизнес участвует в выборах и оплачивает партийную жизнь // ПОЛИС: политические исследования. - 2006. - № 2. - С. 118; Барсукова С.Ю., Звягинцев В.И. «Теневая» экономика и «теневая» политика: взаимные интересы // Свободная мысль. - 2006. - № 7 – 8. - С. 141 – 155. По нашим сведениям, место в партийном списке на выборах депутатов Амурского областного Совета народных депутатов IV Созыва стоило от 50000 до 150000 долл. США.

УДК 378:377

Картешкина О.Л. ДальГАУ

ПРЕДМЕТ «ТЕХНОЛОГИЯ КАРЬЕРЫ» КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Модификация профессионального образования предполагает создание таких условий, при которых студенты получают теоретические знания и практические навыки, необходимые для решения вопросов трудоустройства, адаптации на рабочем месте и карьерного роста. Введение предмета «Технология карьеры» способствует успешному решению проблем, связанных с трудоустройством выпускников, формированием карьерных компетенций. Итогом обучения должно стать расширение поведенческого репертуара, формирование гибких жизненных профессиональных стратегий, конкурентоспособности, выстраивание индивидуальной модели профессионального становления, вхождения и адаптации на рынке труда.

Kartyeshkina O.L., FESAU

SUBJECT « TECHNOLOGY OF CAREER » AS THE COMPONENT OF PEDAGOGICAL UPDATING OF PROFESSIONAL TRAINING

Updating of professional training assumes creation of such conditions at which students receive theoretical knowledge and the practical skills, necessary for the solution of questions of employment, adaptation on a workplace and career growth. Introduction of the subject «Technology of career» promotes the successful solution of the problems connected with employment of graduates, formation career competences. The result of training should become expansion of behavioral repertoire, formation of flexible vital professional strategies, competitiveness, forming of individual model of professional becoming, affiliation and adaptation on a labor market.

В условиях рыночной экономики одним из важнейших направлений деятельности современной высшей школы является форми-

рование личностной зрелости, готовности молодежи к самореализации в профессиональной деятельности, способности молодых

специалистов эффективно действовать на рынке труда. Полное отсутствие гарантий трудоустройства приводит молодых людей к необходимости самостоятельно решать проблемы занятости (4). В складывающейся ситуации вузы могут и должны оказывать содействие своим выпускникам в трудоустройстве, причем эта задача может решаться различными путями. На наш взгляд, одним из наиболее эффективных способов помощи является обучение студентов технологиям достижения успеха в трудоустройстве и профессиональной деятельности.

Как одно из направлений модификации учебного процесса является пересмотр программы обучения, введение новых дисциплин, национально-регионального (вузовского) компонента, способствующих повышению качества профессиональной подготовки, таких, как, например «Технология карьеры». «Технология карьеры» является не обособленным, изолированным предметом, а, напротив, синтезирует в себе знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения таких дисциплин как «Психология и педагогика», «Культура общения», «Русский язык и культура речи», «Социология» и другие и способствует формированию таких личностных качеств и ценностей, которые помогают проявиться профессиональной компетентности.

Результаты социологических исследований показывают, что в систему профессиональных ценностей современных студентов входит, во-первых, перспективная работа по специальности и, во-вторых, возможность карьерного роста. Однако незнание реальной ситуации на рынке труда, неумение анализировать его изменения и учитывать их в построении собственной трудовой деятельности, отсутствие представлений о службах трудоустройства вызывают ряд трудностей у выпускников вуза. В учебных планах высших учебных заведений государственным образовательным стандартом не предусмотрено специальное обучение студентов навыкам построения карьеры, хотя требованием к уровню подготовки специалистов в современном мире являются не только высокий профессионализм, но и умение молодого специалиста реализовать свой трудовой потенциал.

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 (3). Именно поэтому учебный курс «Технология карьеры» является практико-ориентированным и носит выраженный развивающий характер.

Для эффективной организации учебного процесса по данной дисциплине требуется обеспечить студентов учебно-методическими материалами, раскрывающими в доступной форме основные теоретические положения по темам учебной программы и содержащие практические рекомендации, упражнения, образцы документов. Разработка программы курса и технологии обучения, апробирование дисциплины и создание учебного пособия осуществлялось Владивостокским государственным университетом экономики и сервиса в рамках гранта, предоставленным Фондом «Евразия» для реализации проекта содействия трудоустройству и эффективной адаптации молодежи к рынку труда «Старт-карьера» (4). В Дальневосточном аграрном университете в рамках регионального компонента предмет «Технология карьеры» был введен в 2005 году.

Цель данного курса предполагает формирование знаний, умений и личностной готовности к действиям, способствующим достижению успеха в трудоустройстве и профессиональной карьере. Студент должен получить навыки планирования собственной карьеры, прохождения интервью; заполнения анкет и прохождения тестирования, самопрезентации; рационального поведения в конфликтных ситуациях, эффективного делового общения. Четкость целей и ценностных ориентаций, творческое отношение к делу, способность быть лидером, стремление к непрерывному саморазвитию, стрессоустойчивость, стремление к профессиональному росту, в целом, все эти качества определяют и характеризуют конкурентоспособность человека. Они формируются на протяжении всего процесса обучения, но именно в курсе «Технология карьеры» эти качества особенно проявляются.

С 2005 г. по 2008 г. мы изучали представления студентов о себе, своем идеальном «Я», о том, какими видят их другие люди.

Данные параметры исследовались на основании трех бинарных позиций, выражающих тенденции поведения человека в группе: зависимость/независимость, общительность/замкнутость, принятие «борьбы»/избегание «борьбы» (2).

Цель исследовательской работы состояла в доказательстве того, что при модификации образовательного процесса введение нового предмета «Технология карьеры», методика его преподавания, учебно-методический комплекс будут способствовать усвоению системы знаний, формированию карьерных компетенций, готовности к самообразованию и трудоустройству, адаптации в новых условиях, формирования желаемых качеств.

На первом этапе выявлялся исходный уровень представлений студентов о конкурентоспособности, ценностных ориентациях. Результаты, полученные в ходе исследования и представленные в таблице, говорят о достаточно невысоком уровне развития желаемых качеств, ценностных ориентаций у студентов до изучения курса. Изменение результатов в сторону улучшения показателей, позволяет сделать вывод о правильности педагогических шагов в модификации профессиональ-

ного образования, одним из которых является введение курса «Технология карьеры».

Исследование проводилось по плану типа: «до и после» (1) изучения курса «Технология карьеры». В этом случае полученные результаты оценивались и до, и после проведения курса «Технология карьеры» и делались выводы на основании полученных результатов.

Тенденция к зависимости нами понималась как внутреннее стремление индивида к принятию групповых норм, стандартов и морально-этических ценностей. Тенденция к общительности принималась за свидетельство контактности, стремления образовательные связи, как в своей группе, так и за ее пределами. Тенденция к «согласию с борьбой» рассматривалась, как активное стремление личности участвовать в групповой жизни, достижению более высокого статуса в системе межличностных отношений. Противоположная тенденция свидетельствовала о стремлении уйти от взаимодействия, сохранить нейтралитет в групповых спорах, склонность к компромиссным решениям. После трехразовых замеров были получены результаты, отраженные в таблице 1.

Таблица 1

Представления студентов ДальГАУ о конкурентоспособности

Качества, определяемые студентами у себя	Количество опрошенных в 2005–2006 гг., %	Количество опрошенных в 2006–2007 гг., %	Количество опрошенных в 2007–2008 гг., %
Зависимость	59,3	55,6	51,7
Независимость	40,7	44,4	48,3
Общительность	71,4	77,2	72,5
Замкнутость	28,6	22,8	27,5
Принятие борьбы	31,8	33,4	35,2
Отвержение борьбы	68,2	66,6	64,8

Анализ результатов исследования показывает, что присутствие негативов в самосознании, неразвитость личностных качеств является основным деструктивным фактором развития жизненной активности выпускников. Наибольший показатель (в среднем 55,5%) исследования выражен категорией «зависимость» (от мнения большинства, более сильных, смелых и т.д.). Стимулирование саморазвития жизненной активности студентов, их конкурентоспособности, использовали психодиагностику как инструмент индивидуального воздействия, в курсе «Технология карьеры». Зафиксированная в таблице 2

тенденция к снижению числа студентов, не умеющих быть независимыми, в среднем 52,2%, то есть на 3,3% дает возможность предполагать, что педагогическая деятельность, направленная на развитие конкурентоспособности студентов (по программе курса «Технология карьеры») способствует возрастанию жизненной активности, а, следовательно, и желаемого качества будущих специалистов. Возрастание числа общительных студентов, в целом по первому показателю от 73,7 до 80,5%, то есть на 6,8%, также свидетельствует в пользу индивидуальной и групповой тенденции к наращиванию потенциала

Представления студентов ДальГАУ о конкурентоспособности

Качества, определяемые студентами у себя	Количество опрошенных в 2005–2006 гг., %	Количество опрошенных в 2006–2007 гг., %	Количество опрошенных в 2007–2008 гг., %
Зависимость	57,4	52,1	47,3
Независимость	42,6	47,9	52,7
Общительность	76,9	81,6	83,2
Замкнутость	23,1	18,4	16,8
Принятие борьбы	42,2	42,6	44,6
Отвержение борьбы	57,8	57,4	55,4

Были так же замерены показатели уровня конкурентоспособности, которыми студенты обладали на момент обследования (сентябрь 2005 г., октябрь 2006, сентябрь 2007 г.). Характерно то, что все реципиенты обладают в определенной мере конкурентоспособностью, но у обследуемых в основном преобладает низкий уровень (57,7 %), средний уровень выявлен у 41,6%, а высокий уровень лишь у единиц – 0,7%.

Итогом исследования можно считать следующее: конкурентоспособность личности является аттестационной формой ее активной жизненной позиции, исходящей из мотивации достижения как доминирующей в структуре личности, определяет развитость воли и устойчивую самооценку, что и предполагает профессиональную самореализацию. Результаты исследования, представленные в таблицах, говорят о достаточно невы-

соком уровне развития желаемых качеств. Изменение результатов в сторону улучшения показателей, позволяет сделать вывод о правильности педагогических шагов в модификации профессионального образования, одним из которых является введение курса «Технология карьеры».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зимняя, И.А. Компетентность человека – новое качество результата образования. Проблемы качества образования / И.А. Зимняя. – Уфа, 2003.-319с.
2. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2000.-512 с.
3. Могилевкин, Е.А. Школа карьеры / Е.А.Могилевкин. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2003. - 198 с.
4. Технология карьеры: учебное пособие / под общ. ред. Н.Н. Богдан, Е.А. Могилевкина. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2003. - 156 с.

ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ

RESEARCHES TO MANUFACTURE

УДК 631.17:633/635

Кашпура Б.И., д. т. н., профессор, Захарова Е.Б., к. с.-х. н., доцент, Чурилова К.С., к. э. н.;
ДальГАУ

Валов В.М., главный агроном ОАО «Димский»

**АДАПТИВНЫЕ РЕСУРСОЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В
РАСТЕНИЕВОДСТВЕ (на примере деятельности ОАО «Димский» Тамбовского района
Амурской области)**

Анализ деятельности ОАО «Димский» свидетельствует о том, что в хозяйстве формируются ресурсоэнергосберегающие технологии возделывания зерновых культур и сои. Проведение полевых опытов в условиях хозяйства позволяет адаптировать отдельные элементы технологии к местным условиям. Опыты с посевными комплексами различных марок показали, что наиболее предпочтительными на посевах являются агрегаты с дисковым сошником: из импортных - Sunflower, из отечественных - СЗ-3,6.

Kashpura B.I., Doc.Tech.Sci., professor, FESAU;

Zaharova E.B., Cand. Agr.Sci., senior lecturer, FESAU;

Churilova K.S., CAnd.Econ.Sci., FESAU

Valov V.M., main agronomist of Open Society «Dymskiy»

ADAPTIVE SOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN PLANT GROWING

(On an example of activity of Open Society «Dymskiy» of the Tambov district of the Amur region)

The analysis of activity of Open Society “Dymskiy” testifies that on this enterprise source-saving technologies of cultivation of grain crops and a soya are being formed. Carrying out of field experiments in farm conditions allows to adapt separate elements of technology for local conditions. Experiments with sowing complexes of various marks have shown, that the most preferable on sowing are units with disk plough: from import - Sunflower, from domestic - SZ-3,6.

Для повышения эффективности производства продукции растениеводства большое значение имеет разработка и освоение инновационных технологий, адаптированных к местным природно-производственным условиям, обеспечивающих экономию энергетических затрат, уменьшающих отрицательное воздействие на почву.

В настоящее время в Амурской области отчетливо проявляется тенденция к минимализации обработки почвы. Широко практикуется замена основной отвальной обработки безотвальной, особенно в Тамбовском районе, основной пахотный фонд которого составляют лугово-черноземовидные почвы, лучшие по показателям плодородия не только в Амурской области, но и по всему дальневосточному региону. В последнее время увеличилась доля новых комбинированных машин и агрегатов в структуре машинно-тракторного парка области.

Применение новых элементов технологии требует комплексного агрономического, экологического, экономического анализа и адаптации технологий производства продук-

ции растениеводства к местным природно-производственным условиям. Учеными ДальГАУ проводится комплексная оценка системы технологий и машин в базовых хозяйствах области, одним из которых является ОАО «Димский».

ОАО «Димский» расположено в южной зоне Амурской области. Почвы хозяйства лугово-черноземовидные маломощные (37,2%), среднемощные (64%) и мощные (0,8%). Лугово-черноземовидные среднемощные занимают в хозяйстве основную часть территории и имеют пахотный слой 20-30 см. Содержание гумуса от 4,1 до 6,0%. Реакция среды от кислой до близкой к нейтральной. Гидролитическая кислотность повышенная 2,0-6,1 мг-экв. Сумма поглощенных оснований высокая 18,5-26,0 мг-экв на 100 г почвы.

Общая земельная площадь хозяйства составляет 23612 га. Из них сельхозугодья – 21591 га; в том числе пашня – 19403 га, сенокосы – 293 га, пастбища – 1895 га. Наибольшую долю в структуре посевных площадей занимают соя и зерновые культуры.

Технология возделывания сои включает следующие элементы: дискование или культивацию на глубину до 15 см после уборки предшественника, ранневесеннее боронование, внесение удобрений, двукратную культивацию, на части площади дискование, предпосевное боронование, посев, прикатывание, боронование по всходам, обработку гербицидами, уборку прямым комбайнированием.

Технология возделывания зерновых культур включает следующие элементы: культивация после уборки предшественника, весной закрытие влаги, предпосевное боронование, внесение удобрений, посев, прикатывание после посева, обработка гербицидами, уборка прямым и раздельным способами.

На культивации используются преимущественно импортные агрегаты Buhler Versatile + Salford 4050, Salford 550, Consept 2000 Morris. На глубокой безотвальной обработке используются плуги чизельные (ПЧ-4,5). Посев зерновых культур и сои выполняется в основном тракторами ДТ-75 и Т-4 с отечественными сеялками. Импортными посевными комплексами засеивается 19,9 % зерновых культур и 41,4 % сои.

В хозяйстве наращивается производственный потенциал: увеличиваются площади пашни, ведется техническое переоснащение, увеличивается размер основных фондов (табл. 1).

Таблица 1

Показатели результатов внедрения ресурсосберегающих технологий

Показатели	Годы				
	2002	2003	2004	2005	2006
Основные фонды на конец года, тыс. р.	58450	63139	83481	118322	148034
Наличие тракторов на 1 января, шт.	111	118	120	122	117
Наличие зерноуборочных комбайнов, шт.	61	73	60	63	59
Численность работников, всего, чел.	451	428	360	348	324
Площади посева, га	11663	13400	11230	14050	16003
в том числе под сою, га	7000	9000	8173	9000	10020
под зерновые культуры, га	4663	4400	3057	5050	5983
Урожайность сои, ц/га	13,2	7,9	9,2	11,8	9,4
Урожайность зерновых культур, ц/га	23,6	13,9	7,8	16,3	17,3
Затраты труда на 1 га посевов, чел./ч	25,1	15,4	20,2	14,2	10,3
Расход дизельного топлива на 1 га посевов, кг/га	64,9	60,3	69,1	52,6	45,7
Чистая прибыль, тыс. р.	11055	393	11869	4398	12438
В т. ч. на 1 га посевов, р.	950	29	1057	313	777

Результатом внедрения ресурсосберегающих технологий является снижение расхода топлива и повышение производительности труда, что увеличивает доходность производства продукции растениеводства. Вместе с тем в хозяйстве еще не достигнуто устойчивое увеличение урожайности зерновых культур и сои.

В 2007 году в производственных условиях на полях ОАО «Димский» нами проводились полевые опыты по применению посевных комплексов Buhler Versatile + Sunflower, Buhler Versatile + Salford 4050, Buhler Versatile + Morris Concept, МТЗ-80 + С-6ПМ1, ДТ-75М + СЗ-3,6 при возделывании пшеницы и сои (рис. 1 – 4).

Наблюдения показали, что при движении по недостаточно хорошо выровненной поверхности исследуемые посевные комплексы не могут обеспечить хорошее качество заделки семян пшеницы и сои. Кроме того, затруднен контроль поступления семян в сошники, семяпроводы забиваются, особенно часто это происходит в посевном комплексе Buhler Versatile + Morris Concept.

Сравнительный анализ травмированности семян пшеницы и сои в кузове автомобиля, бункере посевного комплекса, сошнике показал, что при перемещении семян в сошник

травмированность семян пшеницы возросла в полтора раза, сои – в два раза. Наименьшая травмированность семян пшеницы в сошнике по варианту МТЗ-80 + С-6ПМ1, сои - ДТ-75М + СЗ-3,6; наибольшая, соответственно по культурам - Buhler Versatile + Sunflower и Buhler Versatile + Salford 4050.

Посев сеялками различных типов не оказывает существенного влияния на засоренность посевов пшеницы. Прямой посев пшеницы по стерне увеличивает засоренность многолетними сорняками.

Изучаемые типы сеялок не оказывают существенного влияния на урожайность пшеницы. При прямом посеве пшеницы по стерне биологическая урожайность пшеницы существенно больше в варианте Buhler Versatile + Salford 4050.

Наибольшая биологическая урожайность сои в варианте ДТ-75М + СЗ-3,6 3,1 т/га. Наименьшая урожайность в варианте МТЗ-80 + С-6ПМ1 - 1,9 т/га. Различия существенные на пятипроцентном уровне значимости. В вариантах Buhler Versatile + Salford 4050 - 2,8 т/га и Buhler Versatile + Sunflower - 2,6 т/га, что несущественно меньше варианта ДТ-75М + СЗ-3,6 и существенно больше варианта МТЗ-80 + С-6ПМ1.



Рис. 1. Buhler Versatile + Sunflower



Рис. 2. Buhler Versatile + Morris Concept 2000



Рис. 3. МТЗ-80 + С-6ПМ1



Рис. 4. Buhler Versatile + Salford 4050

На хозяйственную урожайность значительное влияние оказало качество посева и допущенные при посеве огрехи. Площадь огрехов по визуальной оценке была до 10% в вариантах МТЗ-80 + С-6ПМ1, Buhler Versatile + Sunflower, Buhler Versatile + Salford 4050. В варианте Buhler Versatile + Morris Concept площадь огрехов была около 20%, что оказало влияние на уменьшение урожайности по участку.

По уровню экономической эффективности среди исследованных сеялок на посеве пшеницы выделяются Sunflower и СЗ-3,6 с дисковыми сошниками. Прямой посев зерновых культур по соевой стерне обеспечивает высокий уровень урожайности при низкой себестоимости работ.

Многооперационные культиваторы – сеялки типа Morris Concept 2000, сеялки-культиваторы Salford 4050 целесообразно использовать на подготовке почвы и прямом посеве пшеницы (зерновых культур) по соевой стерне с системой мероприятий, снижающим распространение корневой гнили и многолетних сорняков.

По рейтингу качества и рентабельности сеялки С-6ПМ1 и СЗ-3,6 при возделывании сои находятся практически на одном уровне и превосходят импортные агрегаты. По комплексу оценочных показателей наиболее эффективными оказались сеялки СЗ-3,6.

Сеялка С-6ПМ1 уступает на посеве пшеницы по экономическим показателям импортным агрегатам, за исключением Morris Concept, и отечественным с сеялками СЗ 3,6 на базе трактора ДТ-75 НМ. Сеялку С-6ПМ1 целесообразно использовать на мелкоконтурных полях, в кормовых севооборотах, где за счет увеличения нагрузки на трактор МТЗ-80 себестоимость работ уменьшится.

Результаты проведенных в 2007 году исследований свидетельствуют: определяющее влияние на прибыль при выращивании пшеницы и сои оказывает урожайность культур, увеличить которую можно путем качественного выполнения всех элементов технологии их возделывания. Существенное влияние на фактическую урожайность пшеницы и сои, против биологически возможной в условиях климата и состояния почвы в 2007 году оказали: качество подготовки почвы, семенного материала, настройки сеялочных агрегатов. Наиболее предпочтительным типом сеялок (из числа исследованных) являются с дисковым сошником: из импортных - Sunflower, из отечественных - СЗ-3,6.

Анализ деятельности ОАО «Димский» свидетельствует о том, что в хозяйстве формируются ресурсоэнергосберегающие технологии возделывания зерновых культур и сои. Проведение полевых опытов в условиях хозяйства позволяет адаптировать отдельные элементы технологии к местным условиям.

ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

SIGNIFICANT EVENTS

ПОВЫШАТЬ КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
с третьей научно-методической конференции по проблемам качества образования
(30-31 января 2008г.)

Необходимым условием успешного развития современного университета является его способность адекватно реагировать на потребности реального сектора экономики. В настоящее время, когда государство оказывает более эффективную поддержку развитию сельского хозяйства, возрастает роль аграрного образования. Качество специалистов, подготовка которых ведется в ДальГАУ, зависит от своевременной перестройки всей научной и образовательной деятельности на овладение инновационными технологиями.

В этой связи одной из важнейших составляющих стратегического развития университета стала программа разработки совершенствования системы качества университета, которая в ДальГАУ принята в 2004 году и успешно при-



творяется в жизнь. Именно поэтому региональные научно-методические конференции, посвященные качеству образования в ДальГАУ, стали традиционными: «Внутривузовская система контроля качества образования» (2004 г.), «Совершенствование внутривузовской системы обеспечения качества образования» (2006 г.). 30-31 января 2008 г. на базе ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет» состоялась очередная научно-методическая конференция «Инновационные технологии в управлении качеством образования». Целью проведения конференции являлось обсуждение проблем эффективного использования информационных технологий в образовании, формирования образовательной информационной среды университета,



внедрения современных технологий в структуры управления образованием.

На конференцию было заявлено 160 докладов, 133 из них - преподавателями и сотрудниками ДальГАУ. В работе конференции приняли участие не только вузы г. Благовещенска, но и (заочно) представители Хабаровской государственной академии экономики и права, Дальневосточного юридического института, Бурятской ГСХА, Якутского ГУ, Новосибирского ГАУ, РГСУ (г. Москва), Северо-Кавказской академии государственной службы (г. Ставрополь).

На пленарном заседании прозвучали ключевые доклады: проректора по учебно-методической работе ДальГАУ Хариной С.Г. «Инновационные технологии управления качеством в аграрном университете», проректора по научной работе ДальГАУ Тихончука П.В. «Роль научных исследований в повышении качества образования», проректора по воспитательной работе Ковалевой С.В. «Влияние адаптационного периода первокурсников аграрного вуза на качество образования».

Обсуждение более конкретных вопросов было сгруппировано в шесть тематических блоков (секций конференции):

инновационные подходы и технологии образовательного процесса и контроля качества знаний; менеджмент качества в вузе; компетентностный подход в обучении; общие проблемы становления системы качества образования в вузе; качество информационно-образовательной среды и корпоративная культура; самостоятельная работа студентов как элемент улучшения качества образования.

Представленные на конференции доклады выявили проблемы и задачи научной и учебно-методической работы в области управления качеством образования. Традиционно активное участие в работе секций приняли преподаватели кафедр бухгалтерского учета, экономики, теоретической и прикладной механики, информационных технологий, тракторов и автомобилей, растениеводства и кормопроизводства. В ИМСХ примером для преподавателей является директор Лазарев В.И. и заведующие кафедрами – Шитов С.В., Рябченко В.Н., систематически выступающие по проблемам совершенствования процесса обучения и качества подготовки кадров. Большой интерес у присутствующих с переходом к дискуссии вызвали выступления преподавателей Худовец В.И. - «Применение инновационных технологий в преподавании дисциплины «Гидравлика» для студентов направления «Агроинженерия»; Смоляк Г.Ф. и Шореткина С.Т. - «Создание учебных фильмов на электронных носителях и их применение в учебном процессе»; Зарицкого А.В. - «Роль и место профессиональных качеств педагога в системе качества образования»; Федченко Г.М. - «Модель информационной образовательной среды БГПУ».

Подготовка специалистов в современном вузе невозможна без проведения научно-методических исследований проблем совершенствования процесса обучения, качества подготовки кадров, широкого использования информационных технологий в учебном процессе, выработки новых форм, методов и технологий обучения.



М.Ф.Царькова, к.б.н., УМО ДальГАУ

**Региональная научно-практическая конференция
«Актуальные проблемы строительства и природообустройства Дальнего Востока»,
посвященная 150-летию Амурской области и 15-летию преобразования БСХИ в ДальГАУ**

В Дальневосточном государственном аграрном университете 10-11 апреля 2008 года состоялась научно-практическая конференция «Актуальные проблемы строительства и природообустройства Дальнего Востока», посвященная 150-летию Амурской области и 15-летию преобразования БСХИ в ДальГАУ.

В конференции приняли участие научные сотрудники и специалисты из научно-исследовательских учреждений и вузов дальневосточного региона, специалисты Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Амурской области, руководители ведущих строительных организаций города Благовещенска и городов Амурской области - всего свыше 250 человек.



На научно-практической конференции заслушано около 50 докладов по результатам НИР и практическим проблемам в области строительства, мелиорации, природообустройства и водного хозяйства дальневосточного региона.

Ректор ДальГАУ профессор И.В. Бумбар охарактеризовал вклад профессорско-преподавательского состава, специалистов и сотрудников инженерно-строительного института в подготовку высококвалифицированных инженеров для строительного комплекса Амурской области и других регионов Дальнего Востока.

С докладом о роли и задачах строительного комплекса в решении важных народнохозяйственных вопросов Амурской области и Дальнего Востока выступили: министр сельского хозяйства



Н.Л. Титов, министр строительства и ЖКХ А.С. Белов, специалист-эксперт Министерства строительства Н.Б. Мельниченко. Генеральный директор ГУ «Амурмелиоводхоз» к.т.н., доцент, Заслуженный мелиоратор РФ А.А. Яременко в докладе раскрыл задачи гидромелиоративного строительства и пути их решения. С докладом «Строительный комплекс и высшее образование: задачи и пути решения» выступил директор инженерно-строительного института, к.т.н., доцент, Заслуженный работник Высшей школы А.В. Широков.

В современных условиях важное значение приобретает современное дополнительное образование для строителей.

Конференция отмечает, что в настоящее время активизировалась работа учёных и специалистов-практиков строительного производства дальневосточного региона по решению проблем стоящих в области исследования физико-технических свойств строительных материалов, применение передовых технологий в строительстве и заводском производстве, использования современных методов контроля качества строительных материалов и выполняемых строительного-монтажных работ.

Заключительные успехи достигнуты в области водного хозяйства и мелиорации земель.

Учёными ведётся поиск новых технологических решений в получении современных строительных материалов обеспечивающих повышение производительности и эффективности строительного производства. Разрабатываются программы для расчёта строительных конструкций зданий и сооружений, работающих в сложных климатических условиях Дальнего Востока.



В.Х. Рыженко, к.т.н., доцент, директор НИИСиП ДальГАУ

МОЛОДЕЖЬ XXI ВЕКА: ШАГ В БУДУЩЕЕ

В соответствии с решением Совета ректоров девятая региональная научно-практическая конференция «МОЛОДЕЖЬ XXI ВЕКА: ШАГ В БУДУЩЕЕ», посвященная 150-летию Амурской области, прошла на базе Дальневосточного государственного аграрного университета. В конференции приняло участие свыше 600 человек. Среди них представители Администрации Амурской области, Администрации г. Благовещенска, студенты, аспиранты, молодые преподаватели и сотрудники 10 высших учебных заведений: Амурской государственной медицинской академии, Амурского государственного университета, Благовещенского государственного педагогического университета, Дальневосточного государственного аграрного университета, Дальневосточного военного института, Благовещенского филиала Московской академии предпринимательства при Правительстве г. Москвы, Благовещенского филиала Современной гуманитарной академии; Благовещенского филиала Хабаровской финансовой академии, Благовещенского филиала Морской академии, Благовещенского филиала заочного обучения Дальневосточного юридического института; двух средних специальных учебных заведений: сельскохозяйственного техникума, медицинского колледжа; четырех научно-исследовательских институтов: НИИ физиологии и патологии дыхания, института геологии и природопользования, всероссийского научно-исследовательского института сои, Дальневосточного научно-исследовательского проектно-технологического института механизации и электрификации сельского хозяйства.



Заседание секций начиналось с обзорного доклада руководителя по проблемам и перспективам соответствующих отраслей наук. Заключалась работа секций обсуждением докладов и подведением итогов.

Всего на конференции работало 20 секций. В программу конференции было заявлено 458 докладов, заслушано и обсуждено 314 докладов. С докладами выступили 225 студентов, 66 аспирантов и 28 молодых преподавателей.



Решением оргкомитета призовые места не присуждались. В соответствии с критериями оценки, принятыми в этом году итоги конференции следующие: 46 докладов представлены по материалам кандидатской диссертации, 75 докладов представлены по материалам исследований, проведенных в производственных условиях, 70 научных работ рекомендованы для внедрения, 63-м студентам было рекомендовано продолжить исследование в аспирантуре. В четырех томах материалов конференции опубликовано 430 работ. Материалы конференции выданы авторам работ 21 мая 2008 г., при регистрации. По итогам работы конференции участникам, выступившим на секциях, вручены сертификаты.

Проведение конференции позволяет привлечь молодежь к научно-исследовательской работе, приобретать опыт публичных выступлений, обмениваться научными результатами. Участниками отмечен высокий уровень организации конференции Советом ректоров, доброжелательная обстановка, активное участие не только студенческой молодежи, но и представителей академической науки, высокий уровень подавляющего большинства представленных докладов.

На заключительном пленарном заседании после подведения итогов, перед участниками конференции выступили команды КВН ДальГАУ, ДВВКУ, АмГУ.



Хореографическому ансамблю «Кураж» - 5 лет

*Прошли века мгновениями, но танец был всегда,
И «па», как вдохновение, летят через года.
Пусть возносят гимны хоры в честь несравненной Терпсихоры!*

В 2003 году благодаря администрации университета, которая организовала отдел по воспитательной работе под руководством проректора Ковалевой Светланы Владимировны, началась история хореографического ансамбля «Кураж». Этот коллектив объединил талантливую студенческую молодежь разных институтов и внес большой вклад в развитие самостоятельного художественного творчества ДальГАУ.

В основной состав ансамбля вошли: Наталья Третьякова (ИАЭ), Татьяна Муромова (ФЭИ), Олеся Китаева (ФЭИ), Дмитрий Шлапаков (ИМСХ), Татьяна Ктиторова (ФЭИ), Юлия Филимонова (ТИ), Сергей Елуфимов (ИЭАСХ), Андрей Пестов (ИЭАСХ).

В 2005г. хореографический ансамбль «Кураж» стал лауреатом областного конкурса эстрадного танца и награжден дипломом II степени, а в 2006г. - лауреатом областного студенческого фестиваля «Student.28.ru».

В 2006г. в рамках года России в Китае хореографический ансамбль «Кураж» совместно с ансамблем русской песни «Русь» в течение месяца гастролировал с концертами в г.Харбине (КНР).

3 апреля 2008 г. состоялся юбилейный отчетный концерт, где ансамбль проводил своих первых выпускников и пожелал им не забывать яркие студенческие годы и гордо нести звание выпускник ДальГАУ.

Первый руководитель ансамбля и постановщик танцев - Шлапакова Марина Валерьевна. В настоящее время ансамблем руководит хореограф и постановщик Училища культуры Дмитриев Александр Вениаминович.

Сегодня ансамбль насчитывает 25 человек.



Народному ансамблю русской песни «Русь» - 5 лет



В творческой биографии Народного ансамбля русской песни «Русь» ДальГАУ 7 мая 2008 года произошло важное, знаковое событие: самую первую и самую дорогую «пятерку» участникам ансамбля поставило время!

Бережное отношение к славянскому фольклору и к русской народной песне почувствовали зрители в разнообразной и яркой программе, которую представил ансамбль на сцене университета. Талантливые, с тонким чувством прекрасного и живой человеческой душой, участники ансамбля под руководством Ирины Александровны Васенко за 5 лет существования обрели массу поклонников. Ансамбль «Русь» знают зрители разных возрастов, а концерты коллектива принимают взрывами

аплодисментов и восклицаниями «Браво!» Своим искусством он помогает сохранить прочную связь с народными традициями, народным художественным наследием.

Ансамбль «Русь» - один из лучших студенческих коллективов Амурской области и Дальнего Востока. Об этом говорили многочисленные гости юбилейного концерта, выразившие свое восхищение теплотой, сердечностью и искренностью, с которой исполнялся каждый народный напев.

Это был не просто юбилейный концерт, в этот день провожали первых выпускников ансамбля: Юлию Ковалеву (ФЭИ), Евгению Гирель (ИСИ) и Зинаиду Чижевскую (ИСИ).

Художественный руководитель ансамбля Ирина Александровна Васенко сказала напутственные слова:

«...Хочется сказать вам отдельное спасибо за то, что пять лет назад вы поверили в народную песню и, идя в ногу со временем, пропагандировали народное искусство, вовлекая новые таланты студенческой молодежи. Сегодня у вас достойная смена!»

Закончился концерт, отшумели аплодисменты, а Народный ансамбль «Русь» отправился дальше, чтобы своей молодецкой удалей, широтой души своей, силой и мудростью народной дарить амурчанам песню.

Выпускники ансамбля пожелали новому составу, чтобы семена, брошенные ими, вззошли, заколосились, и чтобы на земле никогда не погас огонь народного искусства.

Военно-спортивная игра «Полигон» снова в ДальГАУ



Военно-патриотическое воспитание молодежи – такое словосочетание в последнее время все чаще и чаще появляется на страницах газет, журналов, в телевизионных передачах. И это правильно, т.к. отношение людей в нашей стране к человеку в погонах в последние 10-15 лет неоднозначно. Патриотизма и уважительного отношения к армии оказалось недостаточно. Для этого необходимо совершенствовать работу по военно-патриотическому воспитанию, физическому развитию студенческой молодежи, пропаганде здорового образа жизни.

Проведение военно-спортивной игры среди студенческой молодежи способствует поднятию престижа военной профессии, приобщению молодого поколения к активному спортивному образу жизни и под-

готовке его к службе в армии.

Для студентов уже сам факт проведения полевой игры является экстремальным. Наряду с большим интересом к игре, они демонстрируют уже в процессе подготовки к ней эмоциональный подъем и творческий подход к реализации поставленных перед ними задач. Это помогает им проявить себя, обрести уверенность, примерив к себе благородную профессию защитника Родины.

6 мая 2008г. на военной базе ДВВКУ во второй раз прошла военно-спортивная игра «Полигон» со студентами ДальГАУ (8 команд от каждого института) и сборными командами ДВВКУ, БГПУ и АМГУ. Организовали и провели игру сотрудники Амурской областной общественной организации Ветеранов боевых действий под руководством заместителя начальника Отряда спецназа «Восток» подполковника Санникова С.В. совместно с общественной организацией «Талантливая молодежь Амура» и ДВВКУ.

Каждая команда должна была пройти 5 этапов:

- 1 этап - военизированная эстафета;
- 2 этап - стрельба из автомата АК-74;
- 3 этап – разведение костра на время;
- 4 этап – установка туристической палатки;
- 5 этап – марш-бросок с восхождением на гору Богатырево и спуск с нее.

1-е место завоевала команда Инженерно-строительного института ДальГАУ.

2-е место – команда Института леса ДальГАУ.

3-е место - команда Технологического института ДальГАУ.

Победители были награждены дипломами и призами. Команды, не завоевавшие призовое место, также не остались без приза.

Завершилась военно-спортивная игра показательными выступлениями ОСН «Восток». А самым неожиданным и вкусным сюрпризом для участников игры оказалась настоящая солдатская каша, приготовленная в условиях полевой кухни.

Игра проходила в рамках празднования 63-й годовщины со дня Победы. Гостями этой игры были воины-интернационалисты и ветеран ВОВ И.П.Кобяков, который высоко оценил подготовку студенческих команд к этой игре.



Лучший куратор ДальГАУ – это звучит гордо



15 мая 2008 года впервые в ДальГАУ состоялся финальный этап конкурса «Куратор ДальГАУ-2008», в котором приняли участие лучшие кураторы 8-ми институтов университета.

В финальный этап конкурса вышли кураторы: Козлова Анна Борисовна - ИАЭ, кафедра экологии и охраны природы, куратор гр.1216.

Вараксин Сергей Викторович – ИМСХ, кафедра основ конструирования и графики, куратор гр.4125.

3.Соболева Наталья Владимировна – ИЭАСХ, кафедра информационных технологий, куратор гр.7153; Шатохина Татьяна Рудольфовна – ФЭИ, кафедра финансов АПК, куратор гр.6123; Букреева Нинель Николаевна – ИЛ, кафедра биологии и охотоведения, куратор гр.8216; Машкина Татьяна

Ивановна – ИВМЗ, кафедра зоогигиены и ТППЖ, куратор гр.2317; Гасанов Алмаз Аляса оглы – ТИ, кафедра технологии консервов и пищевых концентратов, куратор гр.5315; Польшатая Наталья Геннадьевна – ИСИ, кафедра технологии и организации строительного производства, куратор гр.3536.

Несколько часов кряду они испытывали те же чувства, что и студенты на экзаменах. Отвечали на вопросы по билетам, более того - были кинорежиссерами, сценаристами, исследователями и даже артистами. И тут не могли не раскрыться таланты тех, кого студенты зачастую называют институтскими папами и мамами. Ведь кураторы, опекая свои группы, решают многие житейские проблемы студентов, разбираются в их конфликтных ситуациях.

Что только не придумали эти «родители» со своими подопечными, чтобы поразить взыскательное жюри! Снимали игровые и документальные фильмы, разыгрывали мини-спектакли. Как это сделала Анна Козлова из института агрономии и экологии: в ее сценке куратор ассоциировался то с копилкой и облаком, а то с водой, воздухом и солнцем. Словом, с целой экосистемой, без которой нелегко студенту, особенно первокурснику.

А героем ролика, который «снимался» на глазах собравшихся, стал не кто иной, как профессор Анатолий Федорович Гудкин. Куратор института ветеринарной медицины и зоотехнии Татьяна Машкина решила воздать должное этому уважаемому в ДальГАУ преподавателю, известному ученому и замечательному человеку.

Выступления кураторов дополнялись мультфильмами, танцами участников вузовской самодеятельности, интересным краеведческим материалом. Но эффектнее всех поступил куратор технологического института Алмаз Гасанов. Его визитная карточка была на высоте: кавказец - он сделал ход конем - угостил собравшихся настоящей азербайджанской пахлавой, шекер-чуреком и другими национальными сладостями.

Каждый куратор был удостоен какой-либо номинации, а кубок в виде символа жизни - дерева и звание «Куратор ДальГАУ -2008» получил представитель института механизации сельского хозяйства Сергей Вараксин. Решено, что конкурс отныне будет традиционным.



Спортивные достижения ДальГАУ



Дальневосточный государственный университет к своему 15-летию подготовил солидный багаж спортивных побед и это победное шествие с успехом проходит не только на местных спортивных площадках, но и на соревнованиях, проводимых городом, областью и АОССК «Буревестник».

Нынешний учебный год подарил нам три спартакиады: это спартакиада «Первокурсник», спартакиада «Здоровье» среди студентов и преподавателей и комплексная спартакиада среди студентов всех институтов.

Хороших результатов добились сборные команды и отдельные студенты в личных зачетах. Так, футболисты ДальГАУ, которых тренируют Садовни-

ков А.А. и Хмыров И.И., стали победителями Универсиады-2008 Амурской области. Универсиаду-2008 выиграли и женские команды по настольному теннису и шахматам, а также мужская команда по пауэрлифтингу. А в комплексном зачете мужчины стали победителями Универсиады-2007.

В апреле 2008 года прошли зональные соревнования Минсельхоза России по волейболу, вольной борьбе, пауэрлифтингу, где принимали участие Якутская и Приморская сельскохозяйственные академии и ДальГАУ.

Женские команды по волейболу встречались в городе Уссурийске. По итогам этих соревнований волейболистки заняли 1-е место, волейболисты-юноши – 2-е место; первых мест удостоились также представители вольной борьбы и пауэрлифтинга. Победители этих соревнований примут участие в финале сельскохозяйственных вузов России с 7 по 12 июля в г.Саратове.

9 мая 2008 года мужская команда стала победителем легкоатлетической эстафеты на приз газеты «Амурская правда», а женская команда по легкой атлетике заняла почетное 2-е место.

Серебряными призерами кубка Амурской области стали женские команды по волейболу и баскетболу, находящиеся в надежных руках тренеров Дьяченко Ю.А. и Пентюх В.И. Чемпионами г. Благовещенска стала женская команда по гандболу, подготовленная тренером Ткач Л.Ф.

Студент ДальГАУ Цейко А., мастер спорта по тяжелой атлетике, прославил свой вид спорта и стал чемпионом Амурской области и победителем Дальневосточного турнира памяти В.Каныгина.

Студентка Сотникова Е. стала чемпионкой Дальнего Востока и Сибири по легкой атлетике.

Выпускник ДальГАУ Галоян А. стал победителем кубка Мира по борьбе самбо и выполнил норматив мастера спорта международного класса.

Студенчество ДальГАУ с оптимизмом смотрят в будущее, а коллектив преподавателей и тренеров ждет встречи с новыми спортивными талантами.



НАШИ ЮБИЛЯРЫ

АРНАУТОВСКИЙ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ (род. 10.02.1933 г.)

Арнаутовский Иван Дмитриевич, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы.

В 1953 году окончил Благовещенский зооветеринарный техникум, по специальности ветеринарный фельдшер, в 1958 году зоотехнический факультет БСХИ.

С 1958 по 1961 год работал по специальности в г. Свободном и Свободненской районе. С октября 1961 года работает в БСХИ – ДальГАУ. В 1968 году защитил кандидатскую диссертацию. В 1991 году ему присвоено ВАК ученое звание профессора.

В БСХИ – ДальГАУ работал в качестве ассистента, ст. преподавателя, доцента, декана зоотехнического факультета. В настоящее время работает профессором кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных и директором научно-исследовательского института животноводства.

По результатам научных исследований опубликовано более 120 научных работ, три учебных пособия, словарь генетических и биотехнологических терминов, сборник стихов «О дружбе и любви и о хороших людях».

Арнаутовским И.Д. подготовлено 10 кандидатов наук. Основными направлениями его научных исследований являются «Селекция скота в направлении повышения пригодности к интенсивной технологии» и «Влияние экологических факторов на реализацию генетического потенциала продуктивных качеств животных».



БОРОВИКОВ Владимир Григорьевич (род. 3.01.1948 г.)

Боровиков Владимир Григорьевич, кандидат экономических наук, профессор, Почётный работник высшего образования России, директор финансово-экономического института, родился 3 января 1948 года в селе Екатеринославка Октябрьского района. В 1965 году после окончания школы поступил на исторический факультет педагогического института где получил интеллектуальный и нравственный заряд.

Свою педагогическую карьеру Владимир Григорьевич начал преподавателем политэкономии в Благовещенском танковом училище. По окончании очной аспирантуры в Казанском государственном университете в 1974 году защитил кандидатскую диссертацию на тему. Десять лет после этого он отработал в Амурской государственной медицинской академии (тогда это был ещё институт). В ДальГАУ трудовой стаж исчисляется с 1984 года, где несколько лет он проработал заведующим кафедрой политэкономии, затем была должность декана факультета экономики и управления сельскохозяйственным производством. В должности директора финансово-экономического факультета Владимир Григорьевич работает с 1993 года.

В 2006 году Высшая аттестационная комиссия присвоила Владимиру Григорьевичу звание профессора. Под его руководством подготовлено и защищено 4 кандидатских диссертаций по экономическим проблемам региона. Владимиром Григорьевичем опубликовано около 70 научных и методических работ.

Неоднократно Владимир Григорьевич награждался губернатором Амурской области Почётными грамотами, имеет многочисленные благодарности от администрации Амурской области.

Владимир Григорьевич пользуется заслуженным авторитетом среди коллег по учебной и научной работе, его уважают студенты. Являясь заядлым трудолюбом он заряжает здоровой энергией окружающих.

ГАМИДОВ
Микаил Гамид оглы
(род. 21 февраля 1938 г.)



Гамидов Микаил Гамид оглы в 1964 году, имея среднее специальное образование, поступил в Благовещенский сельскохозяйственный институт.

Окончив ветеринарный факультет, с 1969 года работал в хозяйствах Тамбовского района. С 1973 по 1997 год сотрудником ДальЗНИВИ. С 1997 года и по настоящее время работает профессором кафедры физиологии ДальГАУ.

В 1985 году Микаил Гамидович защитил кандидатскую диссертацию по тематике гигиены сельскохозяйственных животных, а в 2004 году докторскую диссертацию по диагностике и терапии сельскохозяйственных животных.

По результатам научных исследований им опубликовано 124 научных работ, в том числе две монографии «Справочник по ветеринарному обеспечению животноводства общественных и фермерских хозяйств» и «Цеолиты Приамурья: биологическая ценность и использование в животноводстве». Имеет патент на изобретение и 10 рационализаторских предложений для внедрения в сельскохозяйственное производство. Под его руководством подготовлена и защищена одна кандидатская диссертация. В данное время руководит 5 аспирантами и соискателями.

За плодотворную деятельность награжден медалями «Ветеран труда», «Трудовая доблесть», почетными грамотами МСХ РФ, ВДНХ СССР, АПК области и учредениями, где он трудился.



ГЛИНЩИКОВА
Фаина Ивановна
(род. 08 января 1933 г.)

Глинщикова Фаина Ивановна родилась в городе Тейково Ивановской области 08.01.1933 г. В 1954 году поступила в Уманский сельскохозяйственный институт на Украине (Черкасская область). После окончания института, была направлена работать агрономом в Амурскую область. С 1959 по 1965 год работала агрономом плодпитомнического хозяйства в пригороде Белогорска. С 1966 по 1976 год являлась заведующей Амурским ГСУ плодово-ягодных культур. В БСХИ -ДальГАУ Фаина Ивановна работает с 1976 года. В настоящее время является

ведущим научным сотрудником научно-исследовательской лаборатории «Селекция плодово-ягодных культур» и по совместительству профессор кафедры селекции и защиты растений.

Глинщикова Ф.И. является автором и соавтором более 40 сортов плодовых и ягодных культур - груши, сливы, вишни, абрикоса, черной смородины, малины. Из них 16 сортов передано на Государственное сортоиспытание, 8 внесено в Государственный реестр и на них получены авторские свидетельства, 26 сортов рекомендовано для возделывания в любительских садах Амурской области.

Фаиной Ивановной подготовлены 2 кандидата наук; опубликовано 54 научно-методических работы, в том числе учебное пособие с грифом УМО «Формирование сортимента плодово-ягодных культур Амурских садов».

Фаина Ивановна Глинщикова награждена медалью «Ветеран Труда», удостоена звания «Изобретатель СССР», имеет около 30 благодарностей и почетных грамот, университета и администрации Амурской области.



ДЕМИДОВ
Александр Сергеевич
(род. 26 мая 1938 г.)

Демидов Александр Сергеевич, к.э.н., профессор, зав. кафедрой экономика АПК.

Окончил БСХИ в 1962 г. Два года работал на Амурской сельскохозяйственной опытной станции. В 1964 г. Поступил в аспирантуру в БСХИ на кафедру экономики и организации. В 1968 году защитил кандидатскую диссертацию по вопросам эффективности использования земли в совхозах Амурской области.

С тех пор его научная деятельность связана с решением экономических проблем АПК, с работой на кафедре экономики АПК.

Опубликовано более 100 научных и методических разработок, в том числе учебное пособие «Экономика АПК» с грифом УМО.

Под его руководством 5 аспирантов успешно защитили кандидатские диссертации и 4 обучаются в аспирантуре.

ДУРНЕВ
Алексей Яковлевич
(род. 4 марта 1948 года)

Дурнев Алексей Яковлевич после окончания Благовещенского сельскохозяйственного института в 1975 году по специальности «Механизация сельского хозяйства» остался работать в институте в качестве ассистента.

С 1977 по 1986 год работал на руководящих должностях в партийных структурах, первым секретарем Амурского обкома ВЛКСМ, первым секретарем Архаринского райкома КПСС. В 1989 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата исторических наук. С 1991 года работает в Дальневосточном государственном аграрном университете, с 2003 года в должности первого проректора.

А.Я.Дурнев руководит аспирантами и соискателями ученой степени кандидата исторических наук, является автором и соавтором ряда учебных пособий с грифом ДВРУМЦ и Минсельхоза России.

Трудовые достижения А.Я. Дурнева в разные годы отмечались грамотами администрации г. Благовещенска, Администрации Амурской области, Совета народных депутатов Амурской области, агропромышленного комитета Администрации Амурской области, Министерства сельского хозяйства РФ. В 2007 году А.Я. Дурневу присвоено почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации».



КОЧЕШКОВ
Александр Николаевич
(род. 15.06.1948 г.)

Кочешков Александр Николаевич – 15.06.1948 г.р., доцент. Выпускник Хабаровского политехнического института 1971 г. по специальности «Автомобильный транспорт». Работает в ДальГАУ с 1994 г. Доцент с 2005 г. Опубликовано 10 научно- методических работ, в том числе 1 патент на изобретение.

ШИРОКОВ
Виктор Александрович
(род. 1 февраля 1948 года)

Широков Виктор Александрович в 1973 окончил БСХИ по специальности «Механизация сельского хозяйства». В студенческие годы был главным инженером студенческих отрядов области. В 1989 году возглавил строительный факультет БСХИ.

В 1994 году приказом по университету строительный факультет преобразуют в инженерно-строительный институт, директором института назначают Широкова В.А. Под руководством Виктора Александровича открываются новые специальности, увеличивается контингент студентов.

В 2003 году В.А. Широков защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор более 50 научных работ, в т.ч. двух монографий.

Жить с постоянной благородной целью – учить молодежь всему необходимому для правильного восприятия жизни – это удавалось и удастся делать директору одного из ведущих институтов университета Широкову В.А..



ЯКИМЕНКО
Владимир Петрович
(род. 2 апреля 1938 года.)



Якименко Владимир Петрович в 1967 году окончил БСХИ и получил квалификацию инженера – механика сельского хозяйства. После окончания института работал на кафедре учебным мастером, ассистентом, старшим преподавателем, доцентом. В настоящий момент он ведущий преподаватель дисциплины «Сварочное производство». С 1984 по 1989 год был заведующим кафедрой «Технология металлов».

Ученое звание доцента присвоено в ноябре 1988 года. Владимир Петрович дважды был лауреатом ВДНХ СССР, занимается научно – исследовательской работой по теме «Разработка технологии, оснастки и сварочно – наплавочных материалов для восстановления деталей машин». Автор 73 научных и учебно-методических работ, имеет 17 патентов и авторских свидетельств, неоднократно награждался почетными грамотами за внедрение рационализаторских предложений в сельскохозяйственное производство.

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. На публикацию материалов авторов сторонних учреждений требуется **сопроводительное письмо** за подписью руководителя учреждения (организации). Статьи должны быть отредактированы и подписаны автором (с расшифровкой подписи).

3. В статье, подставляемой 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.

4. 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).

Объем статей не должен превышать 10 страниц машинописного текста через двойной интервал (ГОСТ 7.89-2005). Страницы должны иметь нумерацию.

5. Авторы представляют (одновременно):

– статью в печатном виде – 2 экземпляра, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа формата А4, подписанную на последнем листе второго экземпляра всеми авторами;

– электронную версию текста статьи, названную фамилией первого автора, в редакторе Microsoft Word на дискете (3,5 дюйма), компакт-диске или по электронной почте на адрес publishdalgau@list.ru;

– 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 в произвольной форме в печатном виде: Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень, телефон и адрес для связи;

– 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. 8-4162-513242 – главный редактор; e-mail: tikhonchukp@rambler.ru;

тел. (факс) 8-4162-446544 – для редакции журнала «Вестник ДальГАУ»;

тел. 8-4162-526610 – редакционно-издательский отдел; e-mail: publishdalgau@list.ru

Рекдато А.И. Каземова
Компьютерный набор и верстка – Н.Н. Федотова

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 25.07.2008 г. Формат 60×90/8
Уч.-изд.л. – 10,2. Тираж 300 экз. Заказ 161.

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

Правила оформления редакционной подписки:

1. Вырежьте квитанцию и перечислите в любом отделении Сбербанка на территории РФ стоимость журнала на расчетный счет ФГОУ ВПО ДальГАУ.
2. Составьте заявку в произвольной форме, в которой укажите ваш почтовый адрес с индексом, ФИО и контактный телефон
3. Вышлите в адрес редакции журнала «Дальневосточный аграрный вестник» **ЗАЯВКУ и КОПИЮ** квитанции об оплате с отметкой банка (можно по факсу: 8-4162-44-65-44). Адрес: 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

Реквизиты для оплаты подписки:

Юридический адрес: 675005, Амурская область,
г. Благовещенск, ул. Политехническая, д.86
ИНН: 2801028298 КПП: 280101001
Лицевой счет: 06082107560 в УФК по Амурской области
(ФГОУ ВПО ДальГАУ – за редакционно-издательские услуги)
Расчетный счет: 40503810800001000001
в ГРКЦ ГУ Банка России по Амурской области
БИК 041012001 ОКАТО 10401000000