

Российский гуманитарный научный фонд
Правительство Оренбургской области
ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА В АПК

Материалы международной научно-практической конференции
(при поддержке РГНФ–2010 г., р_Урал_г № 10–02-81–218 а/У
и Правительства Оренбургской области)

Часть I

20–23 апреля 2010 г.

Оренбург
Издательский центр ОГАУ
2010

ББК 65.9(2)321.6
УДК 63
С 66

Редакционная коллегия:

В.И. Авдеев, д.с.-х.н.; Е.В. Асманкин, д.т.н.; Ю.А. Гулянов, д.с.-х.н.;
Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н.; Е.М. Дусаева, д.э.н., А.П. Жуков, д.в.н.;
Н.Д. Заводчиков, д.э.н.; Т.П. Иосифиди, к.ю.н.;
Ю.Б. Иванов, к.биол.н.; В.В. Каракулев, д.с.-х.н.;
Г.Л. Коваленко, д.э.н.; А.И. Кувшинов, д.э.н.; А.В. Кислов, д.с.-х.н.;
Л.П. Карташов, д.т.н.; М.М. Константинов, д.т.н.; А.И. Колтунова,
д.с.-х.н.; В.И. Косилов, д.с.-х.н.; О.А. Ляпин, д.с.-х.н.;
В.П. Лухменев, д.с.-х.н.; Г.В. Петрова, д.с.-х.н.; С.А. Соловьев, д.т.н.;
А.В. Филиппова, к. с.-х.н.

С 66 Состояние, перспективы экономико-технологического развития и экологически безопасного производства в АПК. Ч. I / под общ. ред. В.В. Каракулева, Г.В. Петровой, Н.Н. Дубачинской. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2010. – 560 с.

Международная научно-практическая конференция состоялась с 20 по 23 апреля 2010 года в Оренбургском государственном аграрном университете при поддержке РГНФ и Правительства Оренбургской области (№ 10–02-81–218а/У).

В сборнике (часть I) публикуются материалы конференции, выступления ученых и производственников на пленарном и секционных заседаниях. Рассмотрены следующие проблемные вопросы: управление организационно-экономическими процессами в АПК; экономико-технологические проблемы и пути их решения в производстве биоценозов; эффективность повышения производства продукции животноводства; эколого-экономические, правовые подходы к обеспечению безопасной среды обитания; перспективы инноваций в АПК, использование научно-технических достижений и кадрового потенциала в АПК; роль проектирования агротехнологий в эффективности экологизации землепользования.

Материалы конференции могут быть использованы специалистами и руководителями хозяйств АПК, студентами, аспирантами, преподавателями в вузах, сотрудниками НИИ.

ББК 65.9(2)321.6
УДК 63

ISBN 978-5-88838-590-6

© ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 2010
© Издательский центр ОГАУ, 2010

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА АПК ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА

С.А. Соловьев, д.т.н., профессор, министр сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области; **А.И. Маркова**, к.э.н., профессор;
Т.Н. Левина, зав. лабораторией, Оренбургский ГАУ
(при поддержке РГНФ, № 10-02-81202а/У)

В России наблюдался достаточно длительный экономический рост и вновь вернулся экономический спад, связанный с мировым финансовым и экономическим кризисом, который сопровождается повсеместным падением производства и сокращением уровня спроса.

Для российской экономики глобальная рецессия – это прежде всего сужение экспортных возможностей стран и резкое падение цен на ряд товаров российского экспорта как промышленной, так и сельскохозяйственной продукции (энергоресурсы, продукция металлургического комплекса, зерно и пр.).

В условиях существенного ухудшения экономического положения в стране особую значимость приобретают конкретные рыночные стратегии, используемые российскими отраслями и предприятиями для выживания в период кризиса. Именно от их успешного осуществления во многом будут зависеть перспективы сначала замедления спада, а затем и возобновления положительной хозяйственной динамики в нашей стране.

Оценивая обстановку, складывающуюся в аграрном комплексе страны, следует отметить, что объем продукции сельского хозяйства, произведенной всеми товаропроизводителями – сельскохозяйственными организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, населением, – в Российской Федерации в 2009 г. по предварительным данным Росстата, составил в действующих ценах 2551,7 млрд руб., в том числе в декабре 2009 г. – 109,6 млрд руб. Комплекс принятых правительством мер позволил сельскому хозяйству сохранить устойчивую динамику развития, фактически отрасль стала единственной точкой роста реального сектора экономики страны: по сравнению с предыдущим годом объем валовой продукции сельскохозяйственной отрасли (в сопоставимых ценах) возрос на 1,2%, при этом объем продукции растениеводства уменьшился на 1,4%, а продукции животноводства возрос на 4,1%. По предварительным данным, доля прибыльных организаций с основным видом деятельности «Сельское хозяйство, охота

и лесное хозяйство» в 2009 г. составила 72,1% (в 2008 г. – 79,1%), всего было получено 58,2 млрд руб. прибыли.

В 2009 г. для выполнения показателей Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы, а также в рамках антикризисного плана Правительства Российской Федерации из федерального бюджета на развитие агропромышленного комплекса было выделено 190 млрд руб., что на 30% больше, чем в 2008 г.

На государственную поддержку сельскохозяйственного производства в 2009 г. были предусмотрены бюджетные ассигнования в виде субсидий в объеме 90,7 млрд руб. По состоянию на конец 2009 г. профинансировано 100% годового лимита. Субсидии на возмещение части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам, полученным на срок до 10 лет, составили 41,32 млрд руб.; на развитие малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе – 5,98 млрд; на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным на срок до одного года, – 16,65 млрд; на поддержку растениеводства – 4,49 млрд, животноводства – 5,74 млрд, экономически значимых региональных программ – 6,55 млрд руб. [1].

Однако по-прежнему сохраняются опасные тенденции, которые могут привести к сдерживанию развития сельского хозяйства. Сюда можно отнести низкую доходность сельхозтоваропроизводителей в условиях диспаритета цен, нестабильность агропродовольственного рынка, засилье импорта продовольственных товаров, резкое колебание цен на сельхозпродукцию, сырье и продовольствие, неадекватную господдержку и кредитную систему села. В Оренбургской области, несмотря на рост объема производства валовой продукции (табл. 1), указанные причины почти в 2 раза не обеспечили большинству сельхозтоваропроизводителей возможность вести не только расширенное, но и простое воспроизводство.

Как видно из данных таблицы 1, наметившаяся тенденция к росту за 2005–2008 гг. в 2009 г. замедлилась, особенно в растениеводстве (снижение почти на 20%), что связано с неблагоприятными погодными условиями, засухой во всех 35 районах, кроме Адамовского, Новоорского, Гайского.

Общая площадь погибших от засухи составила 1132,7 тыс. га., сумма ущерба составила 5443,1 млн руб.

Таблица 1 – Валовая продукция сельского хозяйства Оренбургской области (в фактически действовавших ценах, млн руб.)

Годы	Сельское хозяйство		в том числе			
			растениеводство		животноводство	
	сумма	в% к предыдущему году	сумма	в% к предыдущему году	сумма	в% к предыдущему году
Все категории хозяйств						
2005	31430,5	105,0	14917,9	91,0	16512,6	121,8
2006	36560,1	16,3	17382,5	116,5	19177,6	116,1
2007	46004,3	125,8	23998,6	138,0	22005,7	114,7
2008	64600,3	140,4	35533,2	148,1	29067,1	132,1
2009	61507,9	95,2	28736,3	80,8	32771,6	112,7
2009 г. к 2005 г. в%		195,7		192,6		198,5

В целях поддержки сельхозтоваропроизводителей Оренбургской области, пострадавших от засухи в 2009 году, принято постановление правительства области от 18.08.2009 № 446-п «О предоставлении из областного бюджета субсидий на приобретение семян зерновых культур и кормов сельскохозяйственным товаропроизводителям, пострадавшим от стихийных бедствий в 2009 году» и направлено 100 млн рублей.

В соответствии с принятым постановлением правительства области от 09.09.2009 № 479-п «Об уменьшении задолженности перед областным бюджетом», согласно которому уменьшается задолженность сельхозтоваропроизводителей перед ГУП «Оренбургоблпродконтракт» по средствам областного бюджета, предоставленных в 1994–2004 годах, на сумму около 250,4 млн рублей.

В целях поддержки сельхозтоваропроизводителей, пострадавших от засухи в 2009 году, принято постановление правительства области от 30.09.2009 № 514 «Об отсрочке погашения задолженности по средствам областного бюджета», дающее право на освобождение от уплаты по лизинговым платежам в 2009 году 244 сельхозтоваропроизводителям на сумму 135,4 млн рублей.

На 45,6 млн рублей увеличен объем средств, направляемых в уставной капитал лизинговых компаний для приобретения сельскохозяйственной техники и оборудования по сравнению с предусмотренными Программой.

Бюджетом области выданы гарантии предприятиям АПК в обеспечение кредитов на сумму 130 млн рублей.

Подготовлены и направлены в Министерство сельского хозяйства РФ материалы:

- по пролонгации кредитов на 2178,5 млн рублей;
- по отсрочке платежей ОАО «Росагролизинг» на 135,7 млн рублей.

В Правительстве РФ направлено обращение о предоставлении товарного кредита из государственного интервенционного фонда в виде фуражного зерна в количестве 36310 тонн под гарантию областного бюджета.

В течение года, с целью наиболее полного удовлетворения потребности в финансировании, было проведено перераспределение средств бюджета в сторону увеличения отдельных направлений государственной поддержки, в их числе средств на выплату субсидий за продукцию животноводства и субсидированию страхования посевов.

Главной проблемой сельскохозяйственных производителей является значительный дефицит финансовых и материально-технических ресурсов. В таблице 2 приводятся финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций (крупные, средние и подсобные сельскохозяйственные организации).

Данные таблицы 2 показывают, что за период с 2005 по 2009 гг. численность организаций сократилась на 200 ед., или на 27,5%, число прибыльных – на 31 ед., или на 8,5%, а по сравнению с 2008 г. соответственно на 128 ед., или на 27,6%. Если в 2009 г. число убыточных сельхозтоваропроизводителей по сравнению с 2005 г. снизилось на 169 ед., или на 46,7%, то по сравнению с 2008 г. их численность выросла на 105 ед., или на 19,3%.

В кризисном 2009 г. по сравнению с докризисным периодом сумма прибыли по прибыльным организациям сократилась (к 2008 г.) на 1985 млн руб., или на 55,8%, по убыточным организациям сумма убытков выросла на 621,6 млн руб., или в 3,7 раза, что негативно повлияло на рентабельность продукции сельского хозяйства. С учетом дотаций и компенсаций из бюджетов всех уровней она составила 4,5%, хотя в 2007 и 2008 гг. была более 20%

Таблица 2 – Финансово-экономические показатели деятельности сельскохозяйственных организаций Оренбургской области

Показатели	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Число организаций	728	671	591	551	528
Число прибыльных сельхозорганизаций	366	387	473	463	335
Сумма прибыли по прибыльным организациям, млн руб.	933,3	1079,3	2946,5	3556,5	1571,5
Число убыточных сельхозорганизаций	362	284	118	88	193
Сумма убытка по убыточным организациям, млн руб.	913,3	898,6	300,6	233,1	854,7
Удельный вес прибыльных организаций в их общем числе, %	50,3	57,7	80,0	84,0	60,8
Чистый результат по всей деятельности сельхозорганизаций (с учетом дотаций и компенсаций), млн руб.	19,9	180,7	2645,9	3323,4	716,8
Рентабельность по всей деятельности (с учетом дотаций и компенсаций), %	0,2	1,9	21,1	22,0	4,5

Источник данных: Оренбургской области – 75 лет: юбилейный статистический ежегодник. Оренбург, 2009.

Развитие аграрной сферы экономики во многом обусловлено устойчивым финансово-экономическим состоянием и кредитоспособностью сельских товаропроизводителей. Однако большинство фермерских (крестьянских) хозяйств, крупных и средних сельскохозяйственных предприятий имеют убытки, не могут получать кредиты для финансирования инвестиционной и инновационной деятельности, поэтому усиливается роль государственного кредитования сельского хозяйства. Финансовый, а затем и экономический кризисы в России предопределили необходимость государственного регулирования и поддержки, а также контроля кредитных отношений в сфере аграрной экономики.

Государственное регулирование финансово-кредитных отношений выражается в предоставлении дотаций и компенсаций, прямом финансировании программ поддержки и развития социальной сферы села, бюджетных ссудах (кратко- и долгосрочных). К процессу государственного кредитования можно отнести и отсрочки, рассрочку по уплате налогов и налоговых кредитов.

В настоящее время получить федеральные субсидии можно только на условиях софинансирования из регионального бюджета. Таким образом, даже если федеральные программы не в полной мере отвечают местным условиям или же эффективность конкретного направления поддержки не доказана (например, субсидирование затрат на минеральные удобрения), для построения собственной системы стимулирования сельхозтоваропроизводителей у региона не хватает средств [2].

В Оренбургской области объем субсидируемых инвестиционных кредитов в агропромышленном комплексе с 2005 по 2009 г. вырос с 1216,1 до 10192,1 млн руб., или в 8,4 раза (рис.1).

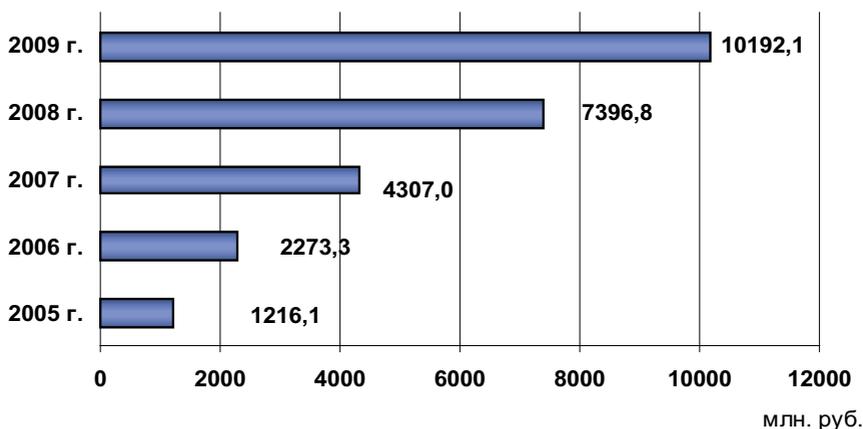


Рис. 1 – Объем кредитов с субсидированием процентных ставок из федерального и областного бюджетов в агропромышленном комплексе Оренбургской области

Несмотря на экономический кризис, в 2009 г. бюджетная поддержка агропромышленного комплекса не снизилась, а увеличилась (рис.2).

Объем средств, выделенных в 2009 г. на финансирование мероприятий в рамках Государственной программы, составил 3478,3 млн руб., из них из федерального бюджета – 1100,0 млн руб., или 31,7%; из бюджета Оренбургской области – 2378,3 млн руб., или 68,3%.

Наибольшие средства были направлены на финансирование ФЦП «Социальное развитие села» (736,7 млн руб.); субсидии на возмещение процентных ставок по кредитам (678,6 млн руб.); субсидии на продукцию животноводства (373,5 млн руб.); областной лизинг (289,4 млн руб.); субсидии на минеральные удобрения и средства защиты растений (74,7 млн руб.); субсидии на поддержку племенного животноводства (60,2 млн руб.) и др.

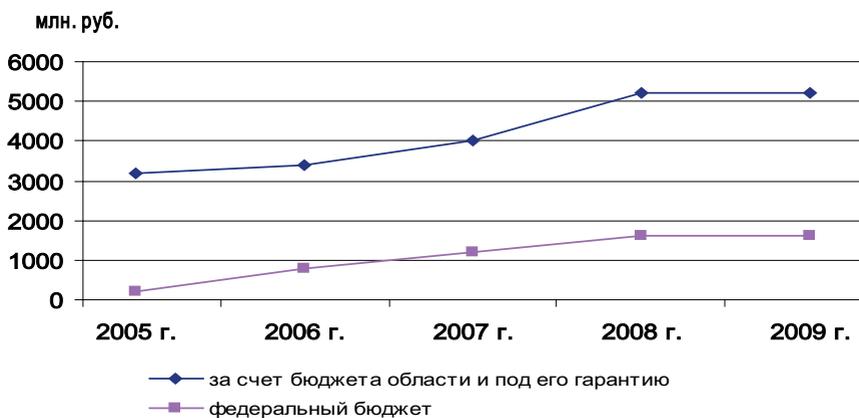


Рис. 2 – Бюджетная поддержка агропромышленного комплекса Оренбургской области, млн руб.

В 2010 г. было выделено всего 3528,97 млн руб., в том числе из федерального бюджета – 1146,47 млн руб. или 32,5%; из бюджета Оренбургской области выделено 2382,5 млн руб., или 67,5%, что даже немного больше, чем в 2009 г. (на 42 млн руб.). В основном средства выделены: на финансирование ФЦП «Социальное развитие села» – 716 млн руб. – несколько меньше, чем в 2009 г. (на 20,7 млн руб.); увеличились субсидии на возмещение процентных ставок по кредитам на 29,9 млн руб., на продукцию животноводства – на 7,3 млн руб., на минеральные удобрения и средства защиты растений – на 10,3 млн руб.; на областной лизинг средства сократили на 39,4 млн руб. и т.д.

Главными задачами развития экономики в Оренбургской области на современном этапе является всемерное повышение эффективности производства, а также занятие устойчивых позиций на внутрорегиональном и международном рынках. Известно, что чем выше качество и ниже цена, тем лучше и выгоднее для потребителей. Эти показатели как раз и заключены в себестоимости продукции. Себестоимость является основой определения цен на продукцию. Систематическое снижение себестоимости продукции – одно из основных условий повышения эффективности производства. Она оказывает непосредственное влияние на величину прибыли, уровень рентабельности.

Производство зерновых культур в Оренбургской области занимает в валовой продукции области большое значение. Изучение себестоимости зерна и уровня цен на зерновые культуры, выявление резервов со-

вершенствования этих показателей имеют огромное значение для повышения эффективности производства в сельском хозяйстве области. Наибольшая доля в затратах на производство продукции приходится на сырье и основные материалы, а затем на заработную плату и амортизационные отчисления. Поэтому формирование издержек производства и обращения, их учет имеют важное значение для производственно-хозяйственной деятельности организаций [3].

Рассмотрим динамику цен, урожайности и себестоимости зерна за период с 2002 по 2009 гг. (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика цен, урожайности и себестоимости зерна за 2002–2009 гг.

Показатели	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Средняя цена на зерновые культуры, руб./т.	1390	2245	3285	2701	3225	4233	5120	4241
в % к предыдущему году	65,8	161,5	146,3	82,2	119,4	131,2	120,9	82,8
в % к 2001 году	65,8	106,4	155,7	129,0	154,1	202,2	320,6	265,5
Себестоимость, руб./т.	1420	1640	2360	2720	2960	3110	3606	3596
в % к предыдущему году	72,5	115,4	143,9	115,2	108,8	105,1	115,9	99,7
в % к 2001 году	72,5	83,8	120,5	138,9	151,2	158,9	184,1	183,6
Урожайность, ц/га	10,3	9,7	8	7,5	8,2	11,7	12,8	12,3
в % к предыдущему году	101,9	94,1	82,4	93,7	109,3	142,6	107,7	96,1
в % к 2001 году	101,9	96,0	79,2	74,3	81,2	115,8	124,7	119,8

Средняя цена на зерновые культуры за период с 2002 по 2009 гг. выросла в 2,6 раза, себестоимость 1 т зерна – в 1,8 раза, т.е. за все годы, кроме 2002 и 2005 гг., цена была выше себестоимости, что видно хорошо на рисунке 3.

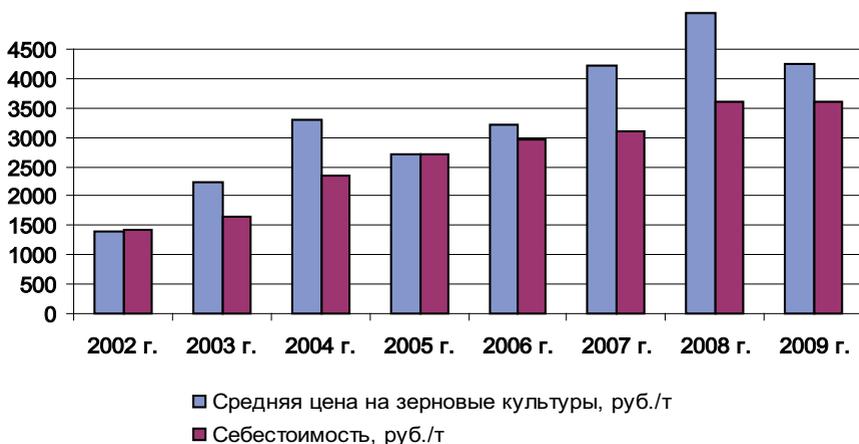


Рис. 3 – Динамика себестоимости зерна и цен на зерновые культуры за 2002–2009 гг.

Самая высокая цена была в 2008 г., что связано с интервенцией правительства Оренбургской области по закупкам зерна (также в 2007 г. и 2009 г.) для нужд Оренбургской области, которые устанавливались чуть выше себестоимости.

Таким образом, благодаря мерам, принимаемым правительством Оренбургской области, даже экономический кризис не смог свернуть область с намеченного пути по выполнению национального проекта «Развитие АПК Оренбургской области до 2012 года». Главными задачами остаются обеспечение более эффективного размещения аграрного производства и создание условий для минимизации затрат на получение сельскохозяйственной продукции. Все это без централизации значительных средств на ее осуществление просто невозможно.

Необходимо поддерживать производство конкретных видов продукции с заданными параметрами их объемов.

Необходимо усовершенствовать порядок распределения субсидий из федерального бюджета между мероприятиями Госпрограммы по поддержке крупных и малых форм хозяйствования. Это может быть осуществлено путем распределения субсидий пропорционально доле этих форм в валовой сельскохозяйственной продукции в области.

Нужно подумать и об изменении порядка субсидирования процентной ставки по кредитам, найти возможность обеспечить кредитными ресурсами и сельхозпроизводителей с низким уровнем доходов и недостаточной залоговой базой.

Нуждается в дальнейшем развитии деятельность акционерных обществ, в уставные капиталы которых направлялись бюджетные средства.

И безусловно, необходимо усилить контроль за целевым использованием бюджетных средств, а также кредитов, по которым субсидируется процентная ставка, создать реестр получателей поддержки из федерального и регионального бюджетов.

Важное значение имеют государственные закупки у отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Авансирование производителей под договора поставок позволит им иметь оборотные средства для ведения сельскохозяйственного производства, а спецпотребителям — продукты питания в необходимом объеме и по стабильным ценам. Эта мера также будет содействовать стабилизации цен на продовольствие на внутреннем рынке, что социально важно. Все эти меры будут способствовать повышению эффективности и конкурентоспособности сельского хозяйства.

Литература

1. Агропромышленный комплекс России в 2009 году (экономический обзор) // АПК: экономика, управление. 2010. № 3. С. 48—55.

2. Лукашев Н. Система цен на продукцию, приобретаемую сельским хозяйством / АПК: экономика, управление. 2010. № 3. С. 36—41.

3. Соловьев С.А., Маркова А.И. Экономико-статистический анализ уровня диспаритета цен сельскохозяйственной продукции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 3(23). С. 89—93.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ АПК

В.В. Каракулев, ректор, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

По прогнозу научного руководителя института экономики РАН академика Л. Абалкина, «Единственный шанс у современной России вырваться из её нынешнего сложного экономического положения — встать на путь инновационного развития экономики. За 10—15 лет мы должны создать платформу для внедрения новых технологий в экономику, заложить основы базового машиностроения, которое должно стать независимым и не должно втягиваться в поставки дорогих комплектующих из-за рубежа, потому что впоследствии оттуда нам в любой момент могут начать диктовать свои условия».

Для осуществления этой задачи нужны инвестиции, научные исследования с применением точных технологий, применительно к мезообитанию и почвенно-климатическим условиям. В этой связи от вузов и профессорско-преподавательского состава требуется подготовка квалифицированных кадров на всех уровнях – от мастеров до инженеров, специалистов, бакалавров, магистров высшей квалификации, которые должны иметь навыки работы с новым оборудованием, хорошо познать физиологию растений, разбираться в процессах, происходящих в почвах, знать, как их сохранить и стабильно получать продукцию с наименьшей себестоимостью, то есть быть компетентным в своей области знаний.

На протяжении 80 лет профессорско-преподавательский состав, аспиранты, студенты нашего института, а сегодня университета, принимают активное участие в инновационном развитии сельского хозяйства Оренбургской области и других регионов России и стран СНГ.

Организация института в г. Оренбурге происходила в тяжелый период между голодными (1921–1920 гг.) и предвоенными (1941 г.) годами. Ныне – это Оренбургский государственный аграрный университет, получивший статус университета в 1995 году.

Сегодня университет является многопрофильным научно-техническим комплексом с широко развитой инфраструктурой, современной материально-технической базой, обеспечивающей подготовку квалифицированных специалистов

Более полувека назад по всей стране развернулась работа по освоению целинных и залежных земель, что коснулось и хозяйств Оренбургской области.

Освоение целинных земель ознаменовалось развитием агропромышленного комплекса, совершенствованием техники и технологий, решением социальных вопросов. Расширение пахотных земель способствовало увеличению сбора зерна, кормов, что позволило удвоить поголовье скота, совершенствовать оплату труда сельского населения. В подъеме целинных земель принимали участие восточные, южные и другие районы Оренбургской области. За освоение целинных и залежных земель, увеличение производства зерна Оренбургская область дважды награждена орденом Ленина (1956, 1968 гг.).

За особые заслуги в освоении целинных земель было присвоено звание Героя Социалистического Труда более 20 работникам сельскохозяйственного производства. Среди них были и выпускники Оренбургского сельскохозяйственного института И.Д. Задремайлов, Е.Е. Рогов и др.

С помощью ученых и сотрудников института было отлажено производство и реализация элитных семян зерновых культур (озимой и яровой пшеницы), молодняка крупного рогатого скота красной степной породы. Урожайность зерновых культур во многих передовых хозяйствах повысилась с 7,5 до 18,0–25,0 ц с 1 га, увеличились надои на 1 фуражную корову с 1650 кг до 2800–4500 кг. В освоении целинных и залежных земель приняли участие ученые, специалисты, выпускники, студенты Оренбургского СХИ.

Основная нагрузка в годы освоения целины, понятно, легла на полеводов и, в частности, агрономов. Одним из старейших в университете является агрономический факультет, преобразованный в 1934 году из факультета кормодобывания. Основателем кафедры растениеводства был профессор С.С. Божанов.

На кафедрах факультета в разное время, в том числе и при освоении целинных земель, работали такие видные учёные, как профессор Н.А. Качинский, И.П. Иоаниди, А.Е. Солнцева, В.Д. Кучеренко, доктора наук А.В. Ряховский, В.Н. Варавва, профессор Е.В. Блохин, доцент А.М. Прутков, которые внесли весомый вклад в развитие почвоведения, растениеводства, агрохимии. По вопросам применения удобрений – А.Е. Солнцева, в борьбе с вредителями и болезнями – Л.Г. Погорелова. Сагротехникой возделывания зерновых и других культур – В.Ф. Абаимов, В.И. Титков, И.А. Глебов, Е.Н. Прянишникова, И.М. Дрыгина. Селекцией и семеноводством озимой пшеницы и яровых зерновых культур занимались Л.М. Арцишевская, В.Н. Мирошников, Н.Н. Михарева.

Наряду с эффективным использованием целинных земель, получением дополнительной продукции – зерна, кормов для животноводства, проявились и негативные последствия освоения целинных и залежных земель. Например, эрозионные процессы, особенно на почвах с легким механическим составом, грозили превращением оренбургских степей в пустыню. Ежегодная отвальная обработка и широкое применение дисковых орудий вызвали сильную ветровую эрозию. Пыльными бурями уносилась в овраги и балки самая плодородная часть почвы паров и полей, в некоторых случаях обнажая материнскую породу, особенно на ветроударных частях рельефа. Дефляция наносила земледелию в то время большие убытки, погибали посевы зерновых культур, исчисляемые тысячами гектаров (П.П. Колмаков, А.М. Нестеренко, 1981). Применяемые приемы в земледелии – вспахать и посеять, без дифференцированного агротехнического подхода к разнообразию почвенного покрова при освоении целинных земель, послужили основанием для научного поиска ученых в разработке различных вариантов экологизации земледелия.

Коллективом ученых ВНИИЗХ под руководством академика ВАСХНИЛ А.И. Бараева (1963) разработана почвозащитная система земледелия, получившая широкое применение в степной зоне Казахстана и Оренбургской области на эрозионных агроландшафтах.

Их соратниками в разработке почвозащитной системы земледелия и её внедрении в степной зоне Южного Урала являлись и ученые Оренбуржья (Кучеренко В.Д., 1967; Хопренинов В.Д., 1970; Орищенко Я.П., Знобищева В.А., 1978; Климентьев А.И., Дусаев Х.Б., 1985 и др.).

Основой этой системы явился отказ от глубокой ежегодной вспашки и переход на плоскорезную разноглубинную (в севообороте) обработку с сохранением на поверхности поля стерни, соломы и других органических остатков, а также полосное размещение культур и пара, или посевы полос многолетних трав в зернопаровом севообороте. Все агротехнические мероприятия выполнялись в комплексе с применением противэрозионной техники. Применяемые орудия способствовали максимальному сохранению стерневого фона на поверхности поля, сдерживающего процесс скачкообразного передвижения по поверхности почвы комочков размером 0,1–0,5мм, вызываемого ветровой эрозией.

Вовлечение в пахотный оборот целинных земель способствовало изучению подходов по рациональному их использованию. Появилась необходимость дифференциации земледелия в соответствии с разнообразными природными условиями. Определена по зонам области эффективность черного пара и доведения его до 13–16% в северных, западных и центральных районах области, ограничена доля чистого пара до 8–10% на почвах дефляционно-опасных, появилась возможность увеличить посевы многолетних трав. В восточных районах перспективным оказалось расширение паровых площадей до 12–15% под яровую пшеницу с введением почвозащитных севооборотов и полосным размещением чистых и сидеральных паров.

На солонцеватых землях введение мелиоративных севооборотов с посевом солонце- и солеустойчивых культур: донника желтого и белого, сорго, суданской травы, многолетних трав (житняка, костреца, волоснеца, люцерны), ячменя, позволило повысить продуктивность агроценозов в 1,3–1,8 раза, а относительно естественных ценозов урожайность сухой массы многолетних трав превышает в 4,6–5,6 раза (Дубачинская Н.Н., 2000). Результаты научных исследований широко апробированы в хозяйствах Оренбургской области через проекты на мелиоративное освоение солонцовых земель и коренное улучшение сенокосов и пастбищ, которые финансировались за счет бюджетных средств МСХ РФ и средств местного бюджета администрации Оренбургской области.

На современном этапе одним из основных направлений НИР является сохранение и повышение плодородия почв, продуктивности агроэкосистем, в чем заключается разработка адаптивно-ландшафтных систем земледелия применительно к различным агроэкологическим группам земель в Оренбургской области под руководством академика РАСХН В.И. Кирюшина с участием докторов сельскохозяйственных наук А.В. Кислова, Н.Н. Дубачинской, В.В. Каракулева, Г.В. Петровой, В.А. Ряховского, В.П. Лухменева, А.А. Громова, В.И. Титкова и др.

Итогом многолетних исследований доктора с.-х. наук Л.И. Красновой, Ю.В. Соколова, С.П. Живодеровой, Н.А. Николаева и других с учетом принятого принципа изучения местного агроэко-типа и возможностей его селекционного совершенствования стало создание адаптивных высокоурожайных (до 43 ц/га) сортов озимой мягкой пшеницы – Оренбургской 105, Оренбургской 14, Пионерской 32, подтвержденных патентами и свидетельствами, выданными государственной комиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений.

У истоков освоения целинных земель были факультет ветеринарии и биотехнологии, созданный в 30-е годы. В числе организаторов и руководителей факультета и института были замечательные учёные, инициаторы ветеринарного дела в Оренбуржье В.П. Петров, Г.М. Удовин, Е.Г. Хруцкий, Я.Т. Подковыров, В.А. Клёнов и другие, воспитавшие несколько поколений ветврачей, продвигая ветеринарию как науку. В настоящее время на факультете трудятся заслуженные деятели науки РФ профессора Б.П. Шевченко, В.М. Мешков, заслуженные ветеринарные врачи России А.П. Жуков, Н.А. Сивожелезова, Г.Г. Михин, Р.А. Ортман. Многие из них, будучи студентами, принимали активное участие в уборке первого целинного зерна.

Организация факультета механизации диктовалась нехваткой кадров на селе, и первый выпуск инженеров-механиков совпал с началом освоения целины. Многие студенты этого факультета были на практике в целинных районах и работали в качестве механизаторов, а старшекурсники – специалистами. Выпускники этого факультета стали видными учёными, организаторами сельскохозяйственного производства. Среди них доктора наук, профессора А.Г. Зелепухин, А.И. Кувшинов, В.Н. Мякин, М.М. Константинов, В.И. Квашенников, глава администрации Оренбургской области А.А. Чернышев и др. Немало специалистов из выпускников ОСХИ стали руководителями хозяйств, которые, несмотря на трудности, поддерживают продуктивность биоресурсов в целом на высоком уровне. Одним из стабильных в Оренбургской области является Адамовский район, главой администрации которого

является бывший директор самого крупного целинного хозяйства (72 тыс. сельхозугодий), агроном по специальности П.П. Тейхриб, преемником этого хозяйства в руководстве много лет был А.Н. Попов, оба выпускники университета.

Трудно напрямую проследить, как именно сказалась целинная эпопея в делах и судьбах людей. Но можно с уверенностью сказать: всему лучшему, что достигнуто за последние годы, мы обязаны энтузиазму той поры, уже ставшей историей.

Немалую роль в инновациях агропромышленного комплекса Оренбургской области сыграла экономическая школа профессоров Н.Д. Заводчикова, Е.М. Дусаевой, А.И. Кувшинова и др.

Несмотря на трудности, создавшиеся в стране, наша задача ученых проводить поиски в оптимальном решении ведения научно обоснованных систем земледелия для товаропроизводителей разных форм собственности, с учетом экологизации земледелия.

В связи с этим повсеместно учеными НИИ и вузов ведутся разработки по совершенствованию систем земледелия, имеющие тесную связь в системах хозяйствования и природопользования. Переход к рыночным отношениям требует новых подходов в ведении сельскохозяйственного производства, быстрой реакции на изменение спроса и предложения на рынке. Сегодня от научных исследований требуется найти альтернативные пути развития сельского хозяйства применительно к различным природным условиям, уровням специализации, интенсификации производства, формам собственности с учетом запросов потребителей. Примером является созданный и возглавляемый В.А. Любич Центр ресурсосберегающего точного земледелия. Управление технологическими процессами с помощью геоинформационной системы, с учетом показателей состояния почвы и потребностей агрофитоценозов требует новых знаний, новых подходов.

Литература

1. Земледелие. ГОСТ 162265–80// Издательство стандартов,1980.
2. Libig J.,1840. Ghemistru in Its Appliction to Agriculture and Physiology. Tauylor and Walton, London (4th ed., 1847).
3. Shelford V.E., 1913. Animal Cjmmunnitties inTemperate America. University of Chicago Press, Chicago
4. Тимирязев К.А. Жизнь растения. М., 1949. С. 25.
5. Кирюшин В.И. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. М., 1995. 80 с,РУЦНИИМ.
6. Дубачинская Н.Н. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия на солонцовых землях Южного Урала. Оренбург, 2000. 332 с.

РОЛЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

В.И. Кирюшин, академик РАСХН

Организация земледелия сопряжена с решением множества задач, связанных с социальными программами, развитием животноводства, переработкой сельскохозяйственной продукции и прежде всего с рациональным, экологически безопасным использованием земельных ресурсов. Данная проблема должна разрабатываться на различных территориальных уровнях: в виде генеральной схемы использования земельных ресурсов на уровне страны, схемы использования и охраны земель – на уровне субъекта Федерации, схемы землеустройства – для административного района, проекта внутрихозяйственного землеустройства – для сельскохозяйственных предприятий, рабочих проектов по мелиорации, использованию и охране земель – для конкретных объектов на территории хозяйства.

В стране имеется многолетний опыт землеустроительного проектирования в этой иерархии со всеми его достоинствами и недостатками. С изменением социально-экономической обстановки роль его несколько не снизилась, учитывая преобладание крупных предприятий с разнообразными агроэкологическими условиями и производственно-экономическим потенциалом, но значительно повысились требования в плане экологизации хозяйственной деятельности, дифференциации ее применительно к природным условиям, адаптации к рынку, обоснованности принимаемых решений на альтернативной основе.

Современный проект внутрихозяйственного землеустройства должен включать решение весьма обширного комплекса задач, важнейшей из которых является экологизация землепользования, основанная на агроэкологической оценке территории, разработке систем земледелия и агротехнологий на адаптивно-ландшафтной основе.

Агроэкологические условия и природно-ресурсный потенциал хозяйства раскрываются материалами почвенно-ландшафтного картографирования и агроэкологической оценки земель.

Потенциальные возможности растениеводства и животноводства определяются исходя из соотношения и природно-хозяйственных характеристик агроэкологических групп земель. Чем выше доля плакорных земель, тем больше степеней свободы в производственной деятельности товаропроизводителя, в частности в отношении набора культур, выбора агротехнологий, повышения уровня их интенсификации, при-

менения зернопропашных севооборотов с высоким насыщением пропашными культурами и т. д.

На землях более сложных агроэкологических групп – эрозионных, переувлажненных, солонцовых, литогенных и других с ограниченными возможностями возделывания многих полевых культур без мелиоративного улучшения повышается роль устойчивых кормовых растений и соответственно кормовых севооборотов, пастбищеоборотов, сенокосооборотов.

Пространственная дифференциация систем земледелия в соответствии с агроэкологическими группировками и типами земель включает наряду с созданием наиболее благоприятных условий для получения сельскохозяйственной продукции обеспечение экологической устойчивости ландшафта. Последнее требование является приоритетным в свете природоохранной парадигмы природопользования (экологический императив). Оно должно достигаться такой структурой угодий и размещением ее элементов, чтобы можно было вместе с агротехническими мероприятиями предотвратить чрезмерный поверхностный сток, смыв почвы, ветровую эрозию, развитие просадочных, оползневых явлений, подтопление, заболачивание и т. д.

Современная картина использования земель далеко не соответствует этим требованиям. Издержки декларативного землепользования в советский период и последствия постсоветского аграрного кризиса сплелись в сложный узел противоречий, преодоление которых составит главную задачу проектирования АЛСЗ на данном этапе. Первоочередной вопрос – снижение распаханности сельскохозяйственных земель, достигающей во многих районах страны 80% и более, вывод из севооборота маргинальных земель. Процесс сокращения пашни получил стихийное развитие во второй половине 90-х гг., он был следствием экономической несостоятельности товаропроизводителей и неадекватной земельной политики. Поэтому наряду с маргинальными землями из пашни выпало много благополучных земель, которые находятся в различных стадиях бурьянистого перелога.

Процесс оптимизации доли пашни в составе сельскохозяйственных угодий не поддается упрощенной формализации и строгому нормированию. Здесь неприемлемы появляющиеся в последние годы рецепты с указанием доли пашни (30, 40, 50% для разных зон), поскольку ландшафты в каждой зоне чрезвычайно разнообразны и устойчивость их зависит не только от доли пашни в составе угодий, но еще больше от ее инфраструктуры, чередования в пространстве полей севооборотов, участков пастбищ, сенокосов, леса и т. п. В данной связи приобретает значение такое понятие, как критические параметры

севооборотного массива, в частности, предельно возможная площадь сплошной распашки, при превышении которой существенно возрастает опасность развития дефляции, водной эрозии, обсыхания территории вследствие усиления поверхностного стока и уменьшения грунтового, ослабляется влияние полезной фауны (птиц, энтомофагов и др.). Это относится в основном к лесостепной и степной зонам. Оптимизация структуры угодий в этих зонах будет сопряжена в первую очередь с выводом из пашни большей части маргинальных земель (сильно- и среднеэрозионных, сильносолонцовых, литогенных и др.) в состав естественных сенокосов, пастбищ и других угодий. Это создает определенную мозаичность при снижении общей распаханности территории. Данная задача включает залужение и залесение очагов деградации. Далее следует ориентироваться на восстановление лесов (на месте бывших островных, ленточных и др.), воссоздание их в местах, где особо важна их водоохранная, водорегулирующая и в целом природоохранная роль. Такая стратегия наряду с развитием внутриполевой экологической инфраструктуры (создание водорегулирующих лесных полос, залужение эрозионных ложбин стока, полосное размещение полевых культур и многолетних трав) будет способствовать существенному оздоровлению экологической обстановки и интенсификации земледелия.

Определенная стратегия требуется и в отношении водной составляющей сельхозугодий. Суть ее в упорядочении использования поверхностных вод и разработке нового подхода к регулированию поверхностного стока, использованию и строительству водохранилищ с учетом ландшафтно-геохимических связей во избежание проявлений вторичного гидроморфизма, получившего широкое распространение.

Конкретные решения по структуре угодий должны приниматься также с учетом новой структурной и технологической политики, развитием животноводства.

Непосредственное проектирование АЛСЗ, то есть принятие конкретных решений, начинается с выбора и размещения сельскохозяйственных культур, их сортов и технологий возделывания. Определяющими обстоятельствами в данном отношении являются степень соответствия агроэкологических условий землевладения или землепользования агроэкологическим требованиям сельскохозяйственных культур, имеющих спрос на рынке (прямо через продукцию растениеводства или косвенно через продукцию животноводства), и эффективность их возделывания.

Выбор культур для хозяйства и поля осуществляют на основе изучения комплекса взаимосвязанных факторов. Растения могут нормально

развиваться только при соответствии экологических условий обитания их биологическим требованиям.

На плодородных почвах выращивают более требовательные высокоурожайные культуры, часто имеющие недостаточно мощную корневую систему (пшеница яровая и озимая, сахарная свекла, ячмень, горох, фасоль, лен, конопля и др.). Менее требовательны к плодородию почвы культуры, отличающиеся хорошо развитой корневой системой или повышенной усвояющей способностью корней (рожь, сорго, овес, нут, чина, пелюшка, люпин желтый и синий, сераделла, гречиха и др.). Они меньше снижают урожайность при выращивании их на смытых, опесчаных и других почвах с пониженным плодородием.

После обоснования специализации производства с учетом прогнозов конъюнктуры рынка и соответственно объемов продукции растениеводства приступают к разработке карт пригодности земель для возделывания требуемых сельскохозяйственных культур, то есть агроэкологических карт. Данная работа выполняется на основе электронной карты агроэкологических групп и видов земель путем сопоставления требований растений. Каждому ЭАА, в зависимости от его агроэкологических характеристик, присваиваются категории пригодности для возделывания различных культур.

Методом автоматизированной сортировки и выборки ЭАА по категориям пригодности формируются электронные агроэкологические карты пригодности земель для возделывания отдельных культур. На данных картах, помимо категорий пригодности, указываются рекомендуемые сорта и агротехнологии.

В земледельческой науке сформирован разносторонний подход к формированию севооборотов, в основе которого лежат следующие критерии: регулирование режима органического вещества почвы и минеральных элементов питания; поддержание удовлетворительного структурного состояния почвы; регулирование водного баланса агроценозов; предотвращение процессов эрозии и дефляции; уменьшение засоренности посевов; регулирование фитосанитарного состояния почвы.

В развитие этих позиций адаптивно-ландшафтный подход позволяет найти экологическую нишу той или иной культуры, подобрать близкие по агроэкологическим требованиям группы культур для определенной категории земель. Такое экологически обусловленное размещение культур наиболее эффективно в экономическом отношении и в наибольшей мере решает задачи предотвращения деградации агроландшафтов, поскольку учитывается средообразующее влияние культур и технологий их возделывания. Там, где площади земель тех

или иных агроэкологических типов не позволяют развернуть севооборот в пространстве, чередование культур осуществляется лишь во времени. Это важно и в связи с изменяющейся конъюнктурой рынка, когда товаропроизводителям приходится менять структуру посевных площадей.

Перспективы совершенствования структуры пашни и севооборотов, помимо рационального размещения культур и их чередования, связаны с оптимизацией доли чистого пара и многолетних трав, расширением посевов бобовых культур, введением пожнивных посевов.

Чистый пар — одна из наиболее противоречивых категорий в земледелии. При всем значении чистого пара ему присущи такие серьезные недостатки, как повышенная эрозионная опасность, сокращение поступления в почву растительных остатков, чрезмерная минерализация органического вещества, потери азота вследствие миграции нитратов за пределы корнеобитаемого слоя, высокий непроизводительный расход влаги. Из-за этих недостатков чистый пар оказывается своего рода данью ради устойчивости производства зерна и некоторых других культур, поскольку его роль связывается с созданием определенной влагообеспеченности посевов, преодолением засоренности, накоплением минерального азота в почве, улучшением фитосанитарной ситуации, снижением напряженности полевых работ в периоды максимальных нагрузок, получением высококачественного зерна. Вследствие такой неоднозначности данная проблема постоянно сопровождается дискуссиями о целесообразности чистого пара и его долевого участия в севооборотах. Решая эту задачу, следует исходить из того, насколько его функции могут быть заменены другими средствами. Если регулирование минерального питания и фитосанитарной ситуации достигается применением удобрений, гербицидов и средств борьбы с сорняками, а производственные пиковые нагрузки снимаются дополнительными производственными ресурсами, то главным критерием чистого пара или замены его занятым становится влагообеспеченность. С этих позиций с учетом имеющихся экспериментальных данных и производственного опыта можно полагать, например, что в лесостепных районах возделывания яровой пшеницы при оптимальной обеспеченности агрохимическими ресурсами и соответствующей культуре земледелия чистый пар может уступать место занятому. Исключения составляют севообороты с озимыми культурами.

В лесостепи европейской части чистый пар имеет страховочное значение при возделывании озимой пшеницы, особенно в звене пар — озимая пшеница — сахарная свекла. При этом доля чистого пара в пашне составляет 5...7%. При низком уровне обеспеченности агрохимиче-

скими ресурсами и повышенной засоренности полей она может возрастать до 7...10% и более.

В восточных районах страны чистый пар – необходимый предшественник под озимую рожь в связи с коротким теплым периодом.

В степной зоне чистый пар рассматривается как необходимое условие устойчивого производства зерна. Доля его в пашне может составлять 17...20% и более.

В оптимизации посевных площадей и севооборотов велика и разнообразна роль многолетних трав, изменяющаяся в зависимости от зональных и ландшафтных условий и уровня интенсификации земледелия.

В степной зоне многолетние травы необходимо размещать в почвозащитных севооборотах на эрозионно- и дефляционно опасных землях, на почвах с близким залеганием грунтовых вод и дополнительным поверхностным увлажнением, в севооборотах на орошаемых землях.

В лесостепной и особенно в таежно-лесной зоне роль многолетних трав в пашне существенно возрастает, особенно при низкой обеспеченности пашни агрохимическими ресурсами.

Полевые севообороты проектируются в пределах определенных агроэкологических типов земель. Довольно редко севооборотные массивы бывают однородными, когда не возникает проблем с нарезкой полей. Чаще всего на фоне преобладающего агроэкологического типа земель (фоновое) имеются включения сопутствующих типов земель различной контрастности, которые пригодны для возделывания данной культуры, но при различных уровнях интенсификации и соответственно разных технологиях. Такие земли выделяются в производственные участки в пределах полей севооборотов. На этих участках выполняются противоэрозионные, мелиоративные и другие мероприятия, приближающие условия возделывания культур к фоновым агроэкологическим типам. Для высоких агротехнологий в пределах полей севооборотов выделяются производственные участки с высокой агроэкологической однородностью. Выделенные сильноконтрастные типы земель отводятся под участки постоянного залужения.

Размер производственного участка определяется, с одной стороны, требованиями экологической однородности, а с другой – социально-экономическими условиями. С уменьшением размеров участков увеличиваются удельные производственные затраты. Проектирование полей севооборотов и производственных участков выполняется на основе агроэкологических карт, сопоставление которых позволяет выявить группы культур с близкими требованиями по условиям возделывания и соответствующие им территории. Это делается путем взаимного на-

ложения агроэкологических карт-слоев. При совпадении контуров одних категорий пригодности для разных культур выделяются типы земель, на которых размещаются соответствующие севообороты.

Вначале решают задачу размещения севооборотов с наиболее требовательными культурами, например, озимой пшеницей, сахарной свеклой, кукурузой, соей на землях первой категории, пригодных для высоких агротехнологий, если позволяет их площадь. Если она невелика, в севооборотный массив вовлекают плакорные земли второй категории, пригодные для этих культур с умеренными ограничениями (микрорельеф, умеренные по контрастности и сложности микрокомбинации почв и др.). Тогда возникает проблема пространственной дифференциации агротехнологий, которая решается выделением производственных участков в пределах севооборотных полей. Эти участки могут включать контуры солонцовых, переувлажненных, переуплотненных, эрозионно опасных и других почв и микрокомбинаций, для которых проектируются локальные осушительные, противоэрозионные и другие мелиоративные мероприятия. В зависимости от мелиоративного состояния полей и производственных участков выбирается уровень интенсификации агротехнологий.

В случае неустраняемых лимитирующих факторов практикуется адаптационный подход. В частности, на полях с локально выраженным западным микрорельефом выделяются наиболее однородные плоские производственные участки под интенсивные технологии возделывания озимой пшеницы, очень чувствительной к вымоканию в замкнутых микропонижениях. Еще более высоки агроэкологические требования к производственным участкам, выделяемым под точные агротехнологии.

Исчерпав возможности размещения наиболее прихотливых культур, проектируют севооборотные массивы для менее требовательных культур соответственно на менее благополучных землях. В числе плакорных земель таковыми могут быть, например, земли легкого гранулометрического состава, для которых можно составить севообороты с участием озимой ржи, картофеля, проса, люпина и т.п.

Проектирование использования эрозионных земель осуществляется с учетом нормативов допустимого смыва почвы, а стало быть, затрат на его предотвращение, которые возрастают по мере усложнения ландшафта.

Таблица 1 – Возможности применения технологий возделывания озимой пшеницы различного уровня интенсификации на землях разных категорий пригодности

Категории земель	Агротехнологии			
	Экстенсивные	Нормальные	Интенсивные	Высоко-интенсивные
I	П	П	П	П (ОП)
II-1	П	П	ПМ	ПМ
II-2	П (Э)	ПЭ	ПМЭ	ОПМЭ
III-1	ОП	ПМ	ПМ	ПМ
III-2	П	ПМ	ПМ	ОПМ
III-3	П (э)	ОПЭ	ПМЭ	ОПМЭ
IV	МП	НП	НП	НП
V	ПМ	ПМ	ПМ	ОПМ
VI	Н	Н	Н	Н

Примечание. Условные обозначения пригодности использования земель:

П – пригодные без ограничений, ОП – ограниченно пригодные, ПМ – пригодные после мелиораций, ОПМ – ограниченно пригодные после мелиораций, ПЭ – пригодные с использованием противоэрозионных мероприятий, ПМЭ – пригодные в контурно-мелиоративной системе, П (Э) – пригодные с риском проявления эрозии, МП – мало-пригодные, Н – непригодные.

В отличие от массивов плакорных земель, эрозионные земли характеризуются большой неоднородностью, что сильно осложняет проектирование полей севооборотов. Соответственно уменьшаются размеры полей, увеличивается количество производственных участков, сокращается набор культур, возрастает разнообразие технологий их возделывания по агроэкологическим условиям при ограниченных возможностях интенсификации. Это показано на примере среднеэрозионных земель (категория III-3) в таблице 2. Здесь организация севооборотов будет иметь совершенно разные решения в зависимости от уровня интенсификации производства. При экстенсивной и нормальной агротехнологиях исключается возделывание пропашных культур. В этом случае целесообразно проектировать севооборот типа: горох – озимая пшеница – просо (гречиха) – ячмень. Далек не всегда его удастся разместить на сплошном земельном массиве, чаще всего поля будут разобщены в пространстве, перемежаясь с другими группами земель. На контурах с более спокойным рельефом нередко имеется возможность выделить производственные участки для интенсивных агротехнологий.

Таблица 2 – Ведомость категорий земель по пригодности возделывания под определенные группы культур

Код типа земель	Коды ЭАА, входящих в тип земель	Состав	Ограничивающие факторы	Культуры	Агротехнологии				Организация территории
					Э	Н	И	В	
1(2) 3.3 1,2,4,5(2) 3.3		Пятнистости и комплексы черноземов обыкновенных глинистых с черноземами смытыми и луговато-черноземными почвами на склонах 3–5° с ложбинным микро-рельефом	Водная эрозия средняя плоскостная, сильная линейная по ложбинам, запаздывание сроков посева почв по днищам ложбин на 3...6 дней	Горох	П(Э)	ПЭ	ПМЭ	ПМЭ	Контурно-параллельная
				Озимая пшеница	П(Э)	ПЭ	ПМЭ	ОПМЭ	
				Сахарная свекла	Н	Н	ПМЭ	ОПМЭ	
				Ячмень	П(Э)	ПЭ	ПМЭ	ПМЭ	
				Просо	П(Э)	ПЭ	ПМЭ	ПМЭ	

Примечание: Код типа земель представляется в виде дроби, в числителе которой указывается порядковый его номер и в скобках номер агроэкологической группы земель; в знаменателе – индекс категории земель в соответствии с группировкой видов земель.

При более интенсивном уровне интенсификации возможен севооборот типа: горох – озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень при условии контурного размещения посевов в ландшафтных полосах, защищенных от эрозии валами, канавами и другими гидротехническими и лесомелиоративными мероприятиями. На отдельных произ-

водственных участках возможны высокие агротехнологии. Вопрос, однако, в экономическом обосновании такого уровня интенсификации. Экономические расчеты в таких случаях определяют выбор альтернативных решений в виде или ограничения интенсификации, или, наоборот, построения сложных контурно-мелиоративных систем земледелия.

Использование ГИС-технологий при проектировании севооборотов существенно облегчает учет и прогнозирование очагов деградации почв и ландшафтов, опасность заболачивания, вторичного засоления, эрозии, дефляции, оползней и других неблагоприятных процессов. Их предотвращение в первую очередь достигается за счет рационального размещения полей и производственных участков, оптимизации их размеров, конфигурации и обоснования агротехнологий.

Системы использования полей и производственных участков отражаются на плане внутрихозяйственного землеустройства и в ведомости производственных участков. Каждому полю и производственному участку присваивается номер; обозначается его площадь, агроэкологический тип земель, рекомендуемый агрокомплекс и агротехнологии.

Таким образом, путь к высокоинтенсивному использованию земель лежит через понимание многообразных почвенно-ландшафтных условий, их агроэкологическую идентификацию и отбор подходящих производственных участков. В случае высокой агротехнологии ставится задача последовательной оптимизации всех регулируемых лимитирующих факторов, максимально возможного использования ФАР, тепла, влаги и генетического потенциала сортов растений. Важно при этом понимать, что любое нарушение продукционного процесса вследствие природных катаклизмов или технологических ошибок может резко снизить эффективность агротехнологий.

Очевидно, ориентироваться на максимальную интенсификацию технологий целесообразно в относительно благополучных природных условиях, с минимальной вероятностью стрессовых ситуаций (засуха и пр.), при высоком профессионализме исполнителей, вооруженных последними достижениями научно-технического прогресса.

Фактический уровень интенсификации агротехнологий в хозяйстве выбирается в зависимости от производственно-ресурсного потенциала товаропроизводителя. При наличии сортов интенсивного типа и агрохимических ресурсов, необходимых для оптимального питания растений и интегрированной защиты от вредных организмов, практикуются интенсивные технологии с постоянной технологической колеей для ухода за посевами. Уровень и качество урожая планируются в них, исходя из нормативов влагопотребления и других достаточно высоких показателей, реально достигнутых в передовых хозяйствах региона с ис-

пользованием отечественной техники. Для выполнения этих технологий требуется достаточно высокая профессиональная подготовленность агрономов-технологов, ибо ошибки и необоснованные сокращения технологических операций сводят на нет все усилия и затраты.

Современные возможности, которые обусловили развитие новой методологии, связаны с появлением географических информационных систем (ГИС), глобальных спутниковых систем позиционирования (ГСП) с непосредственным вводом информации в бортовой компьютер и сельскохозяйственных машин, с возможностью регулирования интенсивности технологических операций (норм высева, норм внесения удобрений и средств защиты растений) по ходу движения трактора по полю. При этом решающую роль в данном процессе играет совершенствование информационного обеспечения методов принятия решений – моделей, методов поддержки решений, баз данных и знаний, экспертных систем.

Современное программное управление в точном земледелии осуществляется путем предварительного исследования variability почвенного покрова поля и составления электронной карты поля на стационарном компьютере.

Применение ГИС-технологий в точном земледелии требует оснащения предприятия специальным оборудованием и программным обеспечением.

Литература

Кирюшин В.И., Иванов А.Л. и др. Методическое руководство по агроэкологической оценке земель, проектированию адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. М., 2005. 730 с.

СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

С.А. Мирошников, директор, д.б.н., профессор,
Ф.Г. Каюмов, заместитель директора по научной работе, д.с.-х.н.,
профессор, ВНИИМС Россельхозакадемии

Приоритетной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации на современном этапе является решение проблемы, связанной с увеличением мясных ресурсов, обеспечением населения мясными продуктами по научно обоснованным нормам питания. Поэтому повышение мясной продуктивности крупного рогатого скота при улуч-

шении качества производимой продукции является важнейшей государственной задачей.

Производство говядины в Российской Федерации, в основном, базируется на использовании свехремонтного молодняка и выбракованного взрослого скота молочных и комбинированных пород, и только 3% мяса получают от скота специализированных мясных пород и их помесей.

В настоящее время на одного человека в стране получают около 13,5 кг этого вида мяса, или 37,8% от потребности.

Развитие специализированного мясного скотоводства наряду с организацией промышленного скрещивания части коров и свехремонтных телок молочного скота, а также внедрение интенсивного откорма скота создадут благоприятные условия для увеличения производства высококачественной говядины и снижения продовольственной зависимости нашей страны от импорта мяса и мясопродуктов.

По данным Росстата, в сельхозпредприятиях на 1 января 2009 года поголовье мясного скота насчитывало 451 тыс. голов, в том числе 182 тыс. коров, что соответственно на 21,1 и 28,3% больше по сравнению с 2004 годом.

Существенно увеличилось поголовье мясного скота в Республике Калмыкия, в Оренбургской, Челябинской, Саратовской областях, Ставропольском и Краснодарском краях. Создаются новые мясные стада в республиках Татарстан и Башкортостан, Тверской и Ленинградской областях.

Хотя в России уровень производства говядины от мясного скотоводства остается невысоким (около 3%), однако в этой отрасли имеется значительный потенциал, реализация которого может существенно улучшить ситуацию на отечественном продовольственном рынке. Подтверждением этому выводу являются результаты комплексной оценки племенных и продуктивных качеств разводимого в нашей стране мясного скота.

В 2008 году было пробонитировано 260,9 тыс. животных мясного направления продуктивности, в том числе 113,9 тыс. коров, принадлежащих к 13 породам (табл. 1), разводимых в 44 регионах Российской Федерации.

Из приведенных материалов видно, что по сравнению с 2004 годом объемы бонитировки возросли на 78,7%, в том числе по коровам – на 79,1%. Число регионов, в которых проводится комплексная оценка племенных и продуктивных качеств мясного скота, возросло с 30 в 2004 году до 44 в 2008 году.

Таблица 1 – Масштабы и объемы бонитировки мясного скота в Российской Федерации

Показатель	Год				
	2004	2005	2006	2007	2008
Количество регионов	30	30	32	34	44
Количество пород и типов	10	11	11	12	13
Всего пробонитированного скота, тыс. голов	146,0	160,9	170,3	208,9	260,9
В том числе коров	63,6	71,4	78,1	93,4	113,9
Быков-производителей	3,5	3,6	4,1	4,6	5,6

Анализ динамики абсолютной и относительной численности пробонитированных животных за последние 3 года и их принадлежности к различным породам скота мясного направления продуктивности показал, что наибольший удельный вес имеют калмыцкая (46,63%), герфордская (23,59%) и казахская белоголовая (17,90%) породы (табл. 2).

Относительная численность указанных групп скота составляет более 88% от разводимого в России мясного поголовья. Незначительный удельный вес в численности мясного скота имеют галловейская, лимузинская и шаролезская породы. Что касается изменения численности скота мясных пород за последние три года, то прослеживается тенденция увеличения числа животных герфордской и казахской белоголовой пород и снижение относительной численности калмыцкой породы.

Среди британских и франко-итальянских пород заметно увеличилась численность животных абердин-ангусской и шаролезской пород (в 4,7 и 5,3 раза в течение 3 лет).

Большинство подконтрольных животных мясного направления продуктивности (98,4%) являются чистопородными и IV поколения, в том числе 99,4% производителей и 98,6% коров. По сравнению с 2007 годом данные показатели существенно не изменились.

В настоящее время совершенствование племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота мясных пород осуществляется 38 племенными заводами и 135 племенными репродукторами (табл. 3).

По сравнению с 2007 годом число племзаводов увеличилось на 5,6%, а племрепродукторов – на 45,2%. При этом численность племенного скота возросла на 58,69 тыс. голов, в том числе коров на 24,29 тыс. голов.

Таблица 2 – Абсолютная и относительная численность пробонитированного скота мясных пород

Порода	Численность скота					
	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	абсолютная, гол.	относительная, %	абсолютная, гол.	относительная, %	абсолютная, гол.	относительная, %
Все породы	170249	100	208895	100	260932	100,00
Калмыцкая	97433	57,23	106457	50,96	121670	46,63
Герефордская	39786	23,37	49941	23,91	61564	23,59
Казахская белоголовая	22276	13,08	34226	16,38	46714	17,90
Абердин-ангусская	2507	1,47	4739	2,27	11874	4,55
Шаролеизская	948	0,56	3459	1,66	5057	1,94
Симментальская мясная, всего	2486	1,46	3363	1,61	5657	2,17
в т.ч.						
Брединский тип	-	-	3085	1,48	2193	0,84
Лимузинская	1618	0,95	3032	1,45	2834	1,09
Обрак	1197	0,7	1700	0,81	2218	0,85
Галловейская	1359	0,8	1268	0,61	1172	0,45
Салерс	556	0,33	613	0,29	1093	0,42
Русская комолая	-	-	-	-	987	0,38
Серая украинская	83	0,05	97	0,05	92	0,04

В 2008 году в различные категории хозяйств из племенных хозяйств было продано 17084 головы племенного молодняка, в том числе 3890 ремонтных бычков. Объемы племпродажи по сравнению с 2007 годом увеличились на 33,4%, а по производителям – на 38,2%. Следовательно, влияние племенных хозяйств на повышение генетического потенциала продуктивности разводимых животных в товарных стадах значительно возросло.

Таблица 3 – Племенная база мясного скотоводства

Категория племенных хозяйств	Кол-во хозяйств	Численность, тыс. гол.		Живая масса, кг		Характеристика помолочности		Племпродажа	
		всего скота	в т.ч. коров	быков	коров	Выращено телят к отъему на 100 коров, гол.	Средняя живая масса, кг	всего	в т.ч. быков
2007 год									
Племенные заводы	36	66,46	30,27	755	486	84,6	183	7543	1781
Племенные репродукторы	93	76,42	36,03	743	482	81,2	178	5267	1033
Все племенные хозяйства	129	142,90	66,32	748	484	82,6	180	12810	2814
2008 год									
Племенные заводы	38	76,91	34,46	781	502	85,1	191	7454	1774
Племенные репродукторы	135	124,66	56,15	748	485	83,9	180	9360	2116
Все племенные хозяйства	173	201,59	90,61	759	491	84,1	184	17084	3890

В последние годы достигнуты определенные успехи в селекционно-племенной работе в мясном скотоводстве. В результате многолетней работы методом воспроизводительного скрещивания калмыцкой и абердин-ангусской пород на базе опорного пункта Всероссийского НИИ мясного скотоводства в племзаводе «Им. Парижской Коммуны» Волгоградской области создана новая мясная порода скота – русская комолая. Полученные животные отличаются от исходных пород более высокой продуктивностью и сочетают хорошую приспособленность к степной зоне калмыцкого скота с превосходными мясными качествами абердин-ангуссов (тонковолокнистое, мраморное мясо).

Порода утверждена в 2007 году, получен патент № 3779 на селекционное достижение.

Научными сотрудниками ВНИИМСа совместно со специалистами и работниками животноводства хозяйств в последнее время созданы новые, более продуктивные типы мясного скота: Заволжский в казахской белоголовой породе, Южно-Уральский в калмыцкой, Брединский мясной в симментальской, Волгоградский в абердин-ангусской, Уральский герефорд в герефордской. С использованием импортных симменталов немецкой, канадской и американской селекции завершается работа по созданию новой крупной мясной породы интенсивного типа в России. Здесь селекционная работа была направлена на получение долгорослых, высокорослых животных с удлиненным туловищем с пышной мускулатурой. Их продуктивность на 12–16% выше, чем животных компактного типа, а интенсивность роста за счет накопления мышечной ткани сравнительно высокая – до 20–22-месячного возраста.

Еще больше обнадеживает перспектива развития мясного скотоводства в нашей стране. Согласно отраслевой целевой программе «Развитие мясного скотоводства России на 2009–2012 гг.» численность мясного скота к 2012 году возрастёт до 800 тыс. голов, в том числе 335 тыс. коров, на что из федерального бюджета запланировано выделить 19,2 млрд рублей.

В настоящее время программы по развитию мясного скотоводства действуют в 22 субъектах Российской Федерации. В текущем году намерены закупать крупную партию племенного скота республики Татарстан и Башкортостан, Саратовская и Самарская области, Ставропольский край. Большая работа в этом направлении проводится в Оренбургской области. Племенными хозяйствами области в 2009 году реализовано более 1,5 тыс. голов племенного скота мясных пород.

В целях улучшения использования породных ресурсов и создания инфраструктуры специализированного мясного скотоводства по приказу Минсельхоза России № 616 от 31.12.2008 г. ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии (г. Оренбург) определен селекционным центром казахской белоголовой и герефордской пород скота. Кроме этого, ВНИИМС на сегодняшний день является оригинатором по основным отечественным породам и типам мясного скота. Селекционный центр осуществляет деятельность по научно-методическому, сервисному и информационному обеспечению селекционно-племенной работы с породами по территориям Российской Федерации.

В круг основных задач селекционного центра входит совершенствование существующих и выведение новых пород, типов и линий

животных с высокими показателями продуктивности и качества продукции.

Селекционный центр разрабатывает комплексные программы разведения породы на основе применения крупномасштабной селекции, предложения по рациональному использованию мировых и отечественных племенных ресурсов для улучшения существующих и создания новых пород, обеспечивает воспроизводство и отбор быков-улучшателей для повышения генетического потенциала породы, разрабатывает научно-методические вопросы повышения достоверности оценки племенных качеств животных, совершенствует методы отбора и подбора, осуществляет научно-методическое руководство и координацию деятельности научно-исследовательских учреждений и высших учебных заведений, работающих с породой.

Однако для успешного развития отрасли мясного скотоводства необходимо решить еще одну проблему — создание устойчивой кормовой базы. Считается, что успешное развитие животноводства на 50–60% зависит от состояния кормовой базы и полноценности кормления. Надо отметить, что в мясном скотоводстве обеспеченность кормами на протяжении последних десятилетий никогда не превышала 80–85% от потребности, а в отдельные годы опускалась еще ниже.

К этому следует добавить ограниченный ассортимент кормов и низкое их качество. В результате — высокая яловость коров и низкая продуктивность молодняка.

В связи с этим одним из условий успешного развития и повышения эффективности мясного скотоводства является разработка и осуществление системы организационно-хозяйственных мер по интенсификации кормопроизводства, а также поверхностное и коренное улучшение природных кормовых угодий, что позволило бы значительно повысить их продуктивность и сократить площадь, необходимую для обеспечения потребности в корме 1 головы, примерно в 3–4 раза.

Таким образом, нормализация положения дел в мясном скотоводстве и ускоренное развитие этой отрасли в ближайшие годы являются одним из перспективных стратегических направлений по увеличению отечественного производства высококачественной говядины и отвечает поставленным задачам в свете требований по реализации отраслевой целевой программы «Развитие мясного скотоводства России на 2009–2012 гг.».

Литература

1. Амерханов Х.А., Каюмов Ф.Г. Племенные ресурсы в развитии специализированного мясного скотоводства // Вестник мясного скотоводства. Выпуск 62 (3). Оренбург, 2009. С. 37.

2. Амерханов Х.А., Дунин И.М., Шаркаев В.И., Каюмов Ф.Г. и др. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах РФ (2008 год). М., 2009. 258 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО ПОДХОДА В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СБЫТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРОИЗВЕДЁННОЙ МАЛЫМИ ФОРМАМИ

Д.А. Сюсюра, к.э.н., доцент, Оренбургский ГАУ

Сельскохозяйственное производство является основой экономики сельских территорий, его отрасли обладают рядом специфических особенностей, относятся к группе отраслей реального сектора, несут значительную социальную нагрузку и требуют повышенного внимания государства. Особое место в отношениях государства и сельскохозяйственных товаропроизводителей отводится созданию условий для развития деятельности населения в личных подсобных, крестьянских (фермерских) хозяйствах, в составе малых сельскохозяйственных предприятий, как наиболее распространенных формах занятости на селе и важного источника приращения валовой сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время в Российской Федерации на долю продукции, производимой малыми формами хозяйствования, приходится порядка 60% общего объема производства сельскохозяйственной продукции, при этом доля по некоторым отдельным категориям продукции (картофель, овощи и пр.) доходит до 90 и более процентов. В деятельности малых форм хозяйствования в РФ занято более 30 млн сельских семей, что подчеркивает их высокую социальную значимость. Однако существуют проблемы, которые до настоящего времени остаются нерешенными, к числу которых относится проблема сбыта сельскохозяйственной продукции.

Сбыт сельскохозяйственной продукции представляет собой собственно продажу готовой продукции, или, в широком смысле, целостный процесс доведения товара от производителя до конечного потребителя. Сбыт сельскохозяйственной продукции позволяет производителю подвести определенный итог результатов своей работы, определить размеры прибыли/убытка, наметить перспективы развития производства.

Сельскохозяйственная продукция формирует основную часть агропродовольственного рынка, имеющего огромную номенклатуру товаров со следующими основными направлениями использования:

- на конечное потребление населением;
- в систему общественного питания;
- на переработку в отрасли пищевого производства (как составная часть новой продовольственной продукции);
- на корм, подстилку и пр. в сельскохозяйственном производстве;
- на производство сырья для смежных отраслей экономики (легкая, химическая промышленность и пр.).

В зависимости от направления использования существенно изменяются условия сбыта продукции, уровень конкуренции, характеристики типичных продавцов и покупателей, характеристики каналов товародвижения, состав и состояние других элементов системы сбыта. При любых условиях объединяющим началом сбыта продукции остается требование по обеспечению необходимого уровня рентабельности производства (реализация продукции по ценам, превышающим уровень себестоимости). Успех выполнения вышеуказанного требования в значительной степени зависит от макроэкономических факторов, особенностей нормативно-правового регулирования, таможенно-тарифной, инвестиционной политики государства, состояния институциональной и рыночной инфраструктур в стране и регионе и пр.

Для существенного улучшения организации сбыта сельскохозяйственной продукции необходимо использование эффективного организационно-экономического механизма, способного консолидировать усилия всех заинтересованных сторон, обеспечить целевое использование ресурсов.

В общей совокупности факторов, формирующих условия функционирования системы сбыта, существуют три основные группы:

- общемировые факторы, формируемые под воздействием мировой конъюнктуры, влияние конкретного субъекта (государства, товаропроизводителя или их объединений) минимально (или отсутствует);
- государственные факторы, формируемые законодательной и исполнительной властью страны и её регионов (влияние товаропроизводителей опосредованное, усиливается с увеличением размеров производства и доли вклада в валовой региональный продукт);
- региональные и местные факторы, формируемые при непосредственном участии товаропроизводителя.

Очевидно, что при определении направлений совершенствования условий сбыта сельскохозяйственной продукции особое значение имеет изучение именно тех факторов, на которые возможно осуществление целенаправленного управленческого воздействия государством и/или товаропроизводителем, в том числе даже самого незначительного размера. Совокупность управленческих воздействий на такие факторы способна привести к достижению нового качества организации систе-

мы сбыта, повысить эффективность обращения сельскохозяйственной продукции на агропродовольственном рынке.

Комплексы мероприятий по организации эффективной системы сбыта сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами хозяйствования, в осуществлении которых принимают активное участие государственные и региональные органы исполнительной власти, общественные организации, сельскохозяйственные товаропроизводители и их объединения, целесообразно реализовывать с использованием программно-целевого подхода.

В Российской Федерации использование программно-целевого подхода в решении важных проблем государственного развития регламентирует «Порядок разработки и реализации федеральных целевых программ и межгосударственных целевых программ, в осуществлении которых участвует Российская Федерация», утвержденный постановлением Правительства РФ от 26 июня 1995 г. № 594 с последующими изменениями. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 25 декабря 2004 г. № 842, вносящим последние изменения, федеральные целевые программы «представляют собой увязанный по задачам, ресурсам и срокам осуществления комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, социально-экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий, обеспечивающих эффективное решение системных проблем в области государственного, экономического, экологического, социального и культурного развития Российской Федерации».

Исполнительные органы государственной власти для решения тактических задач используют также ведомственные целевые программы, которые разрабатываются в соответствии с Положением о разработке, утверждении и реализации ведомственных целевых программ, утвержденным постановлением Правительства РФ № 239 от 19 апреля 2005 г.

Финансово-экономический блок программ разрабатывается с учетом положений Бюджетного кодекса РФ, указаний о порядке применения бюджетной классификации РФ (утверждены приказом Минфина № 168н от 8 декабря 2006 г.), положений о разработке целевых программ Министерства экономического развития РФ и другими регламентами.

В субъектах Федерации разрабатываются свои регламенты разработки региональных целевых программ, не противоречащие федеральным регламентам.

Рынок сбыта продукции средне- и мелкотоварного сельскохозяйственного производства имеет ограничения по охвату территории, что связано с особенностями транспортировки и хранения агропродовольственных товаров. Границы рынка привязаны к месту проживания

и производственной деятельности представителей малых форм хозяйствования и по большинству видов производимой продукции с учетом экономических ограничений (в том числе затрат на транспортировку) их радиус не может превышать (за редким исключением) 100–150 км. Таким образом, в формировании эффективной системы сбыта сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами, особая роль отведена муниципалитетам, осуществляющим управление в границах конкретных территорий в интересах их населения. Без активного и непосредственного участия муниципалитетов, участвующих в формировании условий сбыта продукции, развитие системы сбыта невозможно. В этой связи необходимым элементом организационно-экономического механизма формирования эффективной системы сбыта сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами, является разработка муниципальных целевых программ.

Структура программы должна включать следующие разделы.

1. Паспорт программы.
2. Характеристику проблемы.
3. Цели и задачи программы.
4. Ожидаемые результаты и целевые индикаторы реализации программы.
5. Перечень и описание программных мероприятий.
6. Сроки и этапы реализации программы.
7. Описание социальных, экономических и экологических последствий реализации программы.
8. Оценку эффективности программы.
9. Методику оценки эффективности программы.
10. Обоснование потребности в необходимых ресурсах.
11. Систему управления реализацией программы.

Форма паспорта программы представлена в таблице 1.

Лучшие муниципальные целевые программы впоследствии становятся хорошей основой для разработки мероприятий региональной целевой программы по организации системы сбыта сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами. Лучшие региональные программы в установленном порядке могут быть поддержаны федеральным бюджетом.

Этапы формирования региональной целевой программы, включающей лучшие муниципальные целевые программы, прохождения регионального и федерального конкурсных отборов с определением объемов федерального софинансирования, схематично представлены на рисунке 1 (на уровне субъекта Федерации процесс представлен сразу в нескольких ракурсах). Содержание этапов описано ниже.

Таблица 1 – Форма паспорта программы

Наименование субъекта бюджетного планирования	
Наименование программы	
Должностное лицо, утвердившее программу (дата утверждения) или наименование и номер соответствующего нормативного акта	
Номер и дата учета	
Цели и задачи	
Целевые индикаторы и показатели	
Характеристика программных мероприятий	
Сроки реализации	
Объемы и источники финансирования	
Ожидаемые конечные результаты реализации программы и показатели социально-экономической эффективности	

Разработанные муниципальные целевые программы поступают в подразделение исполнительного органа власти субъекта Федерации, осуществляющее координацию деятельности территориальных департаментов сельского хозяйства в вопросах сбыта продукции.

С целью повышения эффективности использования ограниченных средств рекомендуется проведение конкурсного отбора муниципальных программ для включения составляющих их мероприятий в региональную программу. Критериями конкурсного отбора муниципальных программ должны являться:

- степень и объемы участия муниципалитета в реализации программных мероприятий;

- доля продукции малых форм хозяйствования в общем объеме сельскохозяйственного производства товаропроизводителей муниципалитета;

- обоснованность и системность программных направлений (конкретных мероприятий) совершенствования системы сбыта сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами;

- значение муниципальной территории в развитии транспортно-логистической и рыночной инфраструктур региона.

Прошедшие конкурсный отбор программы становятся частью региональной целевой программы, представители муниципалитетов и исполнительных органов власти региона заключают соглашение, в котором определяют порядок, объемы и условия привлечения к реализации программы средств регионального и муниципальных бюджетов.

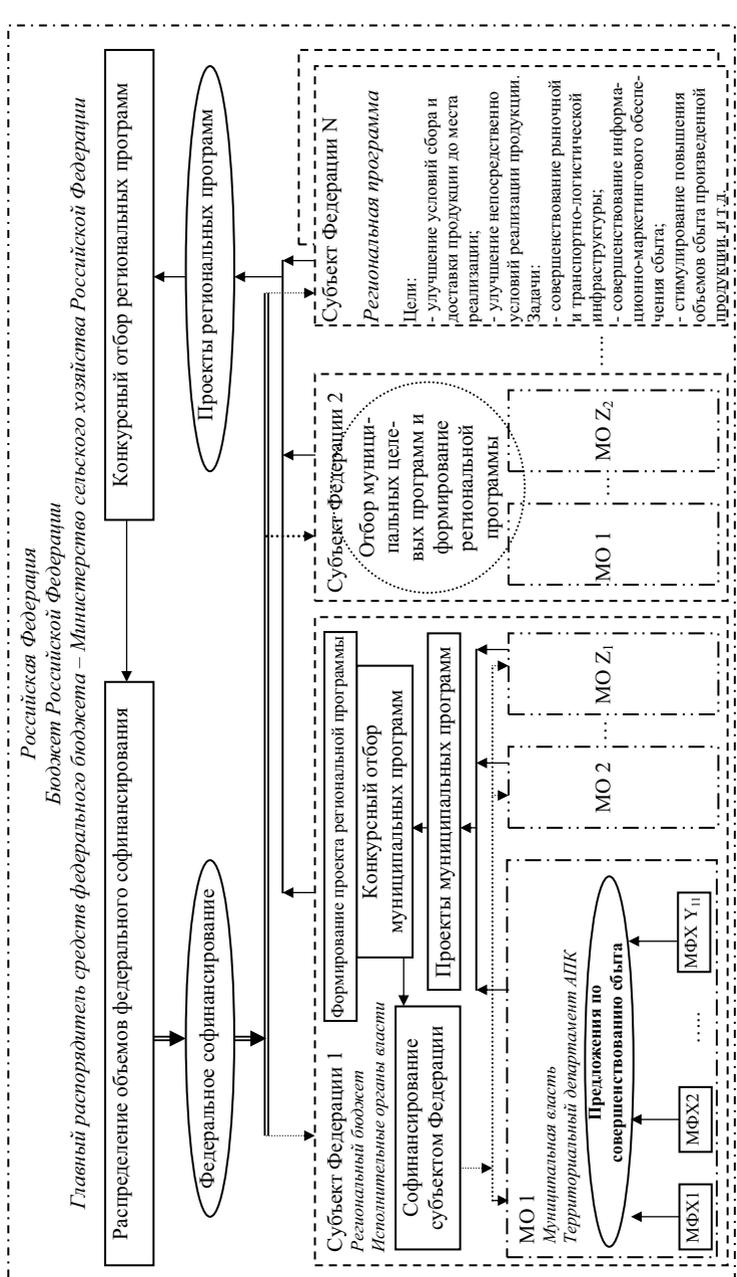


Рис. 1 – Схема организационно-экономического механизма

МФХ – представители малых форм хозяйствования (Y_{ij} – количество МФХ в i -ом муниципальном образовании (j -го субъекта Федерации);
 МО – муниципальное образование (Z_j – количество муниципальных образований в j -ом субъекте Федерации);
 N – количество субъектов Федерации, разрабатывающих программы по организации сбыта сельскохозяйственной продукции МФХ.

Региональные целевые программы на этапах согласования и утверждения представляются в Министерство сельского хозяйства РФ для анализа и оценки возможности и объемов государственного (федерального) участия в реализации конкретных программ. Форма заявки на участие в отборе и критерии отбора региональных программ по организации эффективной системы сбыта сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами хозяйствования, разрабатываются и утверждаются Министерством сельского хозяйства РФ.

Подготовленная и согласованная региональная программа, мероприятия которой прошли несколько конкурсных процедур (региональный и федеральный конкурсный отборы), получили рецензии конкурсных комиссий, были доработаны с учетом рекомендаций экспертов конкурсной комиссии, представляют собой оптимальный организационно-экономический механизм формирования эффективной системы сбыта сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами.

Реализация региональной целевой программы организации сбыта сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами, сформированной по муниципальным программам (модулям), способствует консолидации усилий и ресурсов всех заинтересованных сторон, росту ответственности за достижение запланированных результатов. Фактическая эффективность реализации территориальных блоков программы является оценкой эффективности работы муниципальных органов власти и может быть использована как критерий при распределении объемов региональной поддержки местных бюджетов. Организация сбыта, способствующая поддержанию и росту доходности малых форм хозяйствования, обеспечит увеличение объемов производственно-бытовой деятельности, повышению привлекательности малых форм хозяйствования как места трудоустройства (трудовой деятельности), способствует росту доходов членов домашних хозяйств, сохранению социальной стабильности на селе.

СЕКЦИЯ 1

УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО- ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В АПК

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Н.Д. Заводчиков, д.э.н., профессор, **С.В. Гобов**, аспирант,
Оренбургский ГАУ

Современная мировая экономика переживает значительные изменения, которые обусловлены, в том числе, существенными изменениями на геополитической карте мира, произошедшими за последние пятнадцать лет. Глобализация экономики, а также стремительное развитие технических и информационных инноваций ставит перед экономикой нашей страны определённый круг задач, от решений которых будет зависеть положение и роль России в ближайшем будущем. Например, возможное вступление России в ВТО в ближайшее время может отрицательно сказаться на некоторых отраслях нашей экономики (например, на сельском хозяйстве), по крайней мере, в том состоянии, в котором они сейчас находятся. Однако, по некоторым оценкам, Россия может играть одну из ведущих ролей в мировой экономике, несмотря на серьёзные потрясения, переживаемые с постсоветского времени по сей день. Для этого необходим комплекс мер в налоговой, монетарной, территориальной, экспортно-импортной и инновационной политике.

В настоящее время в сельском хозяйстве, по мнению В.И. Кирюшина (2004), целесообразно агротехнологии представлять четырьмя типами (табл. 1).

На сегодняшний день широко в мире, а также в некоторых регионах России (1–2% от площади всей пашни), таких, как Самарская,

Московская, Оренбургская области и Мордовская Республика, приступили к применению технологий точного земледелия (четвертый тип современных агротехнологий). В Оренбургском ГАУ создан хорошо оснащенный научно-учебно-консультационный Центр точного земледелия.

Таблица 1 – Современные типы агротехнологий

Основные показатели	Агротехнологии			
	экстенсивные	нормальные	интенсивные	высокие
Сорта	Толерантные	Пластичные	Интенсивные	С заданными параметрами
Удобрение	Нет	Поддерживающее	Программированное	Точное
Защита растений	Пассивная	Эпизодическая	Интегрированная по ЭПВ	Биологизированная
Обработка почвы	Система вспашки	Почвозащитная комбинированная	Дифференцированно-минимизированная	Оптимизированная
Техника	1-2 поколения	3-го поколения	4-го поколения	Прецизионная
Качество продукции	Неопределённое	Неустойчиво-удовлетворительное	Отвечающее требованиям переработки и рынка	Сбалансированное по всем компонентам
Экологический риск	Активная деградация почв и ландшафтов	Деградация почв	Риск загрязнения	Минимальный риск
Экономическая эффективность	Неоправданная	Рискованная	Устойчивая	Высокорентабельная
				Точное земледелие

В современных условиях во главу угла должны быть поставлены экономические критерии эффективности производства, получение конкурентоспособной продукции. Развитие ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве позволит отрасли выйти на качественно новый уровень производства, позволяющий (при определённых изменениях в государственной политике по поддержке сельского хозяйства) отечественным сельхозпроизводителям конкурировать с иностранными предприятиями. Таким образом, системы точного (прецизионного) земледелия получают все большее признание и распространение.

Они основаны на новом взгляде на сельское хозяйство, при котором сельскохозяйственное поле, неоднородное по рельефу, почвенному покрову и агрохимическому содержанию, требует применения на каждом участке экономически обоснованных агротехнологий. Использование технологий точного земледелия позволяет снизить затраты на проводимые сельскохозяйственные работы, повысив их эффективность, что благоприятно влияет на производительность труда. Стоит учесть, что данные технологии получают реальное воплощение в нашем сельском хозяйстве, если будет доказана высокая экономическая эффективность их применения. В настоящее время многие практические работники АПК не представляют, какое оборудование необходимо закупать, какие требуются эксплуатационные затраты на каждом этапе освоения инновационных технологий, каков срок окупаемости.

Традиционная концепция земледелия предполагает применение агротехнических приемов единообразно на всем сельскохозяйственном поле. Это имеет ряд негативных последствий в принятии управленческих решений. К примеру, возникает явление применения чрезмерных доз минеральных удобрений, что отрицательно сказывается на экологической обстановке, а также ведет к повышению затрат. Возникают избыточно или недостаточно удобренные области вследствие большой неоднородности состава почвенного покрова. Таким образом, при внесении постоянной дозы удобрений нельзя добиться оптимизации питания всех растений. Аналогичная ситуация характерна для агротехнологических операций обработки почвы сельскохозяйственного поля одним способом, без учета реальной пространственной изменчивости почвенного плодородия и других условий, что приводит к повышению затрат на ГСМ и неэффективному тайм-менеджменту. Еще большую дифференцируемость нужно проявлять при борьбе с сорняками, вредителями и болезнями растений для достижения максимального эффекта при минимизации затрат.

Принципиальное отличие концепции точного земледелия состоит в том, что она рассматривает каждое сельскохозяйственное поле как неоднородное по многим критериям, которые зависят от проводимых агротехнологических операций. Поле как массив разделяется на некоторое количество новых единиц управления, которые являются однородными (квазиоднородными) участками. Таким образом, к каждой единице управления можно применить свои экономически обоснованные агротехнологические решения, позволяющие повысить эффективность производства.

Точное земледелие может применяться для улучшения состояния полей и агроменеджмента по нескольким направлениям:

- агрономическое: с учетом реальных потребностей культуры в удобрениях совершенствуется агропроизводство;
- организационное: совершеннее тайм-менеджмент на уровне хозяйства (в том числе улучшается планирование сельскохозяйственных операций)
- техническое: повышается эффективность и скорость проведения сельскохозяйственных операций;
- экологическое: сокращается негативное воздействие сельхозпроизводства на окружающую среду (например, более точная оценка потребностей культуры в азотных удобрениях приводит к ограничению применения и разбрасывания азотных удобрений или нитратов);
- экономическое: рост производительности труда, сокращение материально-денежных затрат на единицу продукции, оптимизация сроков выполнения работ, в конечном итоге – повышается конкурентоспособность агробизнеса.

Другие преимущества для агробизнеса могут заключаться в электронной записи и хранении истории полевых работ и урожаев, что может помочь как при последующем принятии решений, так и при составлении специальной отчетности о выполненных производственных циклах.

Такой подход, как показывает международный опыт, обеспечивает гораздо больший экономический эффект и, самое главное, позволяет повысить воспроизводство почвенного плодородия и уровень экологической чистоты сельскохозяйственной продукции. Например, в Германии при внедрении элементов точного земледелия добились повышения урожая на 30% при одновременном снижении затрат на минеральные удобрения на 30% и на ингибиторы – на 50%. Мировая практика свидетельствует о том, что затраты на закупку оборудования для точного земледелия окупаются после 2–4 лет его использования (например, срок окупаемости оборудования для дифференцированного внесения удобрений в режиме «on-line» стоимостью 2 млн руб. – 2–2,5 года).

Исследования в области точного земледелия за последние 10 лет показали, что это направление многопрофильное и для его развития и внедрения в производство потребуются намного больше времени, чем для традиционных технологий. Можно выделить четыре основных фактора, способствующих широкому применению точного земледелия: существенный экономический эффект; экологическая безопасность окружающей среды; производство продуктов заданного качества; сохранение почвенного плодородия.

К сожалению, существующие агрономические структуры в большинстве своем не имеют ни оборудования, ни специалистов для обследования территорий сельскохозяйственного значения по критериям концепции точного земледелия. Также не стоит забывать, что само внедрение технологий точного земледелия требует больших единовременных затрат (стоимость оборудования, пусконаладочные работы и работы по сопровождению), поэтому применение точного земледелия наиболее эффективно в крупных сельскохозяйственных предприятиях.

Конечно, говорить о размерах экономии нужно в условиях конкретных сельхозпредприятий. Технологии точного земледелия, разумеется, не панацея от всех бед современного сельского хозяйства России. Но тем хозяйствам, где уже сложился современный менеджмент, решающий не только текущие задачи, а думающий о перспективе, технологии точного земледелия могут оказать неоценимую помощь и привести к кардинальному прорыву, к выводу хозяйства на качественно новый уровень.

Литература

1. Киришин В.И. Точные агротехнологии как высшая форма интенсификации адаптивно-ландшафтного земледелия // Земледелие. 2004. № 6. С. 16–21.

2. Аверкиев А.А., Гобов С.В., Тухватулин В.В. и др. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Модель влияния рельефа местности на точность показаний локальной системы навигации «ILLA», № 2010611126 от 08.02.10.

3. Материалы I научно-практической конференции «Технологии точного земледелия как элемент сберегающего земледелия: экономическая эффективность и практический опыт применения», Самара, 2007.

4. Аверкиев А.А., Гобов С.В., Тухватулин В.В. и др. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Расчетно-информационная система оптимизации расположения источников радиосигнала локальной системы навигации «SVAROG». № 2010611125 от 08.02.10.

5. Якушев В.П., Якушев В.В. Информационное обеспечение точного земледелия. СПб.: Изд-во ПИЯФ РАН, 2007. 384 с.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.Ш. Шафеев, к.э.н., **О.Б. Агарев**, соискатель, **А.В. Комаровских**, соискатель, Оренбургский ГАУ

Россия является одной из богатейших по наличию природных ресурсов стран мира. Безусловно, природные ресурсы по ее территории распределены неравномерно, однако в целом можно сказать, что само по себе наличие достаточного количества природных ресурсов — показатель не самый важный для успешного развития страны. Мы знаем ресурсодефицитные и очень богатые страны (наиболее яркий пример — Япония), в то время, как богатейшая ресурсами Россия всегда если и лидировала, то в определенных, узко ограниченных направлениях экономики и технического прогресса.

Почвенно-земельные ресурсы являются естественной основой для производства сельскохозяйственной продукции, поэтому они будут рассмотрены именно с позиций аграрной эффективности.

Для каждого региона страны на основании совокупности показателей определяется средняя оценка качества почв, отражающая потенциальную возможность производства аграрной продукции на одном гектаре земли. Характеристика использования аграрного потенциала земли в разных регионах получена как показатель объема аграрной продукции (в первую очередь растениеводства) на одного экономически активного жителя.

Анализ данного вопроса показывает, что наиболее значительные ресурсы высокопродуктивных земель имеются в черноземных областях, особенно в Центральном-Черноземном районе, Волжско-Донском междуречье, в равнинной части Северного Кавказа и степном Зауралье. Земли среднего аграрного качества занимают обширные пространства в нечерноземных регионах европейской России. Локальные участки земель с удовлетворительным аграрным потенциалом имеются в южной Сибири, на юге Дальнего Востока и даже в аласной зоне Якутии.

Сопоставление аграрного потенциала и уровня его использования показывает, что на наиболее продуктивных почвах юга России имеется существенный недобор аграрной продукции. Потенциальная возможность гектара земли практически во всех черноземных регионах недоиспользуется. Поэтому здесь можно ожидать роста объемов производства по мере появления благоприятных условий — инвестиций и появления оптимальных организационных форм.

Особенно заметно недоиспользование аграрного потенциала в промышленно развитых регионах – Подмосковье, Кузбассе, Самарской и Ростовской областях. В таких условиях только крупные хозяйства (или мощная кооперация), специализирующиеся на продовольственном снабжении промышленных городов, способны конкурировать с заводами за кадры и инвестиции.

Для севера Сибири – от Урала до Чукотки, – также можно говорить о наличии определенных резервов для производства агропродукции (в частности, оленеводства). В ряде северных регионов, где произойдет сокращение промышленной активности, возможен возврат к традиционным видам сельского и промыслового хозяйства (олeneводство, коленеводство, охота и рыболовство).

Проблема объективных пределов для традиционных технологий производства аграрной продукции имеет место в районах сохранения крупноотгонного овцеводства. Здесь все, что можно было сделать вручную, уже сделано. Крупноотгонное животноводство в степях и полупустынях отточено почти до идеального состояния.

Полеводство практически во всей России, даже на малопродуктивных почвах Нечерноземья, имеет экстенсивный характер. В 50-е годы вместо «зеленой революции», то есть выхода на качественно новый уровень технологии полеводства, весь советский народ поднимал целину. Внедрение в Нечерноземье интенсивных методов возможно лишь при качественном скачке объемов инвестиций, но следует отдавать себе отчет, что это повлечет за собой существенное ухудшение экологической обстановки.

Анализ региональных особенностей землепользования в аграрном секторе выявил ряд недостатков. Для разработки алгоритма принятия решения по их устранению необходимо определить уровень использования земельного потенциала в аграрном секторе Оренбургской области. Значение этого показателя для нашей области весьма важно, так как Оренбургская область, являясь крупнейшим сельскохозяйственным районом России и имея в структуре земельного фонда 88,4% земель сельскохозяйственного назначения (рис. 1), оказывает особое влияние на формирование потенциала продовольственной безопасности страны.

При определении потенциала земельных ресурсов нами были учтены следующие специфические условия: земля в сельском хозяйстве является невозпроизводимым ресурсом при разрушении плодородного слоя, особенно в долгосрочном периоде времени, который определяется естественными природными процессами, и при соблюдении всех экономических законов земледелия в системе основного ядра эконо-

мических законов естественное плодородие земли возрастает и возникает экономическое плодородие, которое в долгосрочном периоде закрепляется.

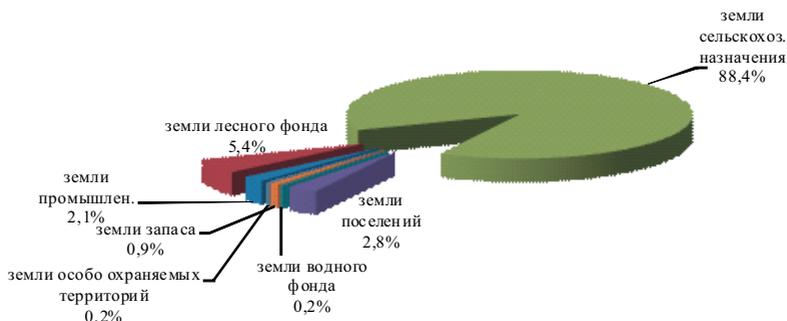


Рис. 1 – Распределение земельного фонда Оренбургской области в среднем за 2003–2008 гг.

В качестве оптимального подхода к определению потенциала сельскохозяйственных земель нами был определен доходный подход с использованием в качестве базисных условий оценки нормативных экономических и технологических показателей. Другими словами, нам необходимо определить отдачу земли в форме сельскохозяйственной продукции, выраженной в натуральных или стоимостных показателях, или рассчитать эффективность использования земли.

В условиях экологического и демографического кризиса эффективность аграрного сектора не только на современном этапе, но и в будущем будет определяться тремя параметрами: экономическими, социальными и экологическими.

Необходимым условием реализации земельного потенциала в сельском хозяйстве является повышение эффективности использования земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве. Эффективность использования земли в сельском хозяйстве мы предлагаем определять как экономический результат сельскохозяйственного производства, скорректированный на величину экологического и социального ущерба, который он может повлечь за собой:

$$\Theta = \frac{B_{\Pi} - \Pi_3 + \Pi P_3 - У - Ш + Д}{\Pi_3 + \Pi P_3}, \quad (2.1)$$

где B_{Π} – стоимость валовой продукции, руб.;

- P_3 – производственные затраты, руб.;
 PP_3 – природоохранные затраты, руб.;
 $У$ – экологический и социальный ущерб, выраженный в стоимостной форме, руб.;
 $Ш$ – фактические штрафы за ухудшение состояния окружающей среды, руб.;
 $Д$ – дотации на агролесомелиоративное адаптивно-ландшафтное обустройство территории, руб.

Таким образом, важнейшим направлением современной аграрной политики является повышение эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения и, как следствие этого, создание такого типа земельных отношений, который обеспечит экономически эффективное, экологически безопасное и социально ориентированное сельскохозяйственное производство.

В таблице 1 представлены основные показатели деятельности сельскохозяйственных организаций Оренбургской области в 2003–2008 гг., которые позволяют проанализировать экономическую эффективность земельных отношений.

Таблица 1 – Основные показатели деятельности сельскохозяйственных организаций Оренбургской области

Показатели	Годы					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7
Число сельскохозяйственных организаций	585	553	503	446	406	196
Балансовая прибыль, млн руб.	599,9	1270,6	2,6	262,6	2452,5	2717,7
Субсидии, полученные из бюджета на сельскохозяйственную продукцию, тыс. руб.	408801	408190	426252	642957	1078041	922439
Рентабельность всей хозяйственной деятельности, %	7,9	16,4	0	2,9	20,2	22,0
в том числе, продукции растениеводства, %	41,3	42,9	13,1	21,3	52,3	49,9

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
продукции животного-водства, %	-11,2	-4,7	4,7	10,1	10,5	14,7
Среднегодовая численность работников, тыс. чел.	106,0	95,1	79,0	64,5	54,1	40,0
Сельскохозяйственные угодья, тыс.га	8534,7	8520,8	8452,6	8234,1	8125,9	
Продукция сельского хозяйства (в фактических ценах), млн руб.	11063,0	12893,0	11966,3	13614,6	21037,5	28078,7
Посевная площадь, тыс.га	3520,4	3425,5	3235,0	3212,2	2940,6	2998,1
в том числе зерновых культур, тыс.га	2517,3	2396,1	2208,9	2175,6	2095,1	2161,1

Из таблицы 1 мы видим, что количество сельскохозяйственных организаций из года в год сокращается. В 2008 году по сравнению с 2003 годом количество организаций уменьшилось на 179. Такую динамику можно объяснить тем, что начиная с 2005 года мы видим резкое сокращение доли убыточных предприятий (рис. 2), которые просто перестали существовать. На рисунке 2 мы построили линии тренда для прибыльных и убыточных организаций, которые позволили нам осуществить прогноз на среднесрочный период.

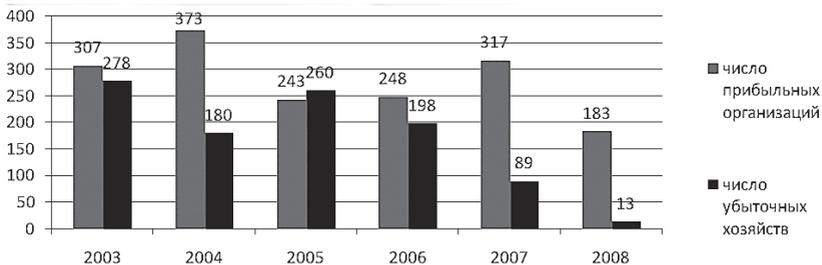


Рис. 2 – Число прибыльных и убыточных крупных, средних и подсобных сельскохозяйственных организаций

Несмотря на резкое сокращение количества предприятий, мы наблюдаем рост балансовой прибыли за рассматриваемый период: она увеличилась на 1852,5 млн рублей и составила 2452,5 млн рублей в 2007 году. В то же время мы наблюдаем резкий рост субсидий, полученных сельскохозяйственными предприятиями за свою продукцию из бюджета (табл. 1). Субсидии, выданные в 2007 году, в 2, 6 раза больше субсидий, выданных в 2003 году. Выданные субсидии должны способствовать смягчению дефицита средств в хозяйствах, но средства государства, направляемые на эти цели, ограничены. В этих условиях актуальной становится проблема повышения экономической отдачи бюджетных средств и, как следствие этого, рост использования земельного потенциала области.

Существующие механизмы распределения бюджетных средств основываются на принципе приоритета экономически устойчивых хозяйств (табл. 2).

Таблица 2 – Объем выделенных субсидий на единицу производственных ресурсов в группах районов Оренбургской области с различным уровнем рентабельности в 2007 году

группа районов по индексу рентабельности, %	Приходится субсидий		
	рублей на 1 тысячу материальных затрат	тыс. рублей на одного работника	рублей на 1 га пашни
1 группа – до 8	77,6	12,6	180,9
2 группа – от 8 до 16	75,5	14,2	242,4
3 группа – от 16 до 24	62,3	15,1	247,5
4 группа – от 24 до 32	88,6	14,7	213,0
5 группа – от 32 до 42	62,0	12,4	266,0
6 группа – свыше 42	64,6	11,7	192,9

Однако многие неплатежеспособные хозяйства в соответствующих условиях способны обеспечить не меньший, а в ряде случаев и более высокий прирост продукции на рубль дополнительных вложений. Методы распределения средств господдержки не учитывают зональных внутрирегиональных агроклиматических особенностей, что в значительной мере снижает эффективность отдачи бюджетного финансирования. Экономическую эффективность использования средств поддержки можно определять сопоставлением сумм этих средств и по-

лученного результата, но с учетом объективных условий производства. В нашем случае (табл. 1) мы видим, что рост субсидий сопровождается ростом рентабельности как всей хозяйственной деятельности, так и отрасли растениеводства и животноводства.

Всероссийская перепись населения показала, что происходит обезлюдивание сельских территорий. Численность сельского населения в 2007 году по сравнению с 1990 годом уменьшилась больше чем на 10%. На такой ситуации негативно сказывается сокращение сельскохозяйственных организаций, которое влияет на уменьшение среднегодовой численности работников. В 2007 году количество занятых в сельском хозяйстве уменьшилось по сравнению с 2003 годом на 51,9 тыс. человек (табл. 1). Негативные процессы, затронувшие сельские территории, не могли не повлиять на использование сельскохозяйственных земель и их состояние. Сокращение работников в сельском хозяйстве также отражается и на социальной напряженности в сельской местности.

По данным Федеральной службы государственной статистики (табл. 1), площадь сельскохозяйственных угодий в Оренбургской области за рассматриваемый период сократилась на 408,8 тыс. га., что негативно отражается на состоянии регионального агропромышленного комплекса. Анализ сложившейся ситуации свидетельствует о том, что не используемые в сельскохозяйственном производстве участки зарастают мелколесьем и кустарниками, снижается уровень почвенного плодородия и продуктивность угодий, происходит незаконное занятие продуктивных земель и выведение их из аграрного оборота. Это все ставит производство сельскохозяйственной продукции в необходимых объемах (для формирования потенциала продовольственной безопасности) под сомнение.

Таким образом, следствием экологического ущерба является потеря почвенного плодородия, ухудшение водного, воздушного, структурного и других физико-химических свойств почв, а следствием социального ущерба – изменение в структуре посевных площадей, ухудшение качества продукции, снижение доходов населения, потеря рабочих мест, непривлекательность измененных природных ландшафтов и экологических систем. Восстановление потенциала сельскохозяйственных земель – этот процесс объективен и жизненно необходим, поскольку такие сельскохозяйственные угодья, как в Оренбургской области, должны обеспечивать продовольственную безопасность страны. Этот процесс возможен только на основе сочетания производственного потенциала (рабочей силы, основных фондов, финансовых ресурсов) с организацией управления земельными отношениями.

Восстановление потенциала земель сельскохозяйственного назначения – это процесс долгий и дорогостоящий. Поэтому сельскохозяйственному товаропроизводителю в конечном итоге выгодно следить за состоянием земли, поддерживать ее плодородие. Но нестабильное финансовое положение многих сельхозорганизаций не дает им возможность содержать на должном уровне и расширять производственные фонды предприятий, от состояния которых, как мы отметили выше, зависит процесс поддержания и восстановления потенциала земель сельскохозяйственного назначения. Эту ситуацию подтверждает анализ таблицы 3, из которого следует, что ежегодно парк сельскохозяйственных машин и механизмов уменьшается. В 2007 году по сравнению с 2003 он сократился в целом по области на 32%. Этот показатель отразился на увеличении нагрузки пашни на сельскохозяйственные машины. В 2007 году нагрузка пашни на один трактор составила 361 га, в то время как в 2003 году – 259 га.

Таблица 3 – Обеспеченность тракторами, комбайнами и энергетическими мощностями сельскохозяйственных организаций Оренбургской области

	Годы					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Парк сельскохозяйственных машин и механизмов, шт.	63198	59544	53481	47642	43261	41042
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	4,1	3,6	3,3	3,0	3,0	2,5
Нагрузка пашни на один трактор, га	259	257	304	335	361	406
Приходится зерноуборочных комбайнов на 1000 га посевов, шт.	3,1	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2
Нагрузка на один комбайн, га	327	334	351	389	412	451
Энергетические мощности – всего, тыс. л.с.	5929	5499	5119	4710	4374	3773
в расчете на: одного работника, л.с.	55,9	57,8	64,8	73,1	80,9	94,3
100 га посевной площади, л.с.	172	165	162	151	152	140

Таблица 4 — Зависимость эффективности сельскохозяйственного производства в Оренбургской области от кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в 2003—2007 гг.

Группы районов по кадастровой стоимости 1 га сельскохозяйственных угодий	Количество районов в группе	Кадастровая стоимость 1 га, руб.	Рентабельность сельского хозяйства в среднем, %	Балл бонитета сельскохозяйственных угодий	Удельный вес пашни в структуре сельскохозяйственных угодий, %	Затраты в среднем за период на 1 га пашни, руб.	Урожайность зерновых в среднем, ц/га	Производство валовой продукции на 1 га посевной площади, тыс. руб./га	В среднем численность работников, занятых в сельском хозяйстве, чел.	Внесение минеральных удобрений на один га посевов в среднем, кл.	Удельный вес прибыльных сельскохозяйственных предприятий
419–3289	6	1525,83	12,6	39	23,7	1688,00	7,6	7,10	1426	2,43	0,65
3289–6159	6	4166,67	10,5	48	25,3	1919,17	8,6	10,68	2119	2,11	0,57
6159–9029	4	7861,50	8,7	56	40,8	2158,50	9,4	9,85	2812	4,12	0,58
9029–11899	7	10011,86	5,1	61	33,7	1882,71	8,8	11,79	2183	4,23	0,71
11899–14769	5	13204,40	8,7	69	33,8	2144,80	10,5	15,88	2087	4,61	0,60
14769–17641	7	16334,29	-0,4	76	33,4	2118,29	8,9	13,60	1675	5,61	0,60

Несмотря на сложившуюся ситуацию с производственными фондами в сельском хозяйстве региона, в вопросе внесения удобрений мы наблюдаем иную картину (рис. 3). В отчетном периоде по сравнению с базовым произошло увеличение вносимых минеральных и органических удобрений соответственно на 245% и 41%.



Рис. 3– Внесение минеральных и органических удобрений в расчете на один гектар в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области (2003 год = 100%)

Проведенная нами группировка районов Оренбургской области по кадастровой стоимости земельных ресурсов позволила определить влияние качества почв на эффективность использования земельных ресурсов (табл. 4). Из анализа таблицы 4 мы видим, что группы, имеющие более низкую кадастровую стоимость, имеют более высокие результаты, чем группы, имеющие более высокую кадастровую стоимость.

Таким образом, естественные преимущества сельского хозяйства Оренбургской области состоят в том, что в земледелии имеются избыточные природные ресурсы, которые не участвуют в продукционном процессе сельскохозяйственных культур, а значит – необходимо их задействовать и уметь управлять этими даровыми ресурсами урожая. Главное направление развитие аграрного сектора, которое позволит повысить использование земельного потенциала, – инновационные агротехнологии. Они позволяют управлять продукционным процессом формирования урожая, обеспечивая его конкурентоспособность. Для этого всего лишь нужно «не закапывать» бездумно деньги в землю, а рационально и грамотно использовать имеющиеся средства производства, чтобы реализовать потенциал продуктивности российского земледелия.

К ВОПРОСУ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ БОНИТЕТА ПОЧВ В РАСЧЕТАХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ РЕНТЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Нат.Н. Дубачинская, преподаватель, **Е.М. Дусаева**, д.э.н.,
Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н., Оренбургский ГАУ
(при поддержке РГНФ №, проект № 08–02–00335а)

В рыночной экономике хозяйствующим субъектам аграрного сектора приходится платить за пользование сельскохозяйственными угодьями земельный налог, размеры которого зависят от кадастровой стоимости объекта налогообложения. Кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий основывается на экономической оценке, определяемой рентой: абсолютной и дифференцированной. Объектами государственной кадастровой оценки являются сельскохозяйственные угодья, которые как недвижимое имущество расположены в административных районах землевладений (землепользований) юридических и физических лиц [1].

Методология экономической оценки земли основана на бонитировке, продуктивности сельскохозяйственных угодий и других показателях. В действующей методике кадастровой оценки объектов товаропроизводителей различной формы собственности в пределах одного субъекта РФ (например, Оренбургской области), на наш взгляд, имеется ряд недостатков, и по отдельным показателям требуются уточнения и совершенствования.

Примечательно то, что в методике балльная оценка земель не является единой в целом по РФ, а рассматривается отдельно по каждому субъекту РФ (области, краю). Однако общий подход к балльной оценке земель без достаточного учета почвенных и погодно-климатических факторов зон и провинций РФ приводит, на наш взгляд, к завышению балльной оценке земель по субъектам РФ и ренты, о чем свидетельствуют наши разработки, которые соответствуют данным П.П. Курманова в методическом руководстве РАСХН и МСХ РФ (2005).

Согласно методике кадастровой оценки земель (2000) «дифференциальный рентный доход – дополнительный (сверхнормативный) доход, образующийся на землях относительно лучшего качества и местоположения», что, казалось, вполне согласуется с теорией земельной ренты К. Маркса (От. 6, ч. 2. III кн.3 т. «Капитала»). Однако критерии определения сверхнормативного дохода относительно типов почв и их разновидностей следует уточнить со следующих позиций: провинции, зоны и природно-сельскохозяйственные районы; типы и разновидности почв; возделываемые культуры.

Все это не совсем объективно позволяет определить ренту, взимаемую государством за использование объектов недвижимости.

В задачу наших исследований входило различное определение бонитета земель от баллов бонитета по природно-сельскохозяйственным районам и ПСХР Оренбургской области по методике МСХ РФ и РАСХН (2005) и анализа данных государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий в субъектах РФ [3].

Балльная оценка земель (табл. 1,2) на примере некоторых субъектов РФ Приволжского, Южного и Уральского федеральных округов, рассчитанная для зерновых культур (Кирюшин В.И., Иванов А.Л., Карманов И.И. и др., 2005), имеет большое различие с бонитетом государственной кадастровой оценки, что хорошо заметно на примере Оренбургской области (табл. 3).

Анализ баллов бонитета зональных почв позволяет выявить следующие общие географические закономерности плодородия почв (в отношении зерновых культур).

Таблица 1 – Баллы бонитетов почв лесостепной зоны. Зерновые культуры

Субъекты РФ	Л _{св}	Л _с	Л _{тс}	Ч _{оп}	Ч _н	Ч _т
Приволжский федеральный округ						
Республика Башкортостан	45–48	49–51	51–53	55–56	55–56	53–55
Самарская область	–	–	–	–	54–55	52–53
Саратовская область	–	–	–	–	56–58	56–57
Оренбургская область	–	–	–	–	51–53	50–51
Южный федеральный округ						
Краснодарский край	–	–	70–72	–	93–100а	85–92 б
Ставропольский край	–	–	–	–	–	82–84
Уральский федеральный округ						
Курганская область	–	–	–	48–51	49–51	–
Челябинская область	42–44	44–46	46–48	51–52	53–55	52–54

Условные обозначения:

Л_{св} – светлосерые лесные, Л_с – серые лесные, Л_{тс} – темносерые лесные, Ч_{оп} – черноземы оподзоленные, Ч_н – то же, выщелоченные, Ч_т – то же, типичные, а – чернозем слабовыщелоченный сверхмошный, б – чернозем карбонатный сверхмошный

Таблица 2 – Баллы бонитетов почв степной и сухостепной зон.
Зерновые культуры.

Субъекты РФ	Ч _{об}	Ч _ю	К _т	К	К _{св}
Южный федеральный округ					
Краснодарский край	73–77	–	–	–	–
Ставропольский край	67–71	53–57	42–46	33–37	24–28
Приволжский федеральный округ					
Республика Башкортостан	42–44	–	–	–	–
Оренбургская область	41–44	33–36	26–29	–	–
Самарская область	42–45	34–37	29–31	–	–
Саратовская область	46–51	37–42	27–31	21–25	18–20
Уральский федеральный округ					
Курганская область	41–43	–	–	–	–
Тюменская область	40–42	–	–	–	–
Челябинская область	41–43	–	–	–	–

В зональном аспекте к наиболее плодородным почвам относятся черноземы выщелоченные и тучные, имеющие в Южном округе, например, Краснодарском крае, от 93 до 100 баллов, в Оренбургской области – 51–53 балла, что вполне вероятно, учитывая климатические особенности. Такая же закономерность проявляется на одинаковых почвенных разностях в степной и сухостепной зонах (табл. 2). Так, черноземы обыкновенные в Краснодарском крае по кадастровой оценке равны 73–77 баллам, а в Оренбургской – 41–44, Уральском федеральном округе – 40–43 балла. В этой связи 100-балльная оценка в пределах одного субъекта, по-видимому, не совсем приемлема, о чем свидетельствуют и наши расчеты, полученные по природно-сельскохозяйственным районам Оренбургской области (табл. 3).

По природно-сельскохозяйственным районам (ПСХР) Оренбургской области и основным типам почв нами в соответствии с методикой В.И. Кирюшина, И.И. Карманова (2005) вычислены баллы бонитетов для кормовых (однолетних и многолетних трав) и зерновых сельскохозяйственных культур, возделываемых на территории Оренбургской области, в сравнении с государственным бонитетом кадастровой оценки земель.

Методика оценки, разработанная учеными РАСХН (2005), несколько отличается от утвержденной государственной методики (2001, 2005).

При проведении бонитировки земель учитывались не только свойства почв, но и климатические показатели: сумма температур за вегетационный период, коэффициент увлажнения, коэффициент континентальности климата по ПСХР.

В этой связи задача наших исследований заключается в анализе и сопоставлении данных методики государственной оценки земель и предлагаемой РАСХН(2005) по некоторым субъектам РФ и проведенного нами расчета бонитета почв по ПСХР Оренбургской области.

Формулы расчета баллов бонитета составлены И.И. Кармановым (2005) для зональных почв, в нашем случае взяты преобладающие типы почв по ПСХР Оренбургской области: черноземы: типичные (чт), выщелоченные (чв), обыкновенные (чо), южные(чю), темно-каштановые (т.кI), с учетом рекомендуемых показателей свойств почв (V , V_2) при возделывании зерновых и кормовых культур.

Для кормовых трав:

$$B_k = 5,9 \cdot V_2 \cdot (\sum t^\circ > 10^\circ + 2000) \cdot (КУ-0,1) : (КК + 100).$$

$$B_{кVII} = 5,9 \cdot 0,86 \cdot (2425^\circ + 2000) \cdot (0,27-0,1) : (225 + 100) = 11,7.$$

Для зерновых культур:

$$B_3 = 8,2 \cdot V \cdot \sum t^\circ > 10^\circ \cdot КУ : (КК + 70.)$$

$$B_{3чтI} = 8,2 \cdot 1 \cdot 2300^\circ \cdot 0,66 : (181 + 70) = 49,6.$$

$$B_{3ткVI} = 8,2 \cdot 0,86 \cdot 2425^\circ \cdot 0,27 : (225 + 70) = 15,6.$$

В этих формулах B_3 – балл бонитета зональной (недеградированной) почвы.

Множитель 8,2 и 5,9 (как аналогичные множители в других формулах) представляет собой коэффициент пропорциональности и введен для того, чтобы сделать шкалу стобалльной, то есть чтобы наилучшему сочетанию почвенно-климатических условий соответствовал балл бонитета, равный 100. Эти множители одинаковы во всех случаях расчета по данной формуле и не изменяют соотношений баллов бонитета.

V – суммарный показатель свойств почв (Кирюшин В.И., 2005);

$\sum t^\circ > 10^\circ$ – среднегодовая сумма температур выше 10°C ;

КУ – коэффициент увлажнения;

КК – коэффициент континентальности, взяты по ПСХР (Шашко Д.И., 1990)

Шкала баллов бонитета имеет стобалльную основу. Это означает, что балл бонитета почв, на которых данная культура широко возделывается и занимает значительные площади, не должен превышать 100.

Данный методологический подход, как показали наши исследования, даже на уровне природно-сельскохозяйственного районирования одного субъекта РФ имеет большие различия в балльной оценке, что составляет в целом по области от 11,7 до 50,5 для кормовых культур и 15,6–49,6 балла для зерновых культур (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели балла бонитета кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий по природно-сельскохозяйственным районам (ПСХР) Оренбургской области (расчет по методике РАСХН, 2005)

Природно-сельскохозяйственные районы (ПСХР) Оренбургской области. Типы почв и их показатели по ПСХР	Площадь сельскохозяйственных угодий, тыс. га. Балл бонитета государственной кадастровой оценки	$(\sum t^{\circ} > 10^{\circ}$ среднегодовая сумма температур выше 10°C	*Бк Балл бонитета почв для кормовых культур	*Бз Балл бонитета почв для зерновых культур	КУ коэффициент увлажнения по Иванову	КК коэффициент континентальности по Иванову
1	2	3	4	5	6	7
I. Северный лесостепной Черноземы: типичные(V=1) выщелоченные, обыкновенные (V=0,96)	181787,37 75	2300	50,5 48,5	49,6 47,6	0,66	181
II.Центральный степной Черноземы: обыкновенные (V=0,96) южные (V=0,92)	257713,8 62	2500	32,6 31,2	35,3 33,9	0,48	197
III.Юго-Западный степной Черноземы южные (V=0,92)	294315,66 57	2650	23,7	27,9	0,39	209
IV.Южный сухостепной Черноземы южные (V=0,92) темно-каштановые (V=0,86)	444114,33 46	2700	17,8 16,6	22,7 21,3	0,32	216

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
V. Центральный низкогорно-степной Черноземы: обыкновенные (V=0,96)	357081 47	2200	44,2	42,2	0,66	201
VI. Восточный степной Черноземы южные (V=0,92) Темно-каштановые (V=0,86)	436014,67 45	2250	19,6 18,3	21,8 20,4	0,37	218
VI. Юго-Восточный сухостепной темно-каштановые (V=0,86)	435976,34 36	2425	11,7	15,6	0,27	225

Тогда как по данным государственной кадастровой оценке эти показатели в целом по сельскохозяйственным угодьям субъекта РФ – Оренбургской области соответственно равны 36–75 баллам. В этой связи с учетом ПСХР почвенной разности, климатических особенностей балльная оценка требует корректировки.

Методология оценки данной методики предусматривает качественные показатели почв с последующим расчетом цены балла через урожайность, с учетом дифференцированного подхода к продуктивности возделываемых культур, сенокосов и пастбищ.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 25 августа 1999. № 945 «О государственной кадастровой оценке земель» и «Правилами проведения государственной кадастровой оценки земель», утвержденными постановлением Правительства РФ 8 апреля 2000 г. № 316 на территории Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации. 2000. № 16. С. 1709.
2. Методические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения / Росземкадастр, 2002, 2005.
3. Кирюшин В.И., Карманов И.И. и др. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. С. 280–289.
4. Маркс К. Отдел шестой. Превращение добавочной прибыли в земельную ренту // Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 3. Кн.3. Процесс капиталистического производства. Ч.2 / под ред. Ф. Энгельса. М.: Политиздат, 1989. С. 669–885.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ ПО ОБЪЕКТАМ КАЛЬКУЛЯЦИИ ПРИ ИСЧИСЛЕНИИ СЕБЕСТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Д.А. Карагодин, к.э.н., доцент, Оренбургский ГАУ

Одним из самых актуальных вопросов отечественного бухгалтерского учета в настоящее время является проблема учета затрат, а также калькулирования себестоимости продукции и порядка формирования финансовых результатов деятельности сельскохозяйственных организаций.

Учет затрат — важнейший инструмент управления предприятием. Необходимость учета затрат на производство растет по мере того, как усложняются условия хозяйственной деятельности. Руководство организаций должно иметь четкое представление об эффективности производства каждого вида продукции. Важную роль в этом играет себестоимость.

Себестоимость — это величина затрат в денежном выражении и на производство конкретных видов продукции, и на ее калькуляционную единицу. Для исчисления себестоимости произведенной продукции, выполненных работ и оказанных услуг составляется калькуляция (от латинского *calculatio* — счисление). Калькуляция — это расчетные процедуры по определению затрат организации, приходящихся на единицу продукции. Для верного расчета себестоимости необходимо правильно распределить затраты по объектам калькуляции. Необходимость распределения возникает в том случае, когда для одного объекта учета затрат соответствуют два и более объекта калькуляции. Такие ситуации особенно часто возникают в сельском хозяйстве.

В растениеводстве объекты учета затрат можно объединить в следующие группы:

I Объекты учета затрат, непосредственно связанные с процессом производства, подлежащие распределению:

- 1) амортизация и затраты на ремонт основных средств;
- 2) затраты по орошению;
- 3) затраты по осушению;
- 4) затраты по известкованию и гипсованию.

II Объекты учета затрат на отдельные сельскохозяйственные культуры или группы культур:

- 1) озимые зерновые;
- 2) яровые зерновые;
- 3) подсолнечник и т.д.

III Объекты учета затрат по кормопроизводству:

- 1) силосование;
- 2) сенажирование;
- 3) заготовка витаминно-травяной муки.

IV Объекты учета затрат под урожай будущего года (незавершенное производство):

- 1) посев озимых;
- 2) подъем зяби;
- 3) обработка паров и т.д.

Для каждого объекта учета затрат характерны свои объекты калькуляции. Например, для объекта учета затрат яровых зерновых объектами калькуляции являются зерно, зерноотходы, солома; для силосования — культуры, возделываемые на силос и т.д.

В животноводстве объекты учета затрат открываются по видам и половозрастным группам животных. По крупнорогатому скоту молочного и мясного направления, свиньям, овцам, козам, по каждому виду отдельно выделяют два объекта учёта затрат: основное стадо, животные на выращивании и откорме. В молочном скотоводстве по основному стаду выделяют два объекта калькулирования — приплод и молоко, по животным на выращивании — прирост живой массы и живой вес животных. В мясном скотоводстве по основному стаду выделяют три объекта калькулирования: прирост живой массы телят до 8 месяцев; живая масса телят до 8 месяцев; голова теленка-отъемыша. По животным на выращивании и откорме (молодняк КРС старше 8 месяцев и взрослый скот на откорме): прирост живой массы и живой вес животных. В свиноводстве (в неспециализированных хозяйствах) объектами калькулирования являются: один центнер прироста живой массы с приплодом; один центнер живой массы. Объектами калькуляции по основному стаду мясошерстных овец являются: приплод, шерсть, прирост живой массы, живая масса ягнят на момент отбивки, а по основному стаду в каракульском овцеводстве: приплод, шкурки каракуля, каракульча (шкурки мертворожденных ягнят), шерсть, молоко, прирост живой массы, живая масса. По овцам на выращивании и откорме объектами калькуляции являются: прирост живой массы, шерсть, живая масса.

В птицеводстве на каждый вид птицы открывают следующие объекты учета затрат:

1. Родительское стадо. Для данного объекта учета затрат характерны такие объекты калькуляции, как племенное яйцо, побочная продукция (помет, перо, товарное яйцо).

2. Инкубация. Здесь объектами калькуляции являются: суточный молодняк, побочная продукция (миражное яйцо; петушки, забитые в суточном возрасте; задохлики).

3. Молодняк на выращивании: прирост живой массы и живая масса молодняка, побочная продукция (помет, перо, яйцо молодок).

4. Промышленное стадо: пищевое яйцо, побочная продукция (помет, перо, битое яйцо).

В отечественной практике распределение затрат по объектам калькуляции производится при помощи следующих методов учёта затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции:

1. Простой (прямой) метод калькулирования основан на прямом расчете себестоимости отдельных видов продукции, работ, услуг. Этот метод применяется, когда из производства получают только один вид продукции. В этом случае объект учета затрат совпадает с объектом калькуляции. Тогда себестоимость единицы продукции (работ, услуг) рассчитывают путем деления суммы затрат на количество продукции. Этот метод используется при исчислении себестоимости услуг вспомогательных производств, а также в некоторых отраслях птицеводства, например, при калькуляции яйца.

2. К методу прямого расчета относится и позаказный метод, когда объектом учета и калькулирования является отдельный производственный заказ, открываемый на изделие, отдельную работу, услугу. Аналитические счета открываются по видам заказов. Себестоимость каждого заказа определяется суммой всех затрат производства со дня открытия заказа до дня его выполнения.

3. Попередельный метод калькулирования себестоимости продукции характерен для массовых производств, в которых исходное сырье или материалы последовательно превращаются в готовую продукцию. Производственные процессы или их группы образуют переделы; каждый из них завершается выпуском промежуточных полупродуктов-полуфабрикатов, которые могут в таком виде продаваться на сторону. Эти переделы и являются объектами учета затрат на производство.

Аналитические счета по учету затрат на производство открываются по переделам.

В связи с особенностями технологии в переработке сырья и материалов применяют полуфабрикатный и бесполуфабрикатный варианты попередельного метода учета затрат и калькуляции.

Полуфабрикатный вариант попередельного метода применяется, когда каждый передел, за исключением последнего, представляет собой законченную стадию обработки сырья, в результате которой получают полуфабрикаты собственного производства, готовые для дальнейшего использования в производстве либо для реализации. В этом случае калькулируют себестоимость полуфабрикатов после каждого

передела, что позволяет выявлять себестоимость полуфабрикатов на различных стадиях их обработки и тем самым обеспечивать более действенный контроль за себестоимостью продукции.

Бесполуфабрикатный вариант калькулирования себестоимости продукции предусматривает только учет затрат по переделам, себестоимость полуфабрикатов после каждого передела не определяют, а исчисляют себестоимость уже готового продукта.

4. Попроцессный метод учета затрат и калькулирования себестоимости продукции применяется на предприятиях с массовым характером производства одного или нескольких видов продукции, с кратким периодом технологического процесса, при отсутствии незавершенного производства. Этот метод применяется в промышленности. При попроцессном методе затраты учитываются по установленным статьям калькуляции: по всему производственному процессу или по отдельным стадиям процесса производства. По окончании отчетного периода совокупные затраты по производственному процессу делят на количество единиц выпущенной продукции и исчисляют себестоимость одной калькуляционной единицы.

5. Метод исключения затрат на побочную продукцию заключается в том, что произведенную продукцию по своему составу делят на основную и побочную. Причем калькулируют только основную, а побочная оценивается по заранее установленным ценам. При исчислении себестоимости основной продукции стоимость побочной вычитается из общей суммы затрат, оставшаяся сумма делится на количество основной продукции.

6. Метод коэффициентов применяется для исчисления себестоимости в том случае, когда затраты, учтенные по одному объекту, необходимо распределить между несколькими видами продукции, т.е. объект затрат не совпадает с объектами калькуляции. Поэтому для распределения затрат устанавливаются коэффициенты, с помощью которых полученная продукция переводится в условную. В результате, исчисляется себестоимость условной продукции, а затем натуральной. Например, калькуляция суточного молодняка птицы, где расходы инкубатора по видам птицы распределяются при помощи коэффициентов.

7. Пропорциональный метод применяется в том случае, когда из производства получают несколько видов продукции, на которые коэффициенты не установлены. Базой для распределения затрат между видами продукции могут быть цены реализации, занимаемые площади и т.д.

8. Нормативный метод калькулирования себестоимости продукции характеризуется тем, что на предприятии по каждому изделию на

основе действующих норм и смет расходов составляется предварительная калькуляция нормативной себестоимости изделия. В идеале, если бы в течение месяца все издержки производства на предприятии соответствовали действующим нормам, нормативам и сметам, а объем производства соответствовал запланированному, то фактическая себестоимость изделия была бы равна нормативной. Исходя из этого, учет организуется в разрезе текущих издержек производства по нормам, их изменениям и отклонениям от норм. Данные о выявленных отклонениях позволяют руководителям всех уровней предприятия управлять процессом формирования издержек производства и себестоимости продукции, а бухгалтерии калькулировать фактическую себестоимость изделия путем прибавления к его нормативной себестоимости или вычитания из последней соответствующей доли отклонений от норм по каждой статье калькуляции. Нормативный метод калькулирования себестоимости продукции применяют в основном в тех отраслях, которые наименее зависимы от природных условий, т.е. в перерабатывающих отраслях АПК.

9. Комбинированный метод предусматривает использование нескольких вышеперечисленных методов. К комбинированному методу относят расчет себестоимости продукции зерновых культур и молочно-скотоводства

В зерновом производстве сначала рассчитывают себестоимость соломы. Затраты на солому (побочную продукцию) складываются из затрат в хозяйстве на уборку, прессование, транспортировку, скирдование и другие работы по заготовке соломы. Себестоимость одного центнера соломы определяется делением затрат на побочную продукцию, на количество заготовленной соломы. Затем определяют себестоимость зерна. Полученное при уборке зерно подрабатывают, в результате чего получают чистое зерно и зерноотходы. В зерноотходах обязательно содержится определенный процент полноценного зерна. Этот процент определяют по результатам лабораторного анализа. Для расчета себестоимости зерна зерноотходы с примесью зерна переводят в полноценное зерно путем умножения веса зерноотходов на процент содержания в них полноценного зерна. Сложив вес чистого зерна после подработки и количество полноценного зерна в зерноотходах, определяют общий вес полноценного зерна, полученного при уборке. Затем сумму затрат за вычетом стоимости побочной продукции делят на общее количество полноценного зерна и в результате получают себестоимость одного его центнера. Себестоимость одного центнера зерноотходов определяется умножением себестоимости одного центнера полноценного зерна на процент содержания этого зерна в зерноотходах.

По основному молочному стаду крупнорогатого скота себестоимость продукции определяют следующим образом: из общей суммы затрат, учтённых на аналитическом счёте, исключают стоимость побочной продукции в установленной оценке (навоз, шерсть-линька и т.д.). Оставшиеся затраты относят на валовой выход основной продукции – молоко и приплод. Затраты между этими сопряженными видами продукции распределяют в соответствии с расходом обменной энергии кормов: на молоко – 90%, на приплод – 10%.

Существующие методы калькулирования сельскохозяйственной продукции созданы давно. В течение прошлого века методика расчета себестоимости сельскохозяйственной продукции неоднократно корректировалась, и все же в ней есть некоторые недостатки. Если взять для примера зерновое производство, то для расчета себестоимости соломы в хозяйствах требуются большие трудозатраты по учету расходов на уборку, прессование, транспортировку, скирдование и другие работы по заготовке соломы. В связи с этим, как правило, никто эту работу не проводит и затраты распределяются между соломой и зерном путем установления норматива затрат на солому или определенного процента от общих затрат. Наиболее удобным для растениеводства, при распределении затрат между соломой и зерном, было бы использование метода коэффициентов, где в основу их расчета можно поставить питательность зерна и соломы в кормовых единицах.

Методика исчисления себестоимости продукции молочного скотоводства не учитывает качество продукции. Вернее было бы в качестве объекта калькуляции брать молоко не в физическом весе, а в пересчете на базисную жирность (3,4%) и базисное содержание белка (3,0%). При калькуляции себестоимости телят не учитывается их живой вес, поэтому точнее калькулировать не одну голову приплода, а один килограмм живого веса приплода.

Совершенствование методики распределения затрат между объектами калькуляции и расчета себестоимости продукции даст возможность проводить более точный анализ эффективности производства каждого вида сельскохозяйственной продукции и принимать оптимальные управленческие решения.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

З.М. Завьялова, к.э.н., доцент, **И.Н. Выголова**, к.э.н., доцент,
Оренбургский ГАУ

Подводя итоги деятельности организации за отчетный или ряд отчетных периодов и намечая перспективы развития бизнеса, важно оценить в комплексе, насколько эффективно было использование всех ресурсов, которыми она располагала. Для этого проводится комплексная оценка финансово-хозяйственной деятельности.

Комплексная оценка представляет собой системное аналитическое исследование, в процессе которого на основе анализа отдельных аспектов деятельности организации дается обобщающая характеристика ее эффективности.

Существующие методики комплексного анализа применяют при оценке вероятности банкротства, кредитоспособности заемщика, при проведении рейтинговой оценки, в прогнозном анализе и др.

Методы комплексной оценки эффективности деятельности организации включают две группы методов:

1) без расчета единого интегрального показателя (эвристические, динамические сравнения, группировки показателей по различным признакам и т.д.);

2) с расчетом единого интегрального показателя, который включает приемы детерминированной комплексной оценки (суммы мест, геометрической средней, балльной оценки, расстояний и др.) и приемы стохастической комплексной оценки (двумерного и многомерного шкалирования, экспертно-статистические, компонентный анализ).

Все методики комплексного анализа предполагают использование системы показателей. Единый методический подход к построению системы показателей отсутствует. Выбор показателей зависит от цели комплексной оценки и от возможности использовать всю учетно-аналитическую информацию о деятельности организации.

Система показателей должна базироваться на данных публичной отчетности предприятий. Это требование делает оценку массовой, позволяет контролировать изменения в уровне эффективности использования ресурсов предприятия всеми участниками экономического процесса. Оно также позволяет оценить результативность и объективность самой методики комплексной оценки.

Используемые на практике системы показателей характеризуют отдельные виды и аспекты хозяйственной деятельности, а также использование отдельных видов ресурсов.

Ресурсный потенциал организации состоит из трудовых, материальных и финансовых ресурсов. Для сельскохозяйственных предприятий, кроме того, важным ресурсом является земля.

Анализ использования ресурсов, которыми располагает организация, позволяет не только оценить достигнутый уровень в целом и его составляющие, но и изыскать возможности повышения эффективности использования ресурсов.

Для оценки эффективности использования ресурсов были отображены показатели, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Система показателей, характеризующих эффективность использования ресурсов сельскохозяйственных организаций

Виды ресурсов	Показатели
Земельные ресурсы	1. Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг (в ценах с учетом инфляции) в расчете на 100га с.-х. угодий, тыс. руб. 2. Произведено зерна на 100 га пашни, ц 3. Произведено молока на 100 га с.-х. угодий, ц 4. Продукция выращивания КРС в живой массе на 100 га с.-х. угодий, ц
Трудовые ресурсы	5. Производительность труда (выручка от продажи в расчете на 1 работника, занятого в с.-х. производстве), тыс.руб. 6. Прибыль от продаж в расчете на 1 работника, занятого в с.-х. производстве, тыс.руб. 7. Чистая прибыль в расчете на 1 работающего, тыс. руб.
Средства труда	8. Фондоотдача, руб./руб. 9. Прибыль от продаж в расчете на 100 рублей основных средств, руб.
Предметы труда	10. Материалоотдача, руб.
Финансовые ресурсы	11. Прибыль от продаж на 100 рублей выручки от продажи, руб. 12. Прибыль от продаж на 100 рублей затрат, руб. 13. Выручка на 100 рублей активов, руб. 14. Чистая прибыль на 100 рублей активов, руб.

Комплексная оценка проводилась на примере четырех сельскохозяйственных предприятий. Кроме исходных показателей, были расчи-

таны цепные и среднегодовые темпы роста основных показателей, характеризующих эффективность использования земельных, трудовых, финансовых ресурсов, а также средств и предметов труда (таблицы 2,3).

Таблица 2 – Показатели эффективности использования ресурсов в 2008 г.

Показатели	ГОНО «Советская Россия»	ПСК «Приуральский»	СХПК колхоз «Гигант»	ОАО «Племменной завод им. Свердлова»
1. Выручка от продажи на 100 га с.-х. угодий, тыс.руб.	256,6	490,7	280,3	294,2
2. Произведено зерна на 100 га пашни, ц	1053,4	1058	467	159,8
3. Произведено молока на 100 га с.-х. угодий, ц	19,9	123,3	156,8	150,4
4. Произведено мяса КРС в живой массе на 100 га с.-х. угодий, ц	2,8	9,4	16,2	13,5
5. Производительность труда (выручка от продажи в расчете на 1 работника, занятого в с.-х. производстве), тыс. руб.	378,1	788,4	297,1	372,5
6. Прибыль от продаж на 1 работника, занятого в с.-х. производстве, тыс. руб.	188,2	376,3	75,3	19,5
7. Чистая прибыль в расчете на 1 работающего, тыс. руб.	209,2	353,6	96,9	85,1
8. Фондоотдача, руб./руб.	0,64	1,59	0,84	1,02
9. Прибыль от продаж в расчете на 100 рублей основных средств, руб.	32	76	21,2	5,4
10. Материалоотдача, руб.	1,78	1,29	0,99	0,99
11. Прибыль от продаж на 100 рублей выручки от продажи товаров, продукции, работ и услуг, руб.	50	47,7	25,4	5,2
12. Прибыль от продаж на 100 рублей затрат, руб.	99	91	34,0	5,5
13. Выручка от продажи на 100 рублей активов, руб.	53	60	61	68,3
14. Чистая прибыль на 100 рублей активов, руб.	36	34	22,2	21,3

Таблица 3 – Среднегодовые темпы роста показателей эффективности использования ресурсов за 2006–2008 гг.

Показатели	ГОНО «Советская Россия»	ПСК «Приуральский»	СХПК колхоз «Гигант»	ОАО «Племенной завод им. Свердлова»
1. Выручка от продажи на 100 га с.-х. угодий, тыс.руб.	111,9	124,3	115,3	112,8
2. Произведено зерна на 100 га пашни, ц	96,1	125,8	138,1	76,8
3. Произведено молока на 100 га с.-х. угодий, ц	113,3	124,6	122,5	98,1
4. Произведено мяса КРС в живой массе на 100 га с.-х. угодий, ц	100,0	110,5	112,1	103,9
5. Производительность труда (выручка от продажи в расчете на 1 работника, занятого в с.-х. производстве), тыс. руб.	111,6	130,0	127,3	124,4
6. Прибыль от продаж на 1 работника, занятого в с.-х. производстве, тыс. руб.	138,7	157,4	в 4,9 раза	109,7
7. Чистая прибыль в расчете на 1 работающего, тыс. руб.	159,2	158,5	в 4,5 раза	192,3
8. Фондоотдача, руб./руб.	70,2	95,0	117,3	129,3
9. Прибыль от продаж в расчете на 100 рублей основных средств, руб.	87,3	115,5	в 4,6 раза	114,8
10. Материалоотдача, руб.	103,6	89,8	102,1	92,0
11. Прибыль от продаж на 100 рублей выручки от продажи товаров, продукции, работ и услуг, руб.	111,0	108,3	в 3,5 раза	78,2
12. Прибыль от продаж на 100 рублей затрат, руб.	119,2	116,5	в 3,9 раза	76,9
13. Выручка от продажи на 100 рублей активов, руб.	81,8	101,7	122,0	125,6
14. Чистая прибыль на 100 рублей активов, руб.	104,4	115,0	в 3,7 раза	176,3

Из таблиц 2 и 3 видно, что почти по всем показателям эффективности использования ресурсов в ГОНО «Советская Россия» Адамовского района наблюдается положительная динамика, снижается только производство зерна на 100 га пашни на 3,9%, фондоотдача на 29,8%, прибыль на 100 рублей основных фондов на 12,7% и выручка на 100 рублей активов на 18,2% в среднем за год.

По ПСК «Приуральский» Оренбургского района темпы роста большинства показателей превышают темпы роста аналогичных показателей ГОНО «Советская Россия» Адамовского района. Из таблицы 3 видно, что более высокие темпы роста наблюдаются по производительности труда и прибыли в расчете на одного работника, на 100 рублей основных средств, на 100 рублей активов. Снижение эффективности использования ресурсов наблюдается по двум показателям: фондоотдача и материалоотдача.

Самые высокие темпы роста изучаемых показателей наблюдаются в СХПК колхоз «Гигант» Ташлинского района: увеличиваются все показатели, характеризующие эффективность использования ресурсов. Наибольшие среднегодовые темпы роста наблюдаются по следующим показателям: прибыль в расчете на 1 работника, прибыль в расчете на 100 рублей основных средств, прибыль на 100 рублей выручки и на 100 рублей затрат.

В ОАО «Племенной завод им. Свердлова» Тоцкого района в среднем за три года наблюдается уменьшение производства зерна на 100 га пашни, молока на 100 га с.-х. угодий. Снижается также эффективность использования материальных ресурсов (материалоотдача в среднем за каждый год снижалась на 8%), сумма прибыли от продаж в расчете на 100 рублей выручки от продажи и на 100 рублей затрат.

Однако по одним только темпам роста судить об эффективности использования ресурсов нельзя, так как абсолютные показатели разные по уровню. Поэтому для комплексной оценки взяты две группы показателей эффективности использования ресурсов: фактически сложившиеся за 2008 г. и среднегодовые темпы роста за 2006–2008 гг. Таким образом, оценка эффективности использования ресурсов была проведена по системе показателей, в т.ч. 14 показателей – это фактически сложившиеся значения показателей у каждого из анализируемых предприятий и 14 показателей – среднегодовые темпы роста (снижения) показателей.

Для комплексной оценки использованы метод суммы мест и метод расстояний.

Получение комплексной оценки сокращением массива исходных переменных может быть выполнено на основе расчета рейтинговых оценок. Вопрос преобразования исходных переменных в рейтинговые

оценки решается по-разному. Наиболее простым среди непараметрических методов снижения размерности массива исходных данных является метод суммы мест. Основным недостатком метода суммы мест является возможность высокой оценки результатов по обобщающему показателю при значительном отставании по какому-либо частному показателю, которое может быть покрыто за счет высоких значений по другим показателям.

Метод расстояний основан на определении наилучшего значения по каждому показателю, из которых формируется так называемый «эталонный» объект. Рейтинговую оценку рассматривают как расстояние до «эталонного» объекта, при этом наилучшему объекту будет соответствовать минимальное значение рейтинговой оценки.

Результаты проведенной оценки представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение сельскохозяйственных предприятий по уровню эффективности использования ресурсов

Предприятия	Метод суммы мест				Метод расстояний	
	по исходной системе показателей		с учетом среднегодовых темпов роста		рейтинговая оценка	место
	сумма мест	место	сумма мест	место		
ПСК «Приуральский» Оренбургского района	24	1	58	1–2	1,83	1
СХПК колхоз «Гигант» Ташлинского района	38	3	58	1–2	1,936	2
ГОНО «Советская Россия» Адамовского района	34	2	79	3	2,58	3
ОАО «Племенной завод им. Свердлова» Тоцкого района	43	4	84	4	3,00	4

Расчет суммы мест с использованием только исходных, фактически сложившихся показателей позволил сделать вывод, что наиболее эффективно ресурсы использовались в 2008 г. в ПСК «Приуральский» (сумма мест 24), на втором месте ГОНО «Советская Россия» (сумма мест 34), на третьем СХПК колхоз «Гигант» (сумма мест 38) и на четвертом ОАО «Племенной завод им. Свердлова» (сумма мест 43).

Однако с учетом среднегодовых темпов роста основных показателей, характеризующих эффективность использования ресурсов, места распределились иначе. Наиболее высоким уровень эффективности использования ресурсов был в ПСК «Приуральский» и СХПК колхоз «Гигант» (сумма мест для обоих сельскохозяйственных предприятий равна 58), несколько ниже уровень в ГОНО «Советская Россия» (сумма мест 79). Наименее эффективным использование ресурсов было в ОАО «Племенной завод им. Свердлова» (сумма мест 84).

Более точно оценить эффективность использования ресурсов можно методом расстояний. Для этого исходные значения показателей стандартизируются в отношении условного эталонного предприятия и на основании полученных стандартизованных значений определяется рейтинг предприятия.

Анализ результатов упорядочения методом расстояний, позволяющий дать более точные результаты, чем метод суммы мест, показал, что рейтинг предприятий несколько изменился, но в целом, так же, как и методом суммы мест, можно утверждать, что наиболее эффективно используются имеющиеся земельные, трудовые, финансовые ресурсы, а также средства и предметы труда в ПСК «Приуральский» и СХПК колхоз «Гигант», а менее эффективно – в ГОНО «Советская Россия» и в ОАО «Племенной завод им. Свердлова».

Таким образом, одновременное применение метода суммы мест и метода расстояний позволяет получить достаточно точную оценку экономического явления. Такая оценка может проводиться менеджерами предприятий, вышестоящими органами управления, а также инвесторами для оценки степени финансового риска.

Литература

1. Когденко В.Г. Экономический анализ: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. 392 с.
2. Пласкова Н.С. Экономический анализ: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Эксмо, 2009. 704 с.
3. Меерзон Б. Повышение эффективности труда обеспечит выход из экономического кризиса // Экономика и управление. 2009. № 3, С. 19–23.
4. Мухина И.А. Экономико-статистический анализ формирования и использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве // Экономический анализ: теория и практика. 2009. № 30. С. 49–55.
5. Толпегина С.А. Анализ прибыли: теория и практика исследования / Экономический анализ: теория и практика. 2009. № 2. С. 8–11.

ПРОВЕРКА ДОПУЩЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕЕ НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Д.В. Сизов, ассистент, Оренбургский ГУ

Из всех бухгалтерских принципов, на основании которых подготавливается финансовая (бухгалтерская) отчетность, допущение непрерывности деятельности организации является одним из основных и имеет для аудиторов особое значение.

На основании критического сопоставления различных понятий применительно к характеристике «непрерывность деятельности» исследование синтаксического уровня понятий «принцип допущения непрерывности деятельности» через выделение базовых взаимосвязанных конструкций относительно терминов «принцип» и «допущение» свидетельствует об их взаимосвязанности и взаимозаменяемости. Вследствие этого представляется более уместным употребление понятия «допущение непрерывности деятельности». Это допущение, так как хозяйствующий субъект, как и любая живая система, проходит все стадии циклического развития от создания до гибели. Поэтому совершенно очевидно, что любое юридическое лицо рано или поздно может быть ликвидировано.

В соответствии с Положением по бухгалтерскому учету 1/2008 «Учетная политика организации», утвержденным приказом Минфина РФ от 6 октября 2008 г. № 106н, под допущением непрерывности деятельности следует понимать, что «организация будет продолжать свою деятельность в обозримом будущем и у нее отсутствуют намерения и необходимость ликвидации или существенного сокращения деятельности и, следовательно, обязательства будут погашаться в установленном порядке».

На сегодняшний день всю систему нормативно-правового регулирования аудиторской деятельности в РФ можно представить тремя уровнями, которые отличаются степенью регламентации и степенью обязательности для исполнения: федеральным уровнем, уровнем саморегулируемых объединений аудиторов (СРОА), уровнем аудиторских организаций (индивидуальных аудиторов).

Стандарты аудита, регулирующие осуществление аудиторской деятельности в России, имеют несколько уровней:

1. Федеральные стандарты аудиторской деятельности, утверждаемые уполномоченным федеральным органом. Они носят обязательный характер не только для аудиторов, но и для аудируемых лиц.

2. Корпоративные стандарты аудиторской деятельности саморегулируемых объединений аудиторов, самостоятельно ими разрабатываемые и обязательные только для их членов.

3. Внутренние стандарты аудита, разрабатываемые аудиторскими организациями (индивидуальными аудиторами) самостоятельно и обязательные для использования в процессе своей деятельности.

В ФЗ № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности» определены сущность, место и роль стандартов аудита в регулировании аудиторской деятельности. В соответствии со ст.7 ФЗ № 307 правила (стандарты) аудиторской деятельности предъявляют единые требования к порядку осуществления аудиторской деятельности, оформлению и оценке качества аудита и сопутствующих услуг, а также к порядку подготовки аудиторов и повышению их квалификации [1].

Федеральные правила (стандарты) аудиторской деятельности являются обязательными для аудиторских организаций, индивидуальных аудиторов, а также саморегулируемых организаций аудиторов и их работников [1].

В федеральном правиле (стандарте) № 11 «Применимость допущения непрерывности деятельности аудируемого лица», введенном постановлением Правительства РФ от 4 июля 2003 г. № 405, сформулировано следующее: «В соответствии с принципом допущения непрерывности деятельности обычно предполагается, что аудируемое лицо будет продолжать осуществлять свою финансово-хозяйственную деятельность в течение 12 месяцев года, следующего за отчетным, и не имеет намерения или потребности в ликвидации, прекращения финансово-хозяйственной деятельности или обращения за защитой от кредиторов. Активы и обязательства учитываются на том основании, что аудируемое лицо сможет выполнить свои обязательства и реализовать свои активы в ходе своей деятельности». Подобная формулировка дается и в международном стандарте аудита № 570 «Непрерывность деятельности».

В соответствии со ст. 7 ФЗ № 307-ФЗ аудиторские организации и саморегулируемые объединения аудиторов вправе устанавливать для своих членов внутренние правила (стандарты), которые не могут противоречить ФСАД и требования которых не могут быть ниже требований ФСАД. Однако следует отметить, что прямого указания на создание и использование внутренних правил (стандартов) аудиторской деятельности в ФЗ «Об аудиторской деятельности» нет.

Естественно, в силу специфики российского аудита в роли основного критерия качества аудиторских проверок будет учитываться применение именно федеральных правил (стандартов). Однако наличие внутренних стандартов у аудиторских организаций является залогом их выхода на высокий профессиональный уровень оказания услуг.

Таким образом, формирование высокого уровня методологии аудиторских проверок возможно только при соответствующей глубине разработанности правил (стандартов) аудита. На их основе может быть построена методика аудита с учетом целей его проведения и особенностей деятельности аудируемого лица.

Говоря о проблемах, присущих аудиту, хочется обратиться к книге Томаса Хука [2], признанного американского авторитета в области аудита. В своей работе автор констатирует наличие проблемы в аудиторской профессии, которая заключается в нежелании изменять и совершенствовать подходы и методы при проведении аудита. Далее автор продолжает: «Подходы, которые используют сегодня подавляющее большинство аудиторских фирм, не отвечают современным требованиям и являются устаревшими. Подходы и методы, используемые аудиторами в течение последних десяти лет и ранее, были зачастую бездумными и механическими. Более того, они были дороги и чудовищно неадекватными в обнаружении существенных ошибок и нарушений» [2].

Такие обвинения в адрес профессионального аудиторского сообщества раздавались, конечно же, и в связи со скандалом в «Enron» и «Parmalant». Однако в связи с американским кризисом 2008 года и крахом крупнейших банков и корпораций отчасти такие обвинения небезосновательны и сегодня.

При расширении задач и направлений аудиторских проверок может быть значительно усложнена их процедура и возрастает трудоемкость. В этой связи все большее значение приобретает развитие методологии проведения аудита, в частности, изменение соотношения предварительного этапа аудиторской проверки и проверки по существу. Важным фактором сокращения трудоемкости аудиторских проверок становятся разработка и контроль над исполнением стандартов аудиторской деятельности (внутрифирменных, аудиторских объединений, федеральных, международных), методических рекомендаций и обобщение практики проведения аудиторских проверок.

Ключевой проблемой при внедрении международных стандартов аудита является контроль за их выполнением аудиторскими фирмами.

В настоящее время большую роль в развитии и совершенствовании аудита играют профессиональные объединения аудиторских организаций и индивидуальных аудиторов. Это некоммерческие организации, которые создаются в целях обеспечения условий для аудиторской деятельности своих членов и защите их интересов [3].

В соответствии со ст. 10 ФЗ «Об аудиторской деятельности» внешний контроль качества работы аудиторских организаций, индивидуальных аудиторов осуществляют саморегулируемые организации аудиторов

в отношении своих членов. Саморегулируемая организация аудиторов в соответствии с принципами осуществления внешнего контроля качества работы и требованиями к его организации устанавливает правила организации и осуществления внешнего контроля качества работы своих членов. Согласно ст. 17 данного Федерального закона, СРОА наряду с функциями, установленными Федеральным законом «О саморегулируемых организациях», разрабатывает и утверждает стандарты саморегулируемой организации аудиторов. СРОА имеет право устанавливать в отношении аудиторских организаций, индивидуальных аудиторов, которые являются ее членами, дополнительные к требованиям, предусмотренным ФЗ «Об аудиторской деятельности», требования, обеспечивающие их ответственность при осуществлении аудиторской деятельности, разрабатывать и устанавливать дополнительные меры дисциплинарного воздействия на ее членов за нарушение ими требований настоящего Федерального закона, стандартов аудиторской деятельности, правил независимости аудиторов и аудиторских организаций, кодекса профессиональной этики аудиторов, организовывать профессиональное обучение лиц, желающих заниматься аудиторской деятельностью [1].

Следует отметить, что согласно принятой в ISO 9000:2000 «Система менеджмента качества. Основные принципы и словарь» терминологии понятие «качество» объединяет весь комплекс требований, предъявляемых к аудиту — от ожидаемых результатов проверки до сроков и стоимости, а система корпоративных стандартов является тем инструментом, который позволяет аудиторам обеспечить выполнение этих требований.

По нашему мнению, СРОА должны сконцентрировать свою работу на формировании стандартов, регламентирующих, прежде всего, вопросы качества аудита и ответственности для своих членов.

Таким образом, корпоративные стандарты аудита должны разрабатываться для ясного и понятного изложения стратегических целей СРОА и предъявляемых ею требований, призванных служить основой для оценки качества аудиторских проверок и сопутствующих услуг, осуществляемых его членами. Документами данного уровня регулирования аудиторской деятельности должны являться: корпоративные стандарты, регламенты, отчетность, методики проведения проверок качества, должностные инструкции, регламентирующие порядок и правила взаимодействия членов СРОА между собой, с руководством и с клиентами и т.д.

Требования к корпоративным стандартам должны регулировать осуществление аудиторской деятельности в соответствии с основными принципами и общепризнанными нормами этики аудита: независи-

мость, честность, объективность, профессиональная компетентность и добросовестность, конфиденциальность, профессиональное поведение.

На основании выявленных требований потребителей, характерных для того или иного временного периода, путем их измерения и анализа, СРОА осуществляет разработку корпоративных стандартов посредством управления ее ресурсами (такими, как время, качество и риски в рамках некоторых стандартов, деньги, труд, материалы, пространство и др.).

Высокие стандарты качества являются обязательной предпосылкой долгосрочного успеха работы аудиторских организаций и индивидуальных аудиторов. Корпоративные стандарты аудита, построенные на основе российских и международных стандартов с использованием современных методик и инструментальных средств, должны стать неотъемлемой частью аудиторской деятельности в нашей стране.

Аудиторские организации и индивидуальные аудиторы представляют собой заключительный уровень регулирования аудиторской деятельности в РФ. Регламентация деятельности субъектов данного уровня осуществляется посредством нормативно-правовых актов, которые разрабатываются вышестоящими субъектами регулирования аудита, в том числе и СРОА. При этом, по мнению многих специалистов в области аудита, точку зрения которых мы разделяем и поддерживаем, повышенное внимание аудиторским организациям следует уделять правилам (стандартам) аудиторской деятельности внутри своей организации.

Согласно п.2.1. Правила аудиторской деятельности «Требования, предъявляемые к внутренним стандартам аудиторской деятельности», одобренного Комиссией по аудиторской деятельности при Президенте РФ (от 20 октября 1999 г., протокол № 6) [4], под внутренними стандартами аудиторской деятельности понимают документы, детализирующие и регламентирующие единые требования по осуществлению и оформлению аудита, принятые и утвержденные аудиторской организацией с целью обеспечения эффективности практической работы и ее адекватности требованиям правил (стандартов) аудиторской деятельности и внутренним стандартам, разрабатываемых в аккредитованных аудиторских объединениях.

В современных условиях, в связи с таким многообразием предлагаемых определений, необходимо обеспечить бережное применение терминов. Любое некорректное определение может потянуть за собой шлейф методологических проблем. Поэтому, подбирая определение стандартам, которые разрабатываются аудиторскими организациями и индивидуальными аудиторами, следует помнить о тех методологиче-

ских последствиях, которые данное определение вызывает, то есть при рассмотрении различных вариантов определений следует анализировать последствия применения каждого из них.

По нашему мнению, для документов, разработанных аудиторской организацией (индивидуальными аудиторами) самостоятельно, в целях детализации документов, регламентирующих общие требования к осуществлению и проведению аудита, в целях обеспечения эффективной практической работы, в соответствии с требованиями ФСАД, а также в связи с тем, что сфера его применения не ограничивается в рамках фирмы (аудиторской организации), а распространяется и на деятельность аудируемых лиц, целесообразно применять понятие «внутренний стандарт аудита», в случае надления его соответствующим статусом.

В настоящее время процедура проведения проверки допускающая непрерывности деятельности аудируемого лица практически не формализована. Стандартизованы общие принципы проведения аудита, существуют также корпоративные стандарты и специализированные методики, применяемые в отдельных аудиторских организациях или для конкретных информационных систем, но общих правил и применимых на практике универсальных методик не существует.

Путь разрешения проблем, возникших в аудите на современном этапе, – сформировать внутренние стандарты (регламенты, отчетность, должностные инструкции, методики проведения проверок).

В дополнение к внутренним стандартам аудиторские организации вправе разрабатывать методики, инструкции и внутренние положения, перечень процедур, рабочие таблицы и вопросники, макеты и другие документы вспомогательного характера, раскрывающие подходы аудиторской организации к порядку проведения аудита и обеспечивающие его методологическое сопровождение [4].

По нашему мнению, внутренний стандарт аудита «Проверка допускающая непрерывности деятельности» позволяет формировать конкретные правила, методику проведения аудита и представлять собой разработки по реализации требований стандартов аудиторской деятельности, он должен относиться к группе стандартов, устанавливающих порядок проведения аудита.

Методика разработки внутренних стандартов основана на общенаучных методах и собственных методах аудита, которые являются базой для определения их содержания и формы, полноты, а также эффективного решения стоящих перед аудиторами задач.

Таким образом, схематично весь процесс разработки и совершенствования внутренних стандартов аудита можно представить следующим образом (рис. 1).



Рис. 1 – Процесс разработки и совершенствования внутренних стандартов аудита

Преимущество подхода как к процессу состоит в том, что он обеспечивает постоянное управление взаимосвязями между отдельными процессами разработки и совершенствования внутренних стандартов, их сочетанием и взаимодействием.

Приоритетное значение имеют следующие подходы:

- соответствие требованиям и рекомендациям федеральных правил (стандартов) аудиторской деятельности и международным стандартам аудита;
- использование опыта проведения аудиторских проверок и организация деятельности собственной и других аудиторских организаций, научных и методических разработок;
- ориентация на тенденции развития экономики и требования экономических субъектов (потребителей);
- соответствие реформированию бухгалтерского учета, новым нормативно-правовым актам организации учета, подготовки финансовой (бухгалтерской) отчетности и проведения аудита.

В условиях жесткой конкуренции на рынке аудиторских услуг выстраивание методики создания внутренних стандартов аудита, позво-

ляющих построить аналитические модели формирования аудиторских оценок организаций различных сегментов бизнеса, форм собственности и различных вариантов учетной политики, позволяет аудиторским организациям:

- улучшить качество своей работы;
- полностью соблюдать требования правил (стандартов) аудиторской деятельности;
- производить контроль за деятельностью аудиторов и их помощников;
- уменьшить трудоемкость работ аудиторов и их ассистентов;
- оптимизировать технологию и организацию проведения аудита;
- получать облученные в документы основы технологии современного аудита;
- содействовать разработке и внедрению в аудиторскую практику новых научных достижений и технологий;
- укрепить общественный престиж аудиторской профессии.

Необходимыми предпосылками эффективности аудита являются качественные стандарты аудиторской деятельности, которые должны соответствовать международным стандартам аудита.

Федеральный аудиторский стандарт № 11 «Применимость допущения непрерывности деятельности аудируемого лица», который разработан в соответствии с международным аудиторским стандартом МСА 570 «Непрерывность деятельности», требует от руководства экономического субъекта проведения оценки способности «продолжать свою непрерывную деятельность, даже если применимый в данных условиях порядок подготовки финансовой отчетности не предусматривает выраженного в явной форме требования об этом» [2].

С учетом того, что российские правила (стандарты) аудита разрабатываются на основе международных, необходимо проводить регулярный мониторинг изменений, происходящих в документах МСА, с учетом накопленного отечественного опыта.

Проверка допущения непрерывности деятельности является одной из основных задач аудита, позволяющей достичь его цели (а не отдельная услуга, в соответствии с законодательством, но может таковой являться). Данная проверка входит в группу стандартов, устанавливающих порядок его проведения.

Формирование высокого уровня методологии аудиторских проверок возможно только при соответствующей глубине разработанности правил (стандартов) аудита. На их основе может быть построена методика аудита с учетом целей его проведения и особенностей деятельности аудируемого лица.

Очевидно, что создание пакета внутренних стандартов аудита — это кропотливая и в то же время творческая работа, предъявляющая высокие требования к разработчикам в части знания теории, методологии и инструментария аудита. Следовательно, разработка конкретных требований к проверке допущения непрерывности деятельности, а также методики аудита и осуществления сопутствующих услуг возможна только на уровне аудиторских организаций, во внутренних стандартах аудита.

Соблюдение определенных методологических подходов к формированию и разработке внутренних стандартов гарантирует выполнение ими ведущей роли в обеспечении высокого качества аудиторских услуг

Литература

1. Об аудиторской деятельности : федеральный закон от 30 декабря 2008. № 307-ФЗ // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (Законодательство).

2. Houck Thomas P. Why and how audits must change: practical guidance to improve your audits/ Printed in the United States of America, 2003 p.232

3. Аудит: учебник / М.Л. Макальская, М.В. Мельник, Н.А. Пирожкова, Э.А. Сиротенко М.: Форум, 2008. 208 с.

4. Требования, предъявляемые к внутренним стандартам аудиторских организаций : правило (стандарт) аудиторской деятельности: одобрено Комиссией по аудиторской деятельности при Президенте РФ 20 октября 1999., протокол № 6 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (Законодательство).

5. Применимость допущения непрерывности деятельности аудируемого лица: федеральное правило (стандарт) аудиторской деятельности № 11: утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2002. № 696 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (Законодательство).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Н.Г. Котов, к.э.н., профессор, **Д.А. Драный**, аспирант

Развитие экономики агропромышленного комплекса России во многом определяется уровнем конкурентоспособности и эффективности сельскохозяйственных предприятий ее регионов как социально-экономических субъектов. Оно в первую очередь зависит от места расположения регионов на территории страны и ресурсов, которыми они обладают.

Наиболее значимое влияние на развитие конкуренции в агропромышленном комплексе оказывают специфические особенности отрасли. Прежде всего к ним относятся различия в природно-климатических условиях по территориям, которые влияют на продуктивность земли, а следовательно, предложение продукции, особенно растениеводческой. Кроме того, устойчивость сельскохозяйственного производства значительно ниже других отраслей в связи с изменяющимися метеоусловиями, что обуславливает значительные колебания объёмов предложения продукции и цен. Продолжительный производственный цикл определяет инерционность предложения сельскохозяйственной продукции при изменении цен. Сезонность производства приводит к неравномерной реализации продукции в течение года.

Помимо названного, существуют не менее важные группы факторов, оказывающих влияние на конкурентоспособность отраслей агропродовольственного комплекса: ресурсные и организационные. В группу ресурсных факторов входят общая земельная площадь, поголовье скота, размер сельскохозяйственных угодий, посевных площадей, количество единиц техники и др. Организационные факторы объединяют институциональную структуру агропромышленного сектора: личные подсобные хозяйства (далее – ЛПХ), крестьянско-фермерские хозяйства (КФХ), индивидуальные предприятия, коллективные формы хозяйствования, а также зависят от степени развитости рыночной инфраструктуры АПК и информационно-коммуникационного комплекса.

Для определения конкурентных преимуществ агропродовольственного комплекса необходимо проанализировать влияние различных ресурсных и организационных (прежде всего институциональных) факторов во взаимосвязи.

Обратимся к данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года.

Проанализируем распределение сельскохозяйственных организаций (хозяйств) по видам сельскохозяйственной деятельности (рис. 1).

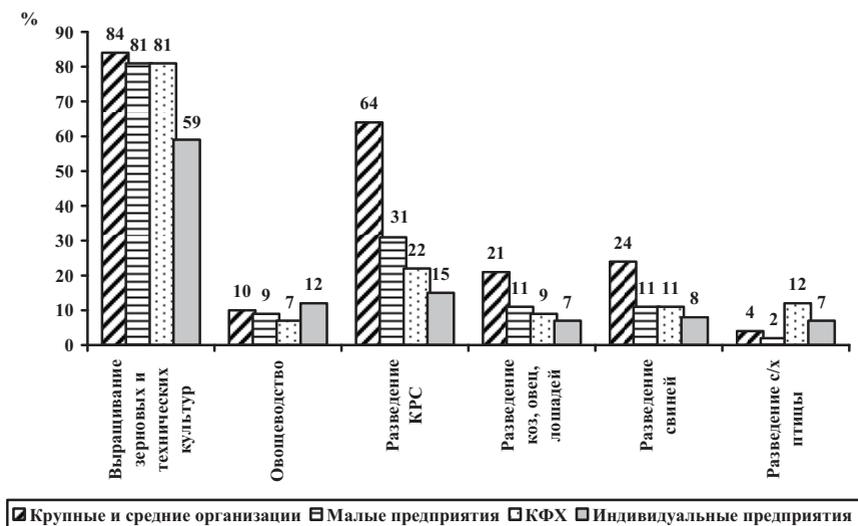


Рис. 1 – Распределение сельскохозяйственных организаций (хозяйств) по видам сельскохозяйственной деятельности, в %

В целом по Российской Федерации на 1 июля 2006 г., по данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи, насчитывалось 59,2 тыс. сельскохозяйственных организаций и предприятий, 253,3 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств, 32,0 тыс. индивидуальных предпринимателей, 22,8 млн личных подсобных и других индивидуальных хозяйств граждан и 80,3 тыс. некоммерческих объединений граждан (садоводческих, огороднических, животноводческих и дачных), включающих около 14 млн участков.

Удельный вес организаций (хозяйств), осуществлявших сельскохозяйственную деятельность, варьировал от 93% по некоммерческим объединениям граждан до 50% по крестьянским (фермерским) хозяйствам. В личных подсобных хозяйствах производили сельскохозяйственную продукцию 86% хозяйств.

Можно отметить, что абсолютное большинство крупных и средних сельскохозяйственных организаций (84%), малых предприятий (81%), крестьянских (фермерских) хозяйств (81%), а также индивидуальных предпринимателей (58%) занимаются выращиванием зерновых и технических культур. Больше всего разведением крупного рогатого скота (далее – КРС) и свиней занимаются крупные и средние хозяйства, их доля в разведении КРС составила 64%, а в разведении свиней – 24%. Для сравнения: только 22% КФХ занимаются разведением КРС и только 11% – разведением свиней. Эти три вида сельскохозяйственной деятельности занимают соответственно первые места в сфере сельскохозяйственного производства. Самая большая доля – 12% – в разведении сельскохозяйственной птицы принадлежит КФХ, а в овощеводстве лидерами являются индивидуальные предприниматели (12% от общего количества индивидуальных предпринимателей).

Рассмотрим трудовые ресурсы сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей (табл. 1).

Таблица 1 – Трудовые ресурсы сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей

	С/х организации	Из них		КФХ и индивидуальные предприниматели	Из них	
		крупные и средние с/х организации	малые с/х предприятия		КФХ	индивидуальные предприниматели
Численность работников в организациях (хозяйствах), тыс. чел.	2613,9	2381,5	232,4	553,5	470,2	83,3
в т. ч.: постоянные работники	2447,2	2238,2	209,0	430,3	377,0	53,3
временные (сезонные) работники	166,7	143,3	23,4	123,2	93,2	30,0
В среднем на одно хозяйство: чел.	80	121	18	4	4	4

Итак, основная масса работников задействована на крупных и средних сельскохозяйственных предприятиях (2381,5 тыс. чел., или 75% от общего числа работников всех с/х предприятий, КФХ и индивидуальных предприятий). Основную долю работников на таких предприятиях составляют постоянные трудовые ресурсы. В среднем же на одно крупное или среднее хозяйство приходится 121 работник. Второе место в данном рейтинге составляют КФХ (общее число работников составило 470,2 тыс. чел., или 15% всех работников). Основную долю трудовых ресурсов здесь также составляют постоянные работники — 377,0 тыс. чел., однако велико число временных (сезонных) работников. В среднем же на КФХ приходится 4 человека. На малых сельскохозяйственных предприятиях занято 232,4 тыс. чел. На малые с/х предприятия в среднем приходилось 18 человек. Замыкают этот список индивидуальные предприниматели. На данных предприятиях занято 83,3 тыс. чел. В среднем у индивидуального предпринимателя трудятся 4 человека.

Постоянные работники сельскохозяйственных организаций составляли около 95%, из них более 60% — мужчины. По возрасту постоянные работники сельхозорганизаций распределились следующим образом: мужчины в возрасте до 30 лет составляли около 18%, от 30 до 60 — около 80%, от 60 лет и более — 3%; женщины до 30 лет — 17%, от 30 до 55 лет — 77%, от 55 и более — 6%. Высшее образование имели 7% работников, среднее профессиональное — 18%, среднее общее образование — 45% работников.

Впервые получены данные о распределении личных подсобных и других индивидуальных хозяйств граждан по числу лиц, занятых выполнением сельскохозяйственных работ.

Личные подсобные хозяйства представляют собой, как правило, мелкие хозяйства, в которых занято сельскохозяйственными работами в основном не более 2 человек (69%). Доля хозяйств с численностью работников более 6 человек составила менее 1%.

Проанализируем общую земельную площадь по категориям хозяйств (табл. 2).

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что 91% общей земельной площади (410,3 млн га) приходится на сельскохозяйственные организации, в том числе 73,1% (329,7 млн га) — на крупные и средние хозяйства и 17%, или 76,3 млн га, — на малые предприятия. В среднем на одно крупное и среднее предприятие приходится 11864 га общей земельной площади. Средняя площадь на одно малое предприятие составляет 3742 га земли. Всего на долю КФХ и индивидуальных предприятий приходится 6,5% общей земельной площади (29,4 млн га). А средняя земельная площадь на одно КФХ и индивидуального предпринимателя составила 103 га.

Таблица 2 – Общая земельная площадь по категориям хозяйств.

	Хозяйства всех категорий	Из них							
		с/х организ.	из них		КФХ и индив. предпр.	из них		ЛПХ	некоммерческие объединения граждан
			крупн. и средн. организ.	малые предпр.		КФХ	индивид. предприн.		
Общая земельная площадь, млн га	450,6	410,3	329,7	76,3	29,4	26,0	3,4	9,7	1,3
из неё с/х угодья	166,0	123,3	106,5	23,7	24,1	21,6	2,6	8,8	0,8
из них пашня	102,1	82,2	66,8	14,2	16,7	15,0	1,7	2,8	0,4
Общая земельная площадь в средн. на одно хоз-во, га	х	6929	11864	3742	103	103	106	0,4	16



Рис. 2 – Структура сельскохозяйственных угодий по категориям хозяйств, в % от общей площади сельскохозяйственных угодий

Анализ структуры сельскохозяйственных угодий по категориям хозяйств позволяет сделать следующие выводы (рис. 2). В сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах сконцентрировано более 90% сельскохозяйственных угодий, из которых 64,5% приходится на крупные и средние предприятия, 14,3% – на малые предприятия и 13% – на КФХ. Остальная часть распределена между ЛПХ (5,3%), ИП (1,5%), а также некоммерческими объединениями граждан (0,5%).

Изучим информацию о распределении поголовья сельскохозяйственных животных по категориям хозяйств (табл. 3).

Анализ данных таблицы 3 показал, что почти половина (48,2%) поголовья КРС сосредоточена в ЛПХ населения, что составляет 11299,4 тыс. голов. Второе место в данной структуре принадлежит крупным и средним сельскохозяйственным предприятиям. На их долю приходится 44,5% от общего поголовья КРС (или 11225,5 тыс. голов, в т.ч. 10454,7 тыс. голов в крупных и средних предприятиях, 692,3 тыс. голов – в малых хозяйствах). В КФХ сосредоточено лишь 3,6% поголовья КРС (858,1 тыс. голов).

Практически похожая картина наблюдается и в структуре поголовья свиней, где 50% всего поголовья находится в ЛПХ населения (8544,8 тыс. голов). Еще 43,0% поголовья свиней сосредоточено в крупных и средних с/х организациях (7938,3 тыс. голов, в т.ч. 7343,9 тыс. голов в крупных и средних предприятиях, 398,2 тыс. голов – в малых предприятиях).

Таким образом, поголовье сельскохозяйственных животных сосредоточено в основном в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения. Доля скота основных видов в крестьянских (фермерских) хозяйствах составляла от 0,8 до 4,2% от общего поголовья.

В среднем на одну сельскохозяйственную организацию, имевшую соответствующее поголовье скота, приходилось 600 голов крупного рогатого скота, 1000 свиней, на одного фермера – 26 и 29 голов, на одно личное подсобное хозяйство – по 3 головы крупного рогатого скота и свиней.

Иная ситуация сложилась в структуре поголовья птицы. На долю крупных и средних с/х организаций приходилось 61,3% всего поголовья птицы, или 244666,6 тыс. голов. А в ЛПХ населения было сосредоточено 36,6%, что составило 143014,1 тыс. голов.

Далее проведем анализ обеспеченности сельскохозяйственных предприятий техникой (рис. 3).

Таблица 3 — Распределение поголовья сельскохозяйственных животных по категориям хозяйств

	Хоз-ва всех категорий						Из них					
	с/х организ.			из них		КФХ и ИП	из них		ЛПХ	некоммерч. организ.		
	крупные и средние хоз-ва	малые предпр.		КФХ	инд. предпр.							
	Поголовье с/х животных, тыс. голов:											
КРС	23514,2	11225,5	10454,7	692,3	979,5	858,1	121,4	11299,4	9,8			
Свины	17091,8	7938,3	7343,9	398,2	595,9	480,4	115,5	8544,8	12,9			
Птица	391160,0	244666,6	239830,8	4581,8	3056,7	2116,5	940,3	143014,1	422,6			
Лошади	1343,9	475,5	413,1	46,2	126,5	111,5	15,0	741,7	0,2			
Семьи пчел, тыс. шт.	3727,8	180,0	153,6	16,7	57,0	48,2	8,7	3461,0	29,8			

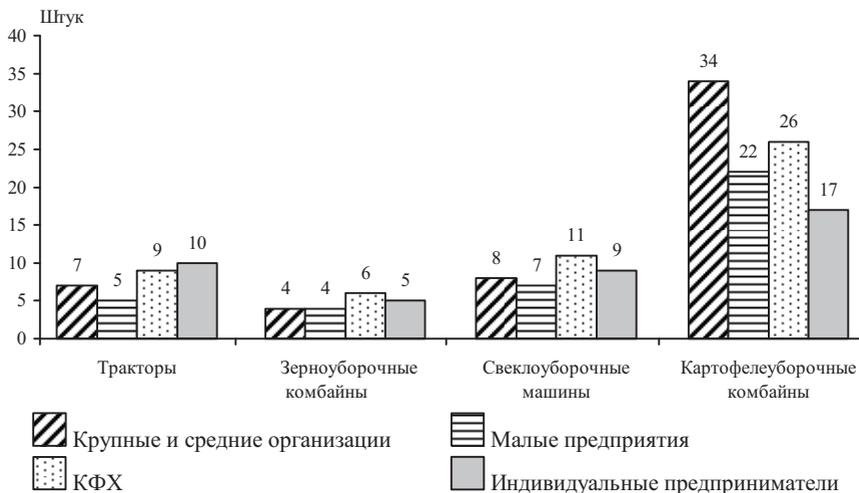


Рис. 3 – Обеспеченность сельскохозяйственных организаций (хозяйств) сельскохозяйственной техникой, шт. на 1000 га пашни (посевов)

В среднем на 1000 га пашни КФХ имеют 9 тракторов, крупные и средние предприятия на такую же территорию имеют 7 тракторов. С зерноуборочными комбайнами дела обстоят еще сложнее. Так, на 1000 га посевов, в среднем, КФХ имеет 6 комбайнов, а крупные и средние предприятия только 4. Число свеклоуборочных машин в крупных и средних с/х организациях на 1000 га посевов составило 8 шт., а в КФХ этот показатель составил 11 шт.

Даже не прибегая к детальному анализу, можно отметить, что практически перед всеми хозяйствами стоит острая проблема нехватки с/х техники.

Данные, представленные на рисунке 3, показывают, что обеспеченность техникой КФХ выше, чем крупных и средних с/х предприятий. Однако стоит принимать в расчет и размеры сельскохозяйственных организаций. Так, общая земельная площадь в среднем на одно крупное и среднее предприятие составила 11864 га, а КФХ – 103 га. Следует иметь в виду и высокую степень морального износа сельскохозяйственной техники. Большинство хозяйств в сельскохозяйственном производстве используют давно устаревшую технику и оборудование. Прежде всего, это относится к КФХ и индивидуальным предпринимателям, которые в отличие от крупных и средних сельскохозяйственных

организаций не имеют достаточных финансовых средств для приобретения новой техники.

Вышеприведенный анализ ресурсных и организационных факторов позволяет сделать некоторые выводы. Во-первых, абсолютное большинство всех сельскохозяйственных предприятий, КФХ, индивидуальных предпринимателей занимаются производством растениеводческой продукции, в частности, выращиванием зерновых и технических культур. Однако 91% общей земельной площади (410,3 млн га) приходится на сельскохозяйственные организации, в том числе 73,1% (329,7 млн га) – на крупные и средние хозяйства и 17%, или 76,3 млн га, – на малые предприятия. Всего же на долю КФХ и индивидуальных предприятий приходится 6,5% общей земельной площади (29,4 млн га). Средняя земельная площадь на одно КФХ составила 103 га, из них только 59 га пахотных площадей. Данный показатель аналогичен и у индивидуальных предпринимателей, где в среднем пахотные территории составили 55 га. Эти данные говорят о сравнительно маленьких размерах КФХ и хозяйств индивидуальных предпринимателей, поэтому данные хозяйства не могут сильно конкурировать с крупными и средними предприятиями.

Во-вторых, эту информацию подтверждают и данные о числе работников по категориям всех хозяйств. Основная масса работников задействована на крупных и средних сельскохозяйственных предприятиях (2381,5 тыс. чел., или 75% от общего числа работников всех хозяйств). В среднем же на одно крупное или среднее хозяйство приходится 121 работник. В КФХ общее число работников составило лишь 470,2 тыс. чел., или 15% всех работников. В среднем же на КФХ приходится 4 человека. Замыкают список индивидуальные предприниматели. На данных предприятиях занято 83,3 тыс. чел. В среднем у индивидуального предпринимателя трудятся 4 человека.

В-третьих, индикатором конкурентоспособности хозяйств также является ситуация с обеспеченностью сельскохозяйственной техникой. Особенно остро эта проблема стоит перед КФХ и индивидуальными предпринимателями, которые в отличие от крупных и средних сельскохозяйственных организаций порой не имеют финансовых средств для обновления машинно-тракторного парка.

В-четвертых, поголовье сельскохозяйственных животных сосредоточено в основном в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения. Доля скота основных видов в КФХ составляла от 0,8 до 4,2% от общего поголовья.

Итак, при определении конкурентных преимуществ в институциональной структуре АПК первое место занимают крупные и средние

сельскохозяйственные организации, менее конкурентоспособны малые с/х предприятия. КФХ и индивидуальные предприниматели, в свою очередь, не могут конкурировать с вышеуказанными хозяйствами, так как это сравнительно мелкие сельхозтоваропроизводители. В животноводстве наблюдаются серьезные диспропорции: почти половина всего поголовья скота основных видов сосредоточена в ЛПХ. Более 40% приходится на крупные и средние хозяйства. В КФХ сосредоточено лишь до 4% поголовья скота. Таким образом, основным конкурентом крупных и средних предприятий в сфере животноводства являются ЛПХ.

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ВЗАИМОУВЯЗКИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Т.А. Борисова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Сложившиеся в аграрном комплексе институциональные формы организации производства позволяют в основном удовлетворять потребности страны в сельскохозяйственной продукции. Основными структурами выступают традиционные, существующие не одно столетие личные подсобные хозяйства, сельхозпредприятия. Последние претерпели значительные преобразования, но сохранили коллективные формы организации в качестве своей основы. В то же время рыночные преобразования возродили на селе и такие формы, как акционерные общества. Появились и крестьянские (фермерские) хозяйства, широко распространенные в западных странах [1].

По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г., насчитывается 253,3 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств, 29 тыс. малых сельхозпредприятий, 5,7 тыс. сельскохозяйственных потребительских кооперативов и 17,3 млн личных подсобных хозяйств [2].

На производство продукции влияют различные институциональные и технологические факторы, такие, как природно-климатические условия, традиции, диверсификация, специфика, инфраструктура и др.

Каждая из институциональных форм имеет свои особенности производства. Что касается природно-климатических условий, то природа играет против конкурентоспособности российских производителей как в растениеводстве, так и в животноводстве. В южных регионах скот можно содержать на открытых выпасах значительно дольше, чем в северных регионах России с ее продолжительным зимним периодом. В свиноводстве и птицеводстве скот выращивают в закрытых помещениях, так как

это предусматривает сама технология выращивания. В этих условиях низкие температуры снижают общий инфекционный фон.

Что касается зерновых, то наши природно-климатические условия позволяют выращивать практически все их виды, за исключением сои в больших количествах и отдельных сортов риса. Конечно, риск неурожая остается, однако Россия за последние десять лет не сталкивалась со сколько-нибудь серьезным неурожаем зерновых.

В то же время требуется совершенно иной подход к организации производства сельскохозяйственной продукции в различных категориях хозяйств, используя при этом их институциональные преимущества. Возьмем, к примеру, растениеводство, где во многих отраслях мы зависим от импортного семенного материала, прежде всего в овощеводстве, протеиновых видов зерновых – кукурузы, сои.

Существующая в стране экстенсивная система земледелия, когда пашни не стоят под паром и из земли выжимается все что можно, также приводит к низкой урожайности. Производители зерна ориентированы на объемы производства без какого-либо планирования посевов и более или менее адекватной оценки будущего урожая. Все категории хозяйств нацелены на производство пшеницы высшего качества, однако при низком уровне интенсификации растениеводства это трудно осуществить.

В результате мы имеем огромные объемы невостребованного зерна низкого качества. Российское правительство в связи с затовариванием рынка второй год подряд пришло к выводу о необходимости диверсификации производства зерновых, в первую очередь за счет посевов протеиновых сортов – кукурузы, сои и других – для нужд животноводства. Безусловно, это было бы полезно для отрасли, задыхающейся от избытка однотипного товара, однако если производство кукурузы мы еще можем нарастить, то сою, которая является главным источником кормового белка, можно выращивать лишь на очень ограниченной территории орошаемого земледелия.

В свиноводстве иностранная генетика сфокусирована на высоком выходе мяса. А наше свиноводство – на сальных породах. Поэтому гораздо выгоднее содержать беконных свиней. В стаде крупного рогатого скота только 2% – породы мясного направления, остальное – мясомолочные породы, что снижает не только эффективность производства красного мяса, но и надои на одну корову по сравнению с мировыми ориентирами.

Действие различных факторов и институциональные особенности различных по своей природе производителей сельскохозяйственной продукции показывают, что существует необходимость дифференциации производства по различным категориям хозяйств.

Однако в современных условиях в результате осуществления национальных проектов АПК получили поддержку и соответствующее развитие крупные производители.

Объем кредитов, привлеченных сельхозтоваропроизводителями в 2009 году, составил 717 млрд рублей, в том числе субсидированных государством – 384 млрд рублей.

По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), производство сельхозпродукции в 2009 году по сравнению с аналогичным периодом 2008 года увеличилось на 0,5%. Возросла продажа сельскохозяйственными предприятиями зерна, скота и птицы, молока, а также яиц. За этот период реализовано по всем каналам 36,9 млн т зерна, 4,4 млн – скота и птицы (в живой массе), 11,3 млн т молока и 22,3 млрд шт. яиц (соответственно 115,7, 110,7, 100,9 и 105,8% к аналогичному периоду 2008 г.) [3].

Благодаря этому удалось сохранить стабильность потребительских цен на основные виды продуктов. При этом индекс цен на продукцию сельского хозяйства даже снизился и составил 97,7% по отношению к предыдущему году.

В то же время недостаточное внимание к крестьянским (фермерским) хозяйствам и личным подсобным хозяйствам не позволяет в полной мере решать задачи более полного удовлетворения потребностей населения в производимой ими продукции, поскольку они практически не имеют стабильного рынка.

Сегодня становится очевидным, что только развитие различных институциональных образований, производящих все необходимые продукты, выступает основой продовольственной безопасности страны, залогом сохранения самобытного уклада жизни, культурных традиций и устойчивого развития сельских территорий. Их состояние и уровень развития влияют на политическую, экономическую и социальную стабильность общества, способствуя насыщению потребительского рынка товарами и услугами, повышению занятости сельского населения, социальному развитию села и преодолению процессов деградации сельских территорий.

Необходимо развивать институты реализации сельскохозяйственной продукции путем выполнения одной из главных задач – наращивания объемов производства и соответственно реализации своей продукции в количествах, способных заместить импорт. Раньше для России тенденция наращивания была идеологически неприемлема, а в условиях кризиса добавилось еще и удорожание.

Не менее важным наряду с наращиванием объемов производства, а также диверсификацией производства является развитие специали-

рованной инфраструктуры, которая является связующим звеном между рынком и производителем. Например, в животноводстве сегодня одна из главных проблем – это недостаток современных холодильников и убойных мощностей. По данным РСПП, логистические центры, работающие по новым технологиям и приспособленные для хранения мясной продукции, пока возводятся лишь вокруг крупных городов, таких, как Москва и Санкт-Петербург. Большинство же холодильников в стране было построено еще в 1960–1970-е годы, когда требования и к холоду, и к безопасности были совсем другими. Скажем, сегодня по регламенту мясная продукция должна производиться только из охлажденного, а не из замороженного мяса. На первый взгляд, может показаться, что вопрос о степени заморозки выходит за рамки проблематики продовольственной безопасности, но вспомним, что речь идет не о выживании граждан России в чрезвычайных обстоятельствах, а об определенном качестве питания, на достижение которого и направлена соответствующая регламентация. В птицеводстве эта проблема уже решена, в то время как для свиноводства мощностей, обеспечивающих производство и хранение охлажденного мяса, еще недостаточно.

В сельской местности, несмотря на ограниченность возможностей, достаточно необходимых ресурсов, позволяющих местным жителям заниматься разнообразными видами деятельности, которые могут существенно меняться в зависимости от социально-экономических условий региона. Активная поддержка данного направления будет способствовать снижению социальной напряженности на селе, формированию предпринимательской инициативы, а также повышению уровня жизни сельского населения.

Необходимо развивать институты реализации сельскохозяйственной продукции, так как в них в первую очередь работают сельские жители, а потеряв сельское население, Россия может потерять сельское хозяйство. Поэтому актуальный вопрос о необходимости сохранения и устойчивого развития институциональных форм, которые обеспечивают население продуктами питания и предоставляют рабочие места, требует большего внимания со стороны государства.

Литература

1. Котов Н.Г., Фролов П.А. Институциональные факторы в развитии агропродовольственного комплекса. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2005. 112 с.
2. Малое предпринимательство: сельский аспект // АПК: экономика, управление. 2010. № 2.
3. Сельское хозяйство Российской Федерации в 2009 году // Экономика сельского хозяйства России. 2010. №1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ЧИСТЫХ АКТИВОВ ОРГАНИЗАЦИИ

О.В. Фёдорова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Чистые активы как показатель используются в достаточно широком диапазоне для аналитического обоснования управленческого решения: при определении финансовой устойчивости предприятия, оценке его инвестиционной привлекательности, определении дивидендной политики, подготовке проспекта эмиссии, для регулирования соотношения между собственным и заемным капиталом и т.д.

С понятием «чистые активы» бухгалтеры сталкиваются редко, зачастую не уделяя должного внимания расчету данного показателя и полагая, что это абстрактная величина, определяемая расчетным путем, и как таковые данные активы в природе не существуют. Такая точка зрения иногда приводит к тому, что стоимость чистых активов вообще не рассчитывается и не отражается в отчетности, а это заведомо неверно.

Например, при анализе финансового состояния сельскохозяйственных организаций Сорочинского района Оренбургской области была получена следующая информация. В районе по состоянию на 1.01.2009 г. функционируют 16 сельскохозяйственных предприятий, в том числе: 1 – ЗАО, 14 – ООО, 1 – СПК. Из них лишь ЗАО «Родина» и ООО «4-С» рассчитывают величину чистых активов (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика чистых активов организаций, тыс. руб.

Наименование организации	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	Отклонение (+, -)
ЗАО «Родина»	61536	73171	71920	74331	71562	10026
ООО «4-С»	-	12	19784	19784	1000	1000

По данным таблицы 1, в динамике сумма чистых активов увеличивается в ЗАО «Родина» на 10026 тыс. руб., в ООО «4-С» на 1000 тыс. руб. Уставный капитал ЗАО «Родина» составляет 25 тыс. руб., ООО «4-С» – 10 тыс. руб. Таким образом, можно отметить, что чистые активы в организациях превышают уставный капитал. Можно сделать вывод об устойчивом финансовом положении анализируемых сельскохозяйственных организаций.

Следует отметить тот факт, что большинство предприятий Сорочинского района вообще не рассчитывают стоимость чистых ак-

тивов. Это не соответствует требованиям законодательных и нормативных документов, снижает информативность отчетности.

Общего определения чистых активов законодательство не содержит, но данное понятие встречается в Гражданском кодексе РФ, в Законе об АО [2], Законе об ООО [3] и других правовых актах. Детальный порядок расчета чистых активов утвержден:

– для акционерных обществ – приказом Минфина России и ФКЦБ России от 29 января 2003 г. № 10н/03–6/пз [1];

– для страховых организаций, созданных в форме акционерных обществ, – приказом Минфина России и ФСФР России от 1 февраля 2007 г. № 7н/07–10/пз-н;

– для организаторов азартных игр – приказом Минфина России от 2 мая 2007 г. № 29н.

В течение последних семи лет организации руководствовались совместным приказом Минфина России и ФКЦБ России от 05.08.1996 №№ 71, 149 «О порядке оценки стоимости чистых активов акционерных обществ».

За прошедшие годы многое изменилось в правилах бухгалтерского учета и еще больше – в правилах представления информации об активах и обязательствах, о доходах и расходах в отчетности организаций. Новый порядок оценки стоимости чистых активов акционерных обществ, утвержденный совместным приказом Минфина России и ФКЦБ России от 29.01.2003 №№ 10н, 03–6/пз, учитывает все новшества, в частности, резервирование расходов и обязательств.

Постатейное сравнение порядка, действовавшего с 1996 г., с порядком, вступившим в силу с 2003 г., приведено в таблице 2. По нашему мнению, после принятия данного порядка оценки стоимости чистых активов акционерных обществ остались неурегулированными следующие вопросы.

Во-первых, отсутствует прямое указание для обществ с ограниченной ответственностью, для производственных кооперативов, для полных товариществ и товариществ на вере следовать порядку расчета чистых активов, утвержденному для акционерных обществ.

Во-вторых, имеет место неоднозначное толкование, на основании какой именно отчетности следует производить оценку чистых активов.

Отсутствие утвержденного порядка расчета стоимости чистых активов для остальных организаций не следует воспринимать как освобождение от обязанности рассчитывать этот показатель.

Практическое использование чистых активов изначально предполагает выяснение их экономической природы, принципов и правил оценки как специфической процедуры, предшествующей принятию

Таблица 2 – Особенности расчета чистых активов

До 2003 г. (Приказ Минфина России, ФКЦБ России от 05.08.1996)	Начиная с 2003 г. (Приказ Минфина России и ФКЦБ России от 29.01.2003)	Комментарий
1	2	3
Общие положения		
<p>Чистые активы – это величина, определяемая путем вычитания из суммы активов акционерного общества, принимаемых к расчету, суммы его обязательств, принимаемых к расчету</p>	<p>Под стоимостью чистых активов акционерного общества понимается величина, определяемая путем вычитания из суммы активов акционерного общества, принимаемых к расчету, суммы его пассивов, принимаемых к расчету. Оценка имущества, средств в расчетах и других активов и пассивов акционерного общества производится с учетом требований Положения по бухгалтерскому учету и других нормативных правовых актов по бухгалтерскому учету. Для оценки стоимости чистых активов акционерного общества составляется расчет по данным бухгалтерской отчетности. Оценка стоимости чистых активов производится акционерным обществом ежеквартально и в конце года на соответствующие отчетные даты. Информация о стоимости чистых активов раскрывается в промежуточной и годовой бухгалтерской отчетности</p>	<p>Введено прямое указание на учет данных бухгалтерской отчетности общества, подготавливаемой в соответствии с требованиями законодательства. Введена обязанность ежеквартального расчета величины чистых активов и раскрытия этой информации и в промежуточной, и в годовой отчетности.</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3
<p>Активы, участвующие в расчете, – это денежное и недвижимое имущество акционерного общества, в состав которого включаются по балансовой стоимости следующие статьи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – внеоборотные активы, отражаемые в разд. I Бухгалтерского баланса; – запасы и затраты, денежные средства, расчеты и прочие активы, показываемые в разд. II Бухгалтерского баланса 	<p>Активы, принимаемые к расчету</p> <p>В состав активов, принимаемых к расчету, включаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – внеоборотные активы, отражаемые в разд. I Бухгалтерского баланса; – оборотные активы, отражаемые в разд. II Бухгалтерского баланса (запасы; налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям; дебиторская задолженность; краткосрочные финансовые вложения; денежные средства; прочие оборотные активы) 	<p>Устранена неясность в отношении НДС в составе активов, принимаемых к расчету. Разногласия были настолько принципиальны, что Минфину России пришлось выпустить следующие разъяснения: согласно письму Минфина России от 08.04.2002 № 16–00-14/125 в расчет чистых активов должен включаться НДС по приобретенным ценностям</p>
<p>Пассивы, участвующие в расчете, – это обязательства акционерного общества, в состав которых включаются следующие статьи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – статья разд. III Бухгалтерского баланса – целевые финансирование и поступления; – статья разд. IV Бухгалтерского баланса – долгосрочные обязательства банкам и иным юридическим и физическим лицам; – статья разд. V Бухгалтерского баланса – краткосрочные обязательства банкам и иным юридическим и физическим лицам; расчеты и прочие пассивы 	<p>Пассивы, принимаемые к расчету</p> <p>В состав пассивов, принимаемых к расчету, включаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – долгосрочные и краткосрочные обязательства по займам и кредитам и прочие долгосрочные обязательства; – кредиторская задолженность; – резервы предстоящих расходов; – прочие краткосрочные обязательства 	<p>Правила расчета чистых активов приведены в соответствии с правилами представления информации в отчетности, а именно: остатки сумм получаемых коммерческой организацией средств целевого финансирования (из бюджета, от других организаций и граждан) отражаются по группе статей «Доходы будущих периодов». Статьи же «Доходы будущих периодов» ни в старом, ни в новом варианте для расчета чистых активов не принимаются</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3
<p>Исключения и особенности, связанные с активами</p> <p>1. За исключением балансовой стоимости собственных акций, выкупленных у акционеров</p> <p>2. За исключением задолженности участников (учредителей) по их взносам в уставный капитал</p>	<p>1. За исключением фактических затрат по выкупу собственных акций у акционеров для их последующей перепродажи или аннулирования</p> <p>2. Включая величину отложенных налоговых активов.</p> <p>3. За исключением задолженности участников (учредителей) по взносам в уставный капитал</p>	<p>Нововведение – «отложенные налоговые активы» – связано с введением в действие с 1 января 2003 г. ПБУ 18/02</p>
<p>Исключения и особенности по статьям:</p> <p>– «Доходы будущих периодов»;</p> <p>– «Фонды потребления»</p>	<p>Не принимается в расчет задолженность участникам (учредителям) по выплате доходов;</p> <p>включается в расчет величина отложенных налоговых обязательств</p>	<p>Два новшества:</p> <p>1. Нововведение – «отложенные налоговые обязательства» – связано с введением в действие с 1 января 2003 г. ПБУ 18/02.</p> <p>2. Исключение из расчета чистых активов кредиторской задолженности по выплате доходов(дивидендов) нелогично</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3
<p>При наличии у акционерного общества на конец года оценочных резервов по сомнительным долгам и под обесценение ценных бумаг показатели статей, в связи с которыми они созданы, принимаются в расчете с соответствующим уменьшением их балансовой стоимости на стоимость данных резервов</p>	<p>Особенности, связанные с созданием резервов</p> <p>В данных о величине прочих долгосрочных и краткосрочных обязательств приводятся суммы созданных в установленном порядке резервов в связи с:</p> <ul style="list-style-type: none"> — условными обязательствами; — прекращением деятельности 	<p>Исхода из основополагающего принципа осмотрительности организации создаются следующие резервы:</p> <ul style="list-style-type: none"> — резервы под снижение стоимости материальных ценностей (счет 14); — резервы под обесценение финансовых вложений (счет 59); — резервы по сомнительным долгам (счет 63); — резервы предстоящих расходов (счет 96); — резервы (расходы, обязательства) по условным фактам хозяйственной деятельности (не отражаются в бухгалтерском учете, только в отчетности); — резервы (расходы, обязательства) по прекращаемой деятельности (не отражаются в бухгалтерском учете, только в отчетности)

решения, касающегося, например, регулирования. В данном случае оценка требует измерения, сравнения с нормой, выявления отклонений и их динамики.

Чистые активы являются важным показателем финансово-хозяйственной деятельности предприятий. Если акции акционерного общества не имеют рыночной стоимости (не котируются на бирже), показатель «чистые активы» может в какой-то степени заменить показатель «рыночная капитализация компании».

Чем лучше показатель «чистые активы», тем выше инвестиционная привлекательность предприятия, тем больше доверия со стороны кредиторов, акционеров, работников. И, напротив, чем ниже его значение, тем выше риск банкротства организации. Поэтому руководство хозяйствующего субъекта должно контролировать уровень данного показателя, не допускать его падения до критической отметки, установленной законодательством, изыскивать пути его повышения.

Литература

1. Порядок оценки стоимости чистых активов акционерных обществ: приказ Минфина России и ФКЦБ России от 29 января 2003 № 10н/03 6/пз.
2. Об акционерных обществах: федеральный закон от 26 декабря 1995 № 208-ФЗ.
3. Об обществах с ограниченной ответственностью: федеральный закон от 8 февраля 1998 № 14-ФЗ.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

Е.Ю. Вязьмина, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Одной из важнейших тенденций совершенствования организации и управления на современном этапе является интеграция и образование современных структур корпоративного типа. Основным фактором, способствующим углублению интеграционных процессов, является эффект, получаемый за счет увеличения масштабов производства, соединения разрозненных стадий единого технологического процесса в систему, имеющую законченный цикл производства, переработки и реализации разнообразной и конкурентоспособной продукции.

В России, осуществившей рыночные преобразования, в результате естественных процессов интеграции производства и концентрации капитала, реструктуризации экономики сложились определенные формы объединений коммерческих организаций. Некоторые из них возникли

в результате приватизации, другие явились договорной формой кооперации коммерческих организаций. Объединения создаются также и в результате обратного процесса – разукрупнения организаций, когда в результате реорганизации или учреждения на месте одного юридического лица появляется группа хозяйственных обществ, включая основное и дочерние.

Следует отметить, что для нашей страны в силу целого ряда обстоятельств – масштаба, географического устройства, значительного по длительности периода советской плановой экономики – характерна традиция осуществления хозяйственной деятельности в крупных интегрированных структурах (достаточно вспомнить производственные, промышленные объединения советских времен). Принципиальная новизна объединений коммерческих организаций рыночного периода заключается в переходе от плановых процессов централизации управления к корпоративной самоорганизации, основанной на отношениях собственности, экономической зависимости, других рыночных механизмах, а также к договорному принципу объединения юридических лиц на добровольной основе.

Множество ученых-экономистов работали и продолжают вести свои исследования существующих форм интеграционных объединений. Мы обобщили некоторые их разработки в таблице, чтобы на их основе сделать вывод о наиболее эффективной форме интеграционного объединения (табл. 1).

Понимание корпорации не позволяет нам идентифицировать различные формы интеграции предпринимателей с корпорациями. В-первых, далеко не все формы интеграции являются юридическими лицами, основанными на участии или членстве. Сюда можно отнести только ассоциации, союзы, некоммерческие партнерства и другие некоммерческие объединения. Если принять позицию специалистов, предлагающих холдинги, ФПГ именовать корпорациями, то нет выраженного сущностного отличия этих форм объединения от хозяйственных товариществ и обществ.

Используемое Н.Н. Пахомовой понятие «корпоративное объединение» является широким и разноплановым, к тому же пересекающимся с понятием «корпорация».

Что касается предлагаемого учеными-экономистами определения «интегрированная корпоративная структура», оно представляется слишком общим, не позволяющим выявить признаки рассматриваемого экономико-правового явления, именно поэтому так широк спектр субъектов, относимых авторами к ИКС.

Таблица 1 – Формы интеграционных объединений

Название формы	Авторы ученые-экономисты	Определение, основная идея	Примечания
Корпорация	В.Н. Петухов	Сложные хозяйственные структуры, организованные по иерархическому принципу и основанные преимущественно на акционерной собственности [5]	холдинги, финансово-промышленные группы и т.п.
Корпоративные объединения	Н.Н. Пахомова	Широкий круг субъектов, основанных на соглашениях о совместной деятельности, отношениях общей долевой собственности [7]	простые товарищества, хозяйственные товарищества, общества, кооперативы.
Интегрированная корпоративная структура (ИКС)	Ю.Б. Винслав, В.Е. Деметьев, А.Ю. Мелентьев, Ю.В. Якутин	Группа юридически или хозяйственно самостоятельных предприятий (организаций), ведущих совместную деятельность на основе консолидации активов или договорных (контрактных) отношений для достижения общих целей [7]	холдинговые компании, финансово-промышленные группы, консорциумы, контрактные группы, транснациональные корпорации
Объединение	О.В. Беловусов	Организация, участники которой осуществляют согласованную деятельность. При этом автор различает равноправные объединения участников, осуществляющие согласованную деятельность добровольно, на основе договора, и неравноправные объединения, осуществляющие согласованную деятельность, основанную на контроле одного участника над другими [1].	

Понимание «объединения» как любого коллективного образования, на наш взгляд, не способствует выявлению сущностных качеств собственно объединения как формы интеграции.

Резюмируя вышеизложенное, под предпринимательскими объединениями следует понимать устойчивую форму интеграции, участники которой, оставаясь формально независимыми субъектами, осуществляют согласованную предпринимательскую деятельность в интересах объединения в целом.

Самой распространенной формой интеграционных объединений в современной российской экономике являются холдинги. Холдинги как способ интеграции характерны не только для естественных монополий, стратегических отраслей и крупного бизнеса. Средний и даже малый бизнес в настоящее время также представлен, как правило, не

автономными хозяйствующими субъектами, а созданными на основе системы участия и контроля группами хозяйственных обществ.

Существуют следующие трактовки понятия «холдинг», представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Раскрытие понятия «холдинг» в трудах различных ученых

Автор	Определение
Американские ученые Г. Гутман, Г. Дугалл	Холдинговая компания есть корпорация, которая владеет пакетом акций другой корпорации, дающим право голоса, достаточным для того, чтобы иметь над нею деловой контроль [4]
Немецкий ученый Т. Келлер	Предприятие, главной областью деятельности которого является рассчитанное на длительный срок долевое участие в одном или нескольких самостоятельных в правовом отношении других предприятиях [3]
В.А. Рахмилович	Холдинговые компании, или холдинги, являются распространенной формой предпринимательских объединений в хозяйственной жизни страны. Они объединяют и контролируют деятельность группы формально независимых юридических лиц, связанных отношениями экономической зависимости и необходимостью координировать их деятельность [6]
В.Д. Левыкин, О.А. Шомко	Система коммерческих организаций, которая включает в себя «материнскую» (головную, центральную, управляющую) компанию, владеющую крупными пакетами акций и (или) паями дочерних (зависимых) компаний, и сами дочерние и зависимые компании [7]
А.В. Иванюк	Холдинг – это объединение юридических лиц, в котором холдинговая компания в силу участия в уставном капитале хозяйственного общества или в силу учреждения некоммерческой организации осуществляет контроль над другими участниками холдинга в целях проведения единой экономической политики для достижения одной или нескольких целей, общих для всего холдинга [7]

С нашей точки зрения, холдинг – форма предпринимательского объединения, представляющая собой группу организаций (участников), основанную на отношениях экономической зависимости и контроля, участники которой, сохраняя формальную юридическую самостоятельность, в своей предпринимательской деятельности подчиняются одному из участников группы – холдинговой компании (головной организации), которая, будучи центром холдингового объединения, в силу владения преобладающими долями участия в уставном капитале, договора или иных обстоятельств, прямо или косвенно (через третьих лиц) оказывает определяющее влияние на принятие решений другими участниками группы.

Холдинг является эффективной формой организации предпринимательской деятельности, поскольку он позволяет сочетать гибкость и мобильность небольших, формально самостоятельных, организаций и масштаб деятельности крупных корпораций. Целостность холдинга обеспечивается при этом управлением входящими в него участниками, исходя из известной в мировой практике формулы «децентрализация операций при централизации контроля», что обеспечивает жизнеспособность и синергетический эффект объединения в целом.

Создание холдинговых структур в современной динамично развивающейся экономике является способом снижения коммерческих рисков, сокращения расходов, что так необходимо для российских предприятий, постоянно занятых поиском конкурентных преимуществ для работы в условиях открытого рынка.

Объединение предприятий в группы является формализацией происходящих во всем мире интеграционных процессов. Они представляют собой организационное выражение экономических законов концентрации производства и капитала, экономии затрат и, как следствие, повышения рентабельности производства. Именно поэтому эта тема актуальна в настоящий момент, когда Россия в значительной степени присоединилась к мировому экономическому сообществу.

Литература

1. Белоусов О.В. Финансово-промышленные группы, холдинги и концерны // СПС, 2008.
2. Вязьмина Е.Ю. Интеграционные формирования АПК – основа повышения эффективности сельскохозяйственного производства // Молодые ученые агропродовольственному комплексу России: материалы конференции молодых ученых Приволжского федерального округа / под ред. И.Л. Воротникова. Саратов: ИЦ «Наука», 2009. 205 с.
3. Келлер Т. Концепции холдинга. Организационные структуры и управление. Обнинск, 1996. С. 19.
4. Мотылев В.Е. Финансовый капитал и его организационные формы. М., 1959. С. 32.
5. Петухов В.Н. Корпорации в российской промышленности: Законодательство и практика: научно-практическое пособие. М., 1999.
6. Рахмилович В.А. Правовые формы хозяйственного расчета в промышленных объединениях. М., 1977.
7. Шиткина И.С. Холдинги: правовое регулирование и корпоративное управление // СПС, 2008.

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В КОНТЕКСТЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

М.М. Бикмухаметов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Образование и развитие мирового хозяйства предполагает, что развитие производительных сил, факторов производства выходит за рамки национальных государств. Эти процессы в экономической науке получили различные, но тесно связанные между собой понятия – интернационализация и глобализация (мировизация) экономики, которые отражают различные стадии в развитии мировой хозяйственной системы [1].

Интернационализация национальных хозяйств связана с развитием международных рынков, охватывая международную сферу обмена и потребления, образуя основу развития всех форм международных экономических отношений. Интернационализация хозяйственной жизни – это процесс нарастающего внешнеторгового взаимодействия различных стран.

Интернационализация развивалась в возрастающих масштабах со времен промышленной революции, когда товары стали производиться в больших объемах, превышающих внутренние потребности стран. Эти тенденции и определили процесс углубления международного разделения труда, что в свою очередь создало устойчивую основу взаимодействия национальных хозяйств.

Развитие интернационализации сфер обмена и потребления сопровождалось созданием международной экономической инфраструктуры, включая транспортную сеть, связь, информацию. Становление международных торговых отношений способствовало развитию платежных отношений между участниками внешнеторговой деятельности, а также международного движения ссудного капитала. Свободное международное движение предпринимательского капитала повлияло на совершенствование техники, средства транспорта, связи, что позволило разделить производственные процессы на отдельные стадии, размещая обособленные производства в различных странах в соответствии с преимуществами международного разделения труда. Таким образом, производство стало непосредственно международным, создав основу мирового, глобального хозяйства.

Глобализация (мировизация) национального хозяйства предполагает создание и развитие международных как производительных сил, так и производственных отношений, а также факторов производства, когда средства производства свободно используются на международ-

ном пространстве. Глобализация проявляется в создании отдельными компаниями хозяйственных объектов в других странах и развитии над-национальных форм производственных связей между различными национальными хозяйствами.

Интеграция и глобализация – характерные черты современного периода мирового экономического развития. Процессы глобализации являются результатом и в то же время фактором развития научно-технического прогресса. Как известно, у глобализации есть положительные и отрицательные стороны. Одна из положительных – это расширение доступа к рынкам, передача новых технологий, что ведет к росту производительности труда и повышению жизненного уровня. Среди негативных сторон – это усиление нестабильности национального хозяйства, большая зависимость от транснациональных корпораций, значительные нежелательные изменения в социальной сфере. Кроме подрыва реального сектора экономики (вследствие большого влияния иностранного капитала), глобализация может привести к ущемлению банковского сектора национальной экономики.

Развитие и расширение интеграционных процессов осуществляется под влиянием ряда факторов:

- углубление международного разделения труда;
- влияние на конкурентную среду, повышение уровня конкуренции;
- разработка единых правил, обеспечивающих равные условия взаимодействия;
- применение защитных мер и стремление к выживанию;
- развитие научно-технического прогресса и его влияние на глобализацию экономик и культур, что способствует экономической интеграции [2].

В результате развития торговых отношений происходит соединение под единым управлением и контролем огромных материально-вещественных, трудовых и кредитно-финансовых ресурсов, резко повышается уровень интеллектуализации товара, усложняется характер предоставляемых услуг.

Появление мировых по масштабам систем производства ведет к расширению пространственных масштабов деятельности компаний, вовлеченных в международное производство. Международное производство в большинстве случаев представляет комплексные, развитые и высокоскоординированные цепи производства и распределения. Вертикальная интеграция и внешние связи – это две основополагающие стороны функционирования международных организаций, развивающиеся на основе развитой коммуникационной системы.

Коммуникационные системы как связь и транспортировка грузов и пассажиров сильно зависят от пространственной структуры спроса и предложения товаров и услуг на мировом рынке. В процессе совершенствования производства и распределения информации, связь и транспорт открывают производителям и потребителям новые возможности изменения традиционных методов и концепций производства, распределения и потребления, помогая реализовывать региональные преимущества производительных сил, связывая на воспроизводственном уровне всю экономическую систему в единое целое.

Все виды транспорта и все звенья транспортного процесса в их взаимодействии на национальном, международном, межконтинентальном и мировом уровнях составляют транспортную систему.

В странах с рыночной экономикой свободное предпринимательство с помощью транспорта развивается и совершенствуется, устанавливая и укрепляя связи с различными предпринимательскими структурами из других государств. Взаимодействие подобного рода создает необходимые условия для получения прибыли всем участникам внешнеэкономической деятельности [3].

Транспорт обладает рядом особенностей, основная из которых заключается в том, что он не создает нового товара и продукта, но именно благодаря транспорту изменяется местонахождение товара по отношению к потребителю, который после получения товара сможет реально его использовать. Пространственное перемещение товаров от места производства к месту потребления и является потребительной стоимостью, создаваемой транспортом.

Важной отличительной особенностью транспорта является эффект, возникающий при перевозке товаров и людей и заключающийся в том, что он не может возникать отдельно от транспорта, храниться и реализовываться в отрыве от него. Транспортная услуга, являющаяся продукцией транспортной отрасли, осуществляется и потребляется непосредственно с процессом транспортного производства.

Существенной особенностью транспорта является его особое место как в международном разделении труда, так и международном товарообмене. С одной стороны, транспорт в международном разделении труда является необходимым условием его осуществления, а с другой стороны, транспортная индустрия выступает на международных рынках экспортером своей продукции, реализуемой в виде транспортной услуги. Особенностью транспорта во внешнеэкономической деятельности является подверженность его продукции — транспортной услуги — воздействию всех факторов, характеризующих развитие рыночной экономики. Прежде всего, это относится к колебаниям цен на топливо,

соотношению спроса и предложения на перевозку грузов, состоянию политических и экономических отношений различных государств.

Процесс перемещения товаров, сырья, материалов и людей является необходимым условием функционирования всех видов внешнеэкономической деятельности. Использование транспорта необходимо в международной торговле товарами, в производственно-сбытовой кооперации, экономической интеграции, строительстве объектов за рубежом и в России с помощью иностранных партнеров, деятельности предприятий с зарубежными инвестициями, организации туристической деятельности, а также при организации международных выставок и ярмарок [4].

При осуществлении внешнеэкономической деятельности выполняется сложный и специфический комплекс транспортных операций, обеспечивающих обработку и перемещение большого количества разнообразных товаров на большие расстояния от изготовителей до потребителей. Выполняя эти операции, изготовители, посредники, покупатели, транспортники вступают во взаимодействия, позволяющие регламентировать и нормировать их действия с помощью правового обеспечения двусторонних отношений, базирующихся на международных и национальных правовых нормах.

Российская транспортная система имеет резервы производственных мощностей, но она не в полной мере готова к обеспечению перспективных объемов перевозок грузов и пассажиров, в том числе следующих через территорию России. Такое состояние обусловлено, прежде всего, имеющимися диспропорциями развития мощностей различных видов транспорта для обеспечения перевозок отдельных видов грузов, значительным износом основных фондов транспортных средств предприятий, неразвитостью системы операторов перевозок в международном сообщении, значительным отставанием уровня качества транспортного обслуживания по сравнению с современными международными требованиями.

Интеграция отечественного транспорта в мировую транспортную систему начинается с региональной интеграции транспортных систем, а затем переходит на международный уровень. Главным направлением интеграции российского рынка транспортных услуг в мировую транспортную систему в ближайшее время станет формирование и развитие международных транспортных коридоров на территории Российской Федерации.

Геополитическое положение России между двумя динамично развивающимися мировыми центрами деловой активности — Европой и Азией — предопределяет ее особую, ключевую роль в обеспечении евроазиатских связей.

Рассматривая географическое положение России в контексте развития торговых отношений между Европой и Азией, расположение основных товаропроизводителей в Азии и потребителей в Европе, зарождение грузопотоков, потенциальных крупных стран-производителей, можно говорить о том, что быстрая доставка товаров в Европу в направлениях Восток – Запад (Запад – Восток) и Север – Юг (Юг – Север) может осуществляться только через территории государств-участников СНГ, а основополагающими для формирования евразийской транспортной системы будут евразийские транспортные коридоры.

Для освоения перспективных объемов перевозок грузов и пассажиров по международным транспортным коридорам необходимо предпринять ряд мер, направленных на преодоление сложившихся диспропорций в развитии транспортного комплекса страны, улучшение состояния материально-технической базы, освоение современных технологий перевозки, переработки и хранения грузов, повышение качества перевозок пассажиров, расширение набора и повышение качества услуг, предоставляемых грузовладельцам и другим участникам транспортного процесса.

Совершенствование нормативно-правовой базы и обеспечение международной поддержки включают мероприятия, направленные на совершенствование законодательных и нормативных актов, регулирующих вопросы деятельности предприятий транспорта, взаимодействия их между собой и другими участниками транспортного процесса, на гармонизацию российского законодательства с международными нормативно-правовыми актами, регулирующими международные перевозки и функционирование международных транспортных коридоров, а также обеспечение интересов российской стороны при формировании и развитии транспортных коридоров.

Основными факторами, которые могут значительно повлиять на эффективность функционирования международных транспортных коридоров, являются следующие:

- наличие альтернативных конкурирующих направлений для обеспечения евроазиатских транспортно-экономических связей;
- уровень транспортных тарифов и сроков доставки при перевозке внешнеторговых и транзитных грузов по транспортным коммуникациям России;
- безопасность пассажиров, сохранность грузов и транспортных средств при осуществлении перевозок по системе международных транспортных коридоров.

В условиях конкуренции между несколькими направлениями освоения евроазиатских транспортно-экономических связей российские

транспортные коммуникации, входящие в систему международных транспортных коридоров, имеют следующие преимущества, снижающие риски при развитии отдельных объектов:

- сокращение расстояния перевозок грузов и пассажиров по сравнению с большинством альтернативных маршрутов, что позволит существенно снизить сроки и стоимость доставки;

- наличие на направлениях концентрации транзитных перевозок коммуникаций одного или нескольких видов транспорта, обладающих большими мощностями и высоким техническим уровнем;

- имеющаяся практика осуществления перевозок на направлениях «Запад – Восток» и «Север – Юг» в сообщении со странами СНГ и между странами дальнего зарубежья;

- удаленность от основных очагов политических конфликтов;

- осуществление транзитных перевозок на большей части маршрута следования в рамках одной таможенной территории и по транспортным коммуникациям, имеющим одинаковые технические параметры.

Потенциальные возможности развития как регионов в целом, так и транспортной сети в частности должны быть ориентированы не только на использование природно-ресурсного потенциала, но и особенности и преимущества экономико-географического положения.

Уникальность экономико-географического положения Оренбургской области заключается в том, что, находясь в глубине единого Евразийского материка, область в то же время расположена в двух частях света – Европе и Азии. Узловое, промежуточное положение Оренбургской области определяет ее роль связующего, интегрирующего звена в системе связей и отношений Урала с Поволжьем, Сибирью и Казахстаном. В этой связи органам власти, и федеральным, и региональным, и местным, необходимо вести согласованную политику в реализации интересов территории и государства, используя выгодное транспортно-географическое положение каждого субъекта, органично вписываясь в геополитические цели развития Российской Федерации. Развитие международных связей, становление и совершенствование международных транспортных коридоров в регионе увеличит объемы транзитных перевозок через транспортную сеть.

В контексте глобализации мировой экономики коридоры развития приобретают и важное геополитическое значение. Транспортный коридор (национальный и международный) развития – это не просто система железных, автомобильных и других видов дорог, а системно структурированные, протяженные в областях и зонах, где размещается комплексная системная инфраструктура, соответствующая современным условиям бизнеса.

Географическое положение Российской Федерации обусловило ее своего рода неким «межстрановым мостом», что предопределяет необходимость развития международных транспортных магистралей. Трасса «Запад – Восток» обеспечит связь Лондона, Берлина и Парижа через Транссиб и БАМ с Токио, Шанхаем и Сеулом. Через магистраль «Север – Юг» открывается выход товарных потоков через Россию и Иран к Индийскому океану. Северсиб должен соединить порты Балтийского, Белого и Баренцева морей на западе с тихоокеанскими портами на востоке. И, наконец, в перспективе возможно воплощение более сложного, но вполне реального проекта «Запад, Юг – Северо-восток», соединяющего Чукотку с Аляской. Таким образом, коридоры развития складываются в стратегическую мультисеть освоения пространства Евразии, которая дает возможность замкнуть сбытовые, потребительские, производственные, информационные и иные сети стратегических партнеров России в странах Европы и Азии. Поэтому, для того чтобы правильно выстраивать коридоры развития на основе транспортных магистралей, необходимо проектировать новые рынки с участием российских и азиатских корпораций [5].

С целью совместного использования выгодного географического положения территорий стран СНГ главами государств-участников принята концепция согласованной транспортной политики государств-участников СНГ на период до 2010 года (утверждена Решением Совета глав правительств Содружества Независимых Государств о Концепции согласованной транспортной политики государств-участников СНГ на период до 2010 года от 15 сентября 2004 года).

Настоящая Концепция согласованной транспортной политики государств-участников СНГ на период до 2010 года (далее Концепция) разработана в соответствии с Программой действий по развитию Содружества Независимых Государств на период до 2005 года, принятой Решением Совета глав правительств СНГ от 20 июня 2000 года.

Концепция отражает согласованную точку зрения государств-участников СНГ перспективного развития транспортной системы СНГ, наиболее актуальные направления сотрудничества по формированию общего транспортного пространства государств-участников СНГ, подходы к формированию цивилизованного рынка транспортных и экспедиторских услуг.

Целью данной Концепции является выработка согласованных мер в области транспорта, обеспечивающих системное и результативное решение следующих основных задач:

- обеспечение эффективного развития экономик государств-участников СНГ за счет улучшения использования и развития их транспортного потенциала;

– формирование и развитие общего транспортного пространства государств-участников СНГ с учетом международных отраслевых стандартов;

– развитие конкурентной среды на общем рынке транспортных и экспедиторских услуг в государствах-участниках СНГ;

– создание условий для экономически выгодного использования сети международных транспортных коридоров на территориях государств-участников СНГ;

– совершенствование системы международного нормативно-правового обеспечения работы транспортной системы СНГ;

– развитие кадрового потенциала, подготовленного к решению стоящих перед транспортом государств-участников СНГ задач;

– развитие и согласованное использование новых, эффективных технологий, обеспечивающих повышение безопасности перевозок, экологической, информационной и экономической безопасности в транспортной системе СНГ;

– обеспечение условий интеграции транспортных систем государств-участников СНГ в европейские и мировые транспортные системы на основе учета их национальных интересов;

– повышение эффективности использования транспортной инфраструктуры и инвестиционной привлекательности проектов ее развития;

– развитие механизмов совершенствования работы транспортной системы СНГ;

– развитие кооперации в производстве сложных технических средств транспорта и разработка совместных программ развития транспортного машиностроения;

– формирование и внедрение систем менеджмента качества на предприятиях транспортной системы СНГ;

– согласованное использование и развитие научного потенциала в транспортной системе СНГ [6].

В рамках задач вышеуказанной концепции в среднесрочной перспективе главам региональных и местных органов власти возможно решение следующих взаимосвязанных вопросов в детальной проработке:

– анализ проблем и роли транспорта в развитии экономического сотрудничества государств-участников СНГ, особенно в приграничной полосе, как между государствами-участниками СНГ, так и между участниками СНГ и государствами, граничащими с Союзом Независимых Государств на внешнем периметре границ;

– основные составляющие согласованной транспортной политики государств-участников СНГ на период до 2010 года в части возобнов-

ления и реконструкции действующих магистралей, создания новых и использования транспортных коридоров, а также инфраструктуры на взаимовыгодной основе с учетом преимуществ каждой конкретной территории государства;

– развитие транспортно-экспедиционной деятельности и логистики, тем самым обеспечив сокращение влияния пространственных и временных интервалов на процессы производства, распределения и перераспределения, и в итоге конечного потребления товаров и услуг, с использованием взаимосвязанного взаимодействия различных видов транспорта (местного, регионального, национального, межгосударственного и межконтинентального);

– эффективное развитие сети международных транспортных коридоров, в том числе в целях дополнительного привлечения транзитных грузопотоков, обеспечивая полноценную загрузку транспортных путей с отсутствием простоев и перерывов в движении по ним;

– обеспечение безопасности транспортной системы СНГ и охраны окружающей среды – это позволит иметь дополнительное преимущество в выборе пути следования международных грузо- и пассажиропотоков, так как отсутствие различных угроз на всем маршруте следования делает его привлекательным и выгодным для международных перевозчиков;

– согласование механизмов развития отечественного транспортно-машиностроения, в том числе лизинга транспортных средств, сопутствующего оборудования, а возможно и необходимой инфраструктуры;

– в целях создания благоприятных условий для использования международных транспортных коридоров и их ответвлений в субъектах государств-участников СНГ необходима совместная разработка методов ценового регулирования деятельности хозяйствующих субъектов на транспорте по уровням и масштабам использования транспортных коридоров;

– приоритетные направления развития транспортной системы СНГ по видам транспорта (производственный или потребительский) в зависимости от региона использования, как правило, это железнодорожный и автомобильный, применяемые повсеместно, а также авиационный, судоходный и трубопроводный.

Достоверный и обоснованный учет региональных факторов при развитии транспортной системы будет способствовать преодолению существенных различий в экономическом и социальном развитии российских регионов и инфраструктурных ограничений, развитию единого экономического пространства, рациональному межрегиональному разделению труда.

Для регионов с развитым потенциалом добывающей и обрабатывающей промышленности и высокой плотностью населения в области транспортной инфраструктуры требуется скоординированное развитие конкурирующих коммуникаций различных видов транспорта, повышение пропускной способности существующей дорожной сети, сооружение автодорожных обходов крупнейших городов, создание сети мультимодальных транспортных терминалов [7].

Так, например, в Оренбургской области с развитием агропромышленного комплекса необходимо поддержание имеющихся и формирование местной автодорожной сети в целях решения задачи по созданию автодорожных подъездов с твердым покрытием ко всем населенным пунктам.

Оптимальным уровнем для увязки стратегии развития транспортной системы с региональными приоритетами является уровень федерального округа. Благоприятное транспортно-географическое положение Приволжского федерального округа оказывает исключительное влияние на формирование производственного комплекса и торговли. Развитие транспортной системы округа во многом определяется повышением конкурентоспособности МТК «Север-Юг».

Для повышения эффективности и качества перевозок во внутреннем, межрегиональном, трансграничном и международном сообщении необходимо содержать транспортную инфраструктуру в достаточном количестве для обеспечения бесперебойной работы международных транспортных коридоров.

Литература

1. Ломакин В.К. Мировая экономика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. 671 с. (Серия «Золотой фонд российских учебников»).
2. Шумаев В. Логистическая интеграция предприятий // Риск. 2006. № 3. С. 19–24.
3. Прокушев Е.Ф. Внешнеэкономическая деятельность: учеб.-практ. пособие. М.: ИВЦ «Маркетинг», 1999. 208 с.
4. Недокушева Г. Роль транспорта в развитии внешнеэкономических связей России // Международная экономика. 2005. № 9. С. 82–88.
5. Громько Ю., Крупнов Ю. Коридоры развития прорыв в будущее // БДМ. Банки и деловой мир. 2007. № 8.
6. Постановление Правительства РФ от 5 декабря 2001. № 848 «О федеральной целевой программе «Модернизация транспортной системы России (2002–2010 годы)» (с изменениями от 31 мая 2006., 9 июля 2007., 10 апреля, 20 мая 2008.)

7. Рыбалкин В.Е. Международные экономические отношения: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям. 6-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. 591 с.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.И. Цыгулева, к.э.н. доцент, Оренбургский ГАУ

Информации о результатах деятельности организации, сформированной по действующим правилам отечественного бухгалтерского учета, для управления производством становится недостаточно. Для оценки реальной экономической ситуации в организации бухгалтерский учет предоставляет ограниченную информацию.

Данные о фактах хозяйственной жизни подтверждаются документально, исчисляются и отражаются в бухгалтерском учете по установленным правилам. Полученные таким образом показатели финансовых результатов хозяйственной деятельности организации считаются достоверными и полностью удовлетворяют информационные потребности собственников, удаленных от текущего управления, наблюдательных и налоговых органов. Для принятия управленческих решений руководству и менеджерам всех уровней необходима объективная и более полная информация о полученных и предполагаемых доходах и о реальной экономической ситуации в хозяйстве. Система результативных показателей должна обосновывать доходность хозяйственной деятельности в целом, отраслей, производств и отдельных видов продукции.

Сельскохозяйственное производство предполагает сочетание взаимосвязанных и взаимозависимых отраслей производства растениеводства, животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции. Большая часть отдельных видов продукции в сельском хозяйстве производится при использовании сырья и полуфабрикатов собственного производства (семена, корма, удобрения). В бухгалтерском учете затраты и доходы на связанных производственных этапах традиционно оцениваются по фактической себестоимости. В конце отчетного периода выводится финансовый результат по всему производству и по каждому виду продукции. Но показателей реальной рентабельности использования сырья собственного производства этот расчет не содержит.

Рыночная экономика предполагает, что если источником материальных ресурсов является собственное производство, то стоимость их должна быть выражена в рыночной оценке. То есть та цена, по которой

это сырье можно было бы продать. Следовательно, традиционный учет кормов, семян и другого сырья по производственной себестоимости не обеспечивает показатели эффективности использования запасов, так как их альтернативная стоимость показывает, что данная продукция может быть использована с большим эффектом. Например, зерно обладает необходимым качеством для продажи на рынке, и если оно используется для внутрихозяйственных целей – на корм скоту, на семена, в качестве натуроплаты, – его реальная стоимость определяется именно упущенной выгодой от продажи.

Рыночные методы управления экономикой порождают необходимость исчисления стоимости одних и тех же объектов бухгалтерского учета в альтернативных оценках. Р.А. Алборов, Л.И. Хоружий, С.М. Концевая отмечают, что в условиях рыночной экономики в сельском хозяйстве для оценки материальных затрат можно использовать как историческую оценку (по себестоимости), так и приемлемые варианты оценки, обладающие большей релевантностью, надежностью, сравнимостью и смыслом и позволяющие в условиях колебания цен обоснованно измерять издержки производства и предполагаемые к получению в будущем доходы от использования ресурсов.

В большинстве стран с развитой экономикой сельскохозяйственные организации списывают в производственные процессы сырье собственного производства, которое обращается на рынке, не по себестоимости, а по ценам, складывающимся на свободном рынке.

В отечественной системе бухгалтерского учета затрат и выхода продукции данные о рыночной (справедливой) стоимости ресурсов или цене их альтернативного использования не формируются. Специалисты на практике прибегают к ведению параллельной системы экономических расчетов, которые основываются на реально действующих рыночных ценах. Это дает возможность установить параметры вклада отраслей и производств в развитие хозяйства.

Используемая в настоящее время в отечественном бухгалтерском учете методика исчисления себестоимости сельскохозяйственной продукции искажает показатели доходности отраслей. В результате полученная информация не соответствует реальной эффективности производства и реализации продукции растениеводства и животноводства, сдерживает дальнейшую специализацию хозяйства и развитие рынка сельскохозяйственного сырья. Следовательно, показатели действующей методики приводят к неправильным выводам при анализе и мониторинге, к неправильному налогообложению организаций по тем налогам, для расчета налогооблагаемой базы которых используется себестоимость и прибыль.

Предлагаемая методика использования условно-рыночных цен при списании сырья в производство позволит объективно оценить рентабельность отдельных отраслей и направлений деятельности организации; определить наиболее слабые стороны во внутривладельческой кооперации; определить приоритетные направления развития организации и разработать направления реорганизации производств.

ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА НА АГРАРНЫЙ СЕКТОР ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.Д. Кутубарова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Мировой финансовый кризис затронул все сферы экономики, включая сельское хозяйство. Кризис в сельском хозяйстве наносит ущерб сразу всей экономике в целом, так как объекты сельского хозяйства простаивают, сельхозугодья остаются незадействованными, увеличивается безработица. В итоге это все приходится покрывать импортом продовольствия.

На сегодняшний день кризис оказывает негативное влияние на функционирование сельского хозяйства Российской Федерации, в том числе и на Оренбургскую область. В связи с кризисными явлениями на финансовых рынках в сфере финансового обеспечения агропромышленного комплекса складываются следующие негативные тенденции: отказы в кредитовании предприятий АПК по инвестиционным проектам, а также в рефинансировании кредитов на текущую деятельность; повышение размера процентных ставок и требований к залоговому обеспечению; возникновение проблем с полнотой и своевременностью расчетов за поставленную агропродовольственную продукцию. Учитывая, что значительная часть оборотных средств отрасли приобретает за счет кредитов, такое положение с кредитованием сельскохозяйственных товаропроизводителей может привести к вынужденному сокращению спроса на минеральные удобрения, химические средства защиты растений, семена комбикорма и другие материально-технические ресурсы, что будет иметь нежелательные последствия для обеспечения планируемых объемов производства в животноводстве и растениеводстве [1].

Больше всего негативному влиянию финансового кризиса подвержены производители зерна и продуктов его переработки, молока и мяса Оренбургской области. В настоящее время в Оренбургской области в стадии незавершенного строительства и реконструкции находятся несколько сотен объектов животноводства, для их успешного за-

вершения необходимы денежные ресурсы. Те денежные ресурсы, которые выделяются, оказываются незначительными. Проблем в сельском хозяйстве накопилось много. В процессе обработки земель зачастую используется устаревшая техника. Сельское хозяйство не обеспечено техникой и на 80%. Сокращаются посевные площади, поголовье скота. Остро стоит проблема обеспеченности кадрами. За полтора десятка лет цены на энергоносители возросли в 122 раза, на горюче-смазочные материалы в 62 раза, а на тонну пшеницы всего в 12 раз. Это несоответствие не дает возможности сельскому хозяйству рентабельно работать.

Продуктивное сельское хозяйство невозможно без государственной поддержки. Поэтому в настоящее время растет необходимость активного государственного регулирования рынков сбыта сельхозпродукции. Правительством Оренбургской области принято решение выделить 4 миллиарда рублей на поддержку мясного скотоводства и 5 миллиардов рублей – на развитие мясного скотоводства. До 2012 года из федерального и региональных бюджетов на развитие сельского хозяйства будет потрачено более триллиона рублей. В ближайшие пять лет в рамках государственной программы планируется на 40% обновить парк тракторов и на 50% – комбайнов. Без комплексного обновления сельскохозяйственной техники невозможно развивать современное сельское хозяйство.

В последние годы значительно улучшилось качество новых сельскохозяйственных машин. Можно отметить, что сейчас оно соответствует западным аналогам. Финансовый кризис может оказать влияние на покупательную способность сельхозпроизводителей, что в итоге приведет к снижению продаж сельхозтехники. Данные отрицательные моменты могут быть устранены поддержкой государства и предоставлением кредита.

Кризис оказал значительное воздействие на мелкие и средние предприятия, которые сейчас находятся на стадии банкротства. Выход здесь только один – укрупнить либо преобразовать все мелкие предприятия Оренбургской области.

Для безболезненного выхода из кризиса необходима поддержка АПК. При этом должны быть приняты во внимание специфические особенности аграрного сектора: сезонность производства, медленный оборот капитала, повышенный производственный риск, связанный с возможностью стихийных бедствий. Активное воздействие на пути выхода из кризиса может оказать кредитное и налоговое регулирование, бюджетное финансирование, регулирование условий и уровня оплаты труда. Ограниченность ресурсов при кризисе сбыта сельскохозяйственной продукции предполагает строгое подчинение протек-

сионистской политике в аграрной сфере. В этой связи экономический механизм и комплекс мер поддержки сельских товаропроизводителей должны быть направлены на то, чтобы система экономических рычагов прежде всего использовалась для стимулирования более рентабельных предприятий Оренбуржья.

Необходимым условием преодоления кризисного состояния АПК является перевод производства на инновационный путь развития, Но это возможно при консолидации органов власти, науки, бизнеса Оренбургской области по различным направлениям [2]. Только грамотная государственная аграрная политика поможет российскому, в том числе оренбургскому АПК, преодолеть негативные последствия глобального финансового кризиса

Литература

1. Ларионова Н.П. Необходимость антикризисной поддержки АПК в условиях меняющейся мировой экономики// Аграрный вестник Урала. 2009. № 10.
2. Ушачев И. АПК в условиях кризиса: состояние, проблемы, пути выхода// АПК: экономика, управление. 2009. № 5.

АМОРТИЗАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА

Ю.О. Иванова, к.э.н., Оренбургский ГАУ

В условиях глобального финансового кризиса организациям не представляется возможным привлекать заемные средства в целях инвестирования в основной капитал. В этой связи особое значение приобретает использование собственных источников на пополнение и обновление основных средств. Кроме прибыли, к собственным источникам воспроизводства основных средств ряд ученых (Зайцева О.П., 2007; Куликова Л.И., 2000; Нечаев А.С., 2006) относят амортизацию. Амортизация выступает источником простого воспроизводства основных средств при условии реализации продукции.

Порядок учета и расчета амортизации отражается в амортизационной политике организации. Амортизационная политика – это совокупность элементов, определяющих амортизируемое имущество организации и методику управления амортизационным процессом. Исследование показало, что разработка амортизационной политики влияет на показатели эффективности воспроизводства основных средств. Современный порядок составления специализированных

форм отчетности сельскохозяйственных организаций позволяет оценить эффективность простого воспроизводства основных средств, сравнив результаты деятельности организации со стоимостью потребления основных средств за отчетный период.

Мы считаем, что с учетом особенностей сельского хозяйства вышеуказанные показатели можно трактовать следующим образом. Так, эффективность воспроизводства основных средств по отраслям сельского хозяйства характеризуют показатели амортизацеотдачи растениеводства и животноводства, а эффективность воспроизводства основных средств по видам продукции будут определять показатели амортизацеотдачи продукции.

Для определения факторов, влияющих на эффективность воспроизводства основных средств, выделены группы сельскохозяйственных организаций Оренбургской области с разным значением амортизации в расчете на 100 руб. стоимости поступивших основных средств в 2009 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Группировка сельскохозяйственных организаций Оренбургской области по величине амортизации

Показатели	до 35 руб./руб.	от 35 до 60 руб./руб.	свыше 60 руб./руб.
1	2	3	4
Растениеводство			
Число хозяйств в группе, ед.	236	245	239
Амортизацеотдача растениеводства на 1 руб. выручки, руб.	1,30	5,14	6,00
Амортизацеотдача в производстве зерна, ц/руб.	5,2	6,1	7,3
Коэффициент износа активной части основных средств	0,63	0,51	0,47
Коэффициент расширения	-0,032	0,01	0,042
Доля амортизации в структуре затрат на производство зерна, %	6,7	8,2	11,4
Животноводство			
Амортизацеотдача в животноводстве на 1 руб. выручки, руб.	1,87	3,72	6,31
Амортизацеотдача в производстве молока, ц/руб.	1,4	1,7	3,08
Коэффициент износа активной части основных средств	0,67	0,55	0,49

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Коэффициент расширения	-0,016	0,06	0,025
Доля амортизации в структуре затрат на производство зерна, %.	5,2	7,1	9,6

Выделенные группы сельскохозяйственных организаций различаются по значениям амортизацеотдачи в растениеводстве и животноводстве. На величину амортизацеотдачи в производстве зерна и молока оказывает положительное влияние состояние и воспроизводство активной части основных средств, а также доля амортизации в структуре затрат на производство продукции.

Были построены уравнения регрессии, показывающие воздействие факторов на величину амортизацеотдачи (табл. 2).

Y – амортизацеотдача производства продукции (зерна, молока), ц/руб.;

x_1 – удельный вес амортизации в структуре затрат производства продукции (зерна, молока), %;

x_2 – коэффициент износа основных средств;

x_3 – коэффициент расширения основных средств.

Таблица 2 – Уравнения множественной регрессии по группам хозяйств и видам сельскохозяйственной продукции

Группы	Производство зерна	Производство молока
1	$Y=0,41 \cdot x_1 - 0,5 \cdot x_2 + 0,46 \cdot x_3$	$Y=0,24 \cdot x_1 - 0,32 \cdot x_2 + 0,21 \cdot x_3$
2	$Y=0,36 \cdot x_1 - 0,42 \cdot x_2 + 0,63 \cdot x_3$	$Y=0,19 \cdot x_1 - 0,22 \cdot x_2 + 0,4 \cdot x_3$
3	$Y=0,44 \cdot x_1 - 0,26 \cdot x_2 + 0,37 \cdot x_3$	$Y=0,23 \cdot x_1 - 0,14 \cdot x_2 + 0,18 \cdot x_3$

Полученные уравнения регрессии статистически значимы с вероятностью 95%.

В первой группе сельскохозяйственных организаций наибольшее влияние на величину амортизацеотдачи производства оказывает износ основных средств. Уменьшение износа на 0,01 вызывает увеличение амортизацеотдачи производства зерна и молока на 0,5 и 0,32 ц/руб. соответственно. Во второй группе организаций наибольшее влияние на резульативный признак оказывает значение коэффициента расширения основных средств. Увеличение коэффициента расширения на единицу вызывает увеличение амортизацеотдачи производства зерна и молока

на 0,63 и 0,4 ц/руб. соответственно. В третьей группе организаций значительное влияние на амортизацееотдачу оказывает удельный вес амортизации в структуре затрат на производство.

Для сокращения износа активной части основных средств предлагается проведение их текущего и капитального ремонта, разграничив в учете затраты по формам воспроизводства и группам активной части основных средств. В целях увеличения коэффициента расширения основных средств рекомендуется повысить коэффициент ввода за счет принятия к учету основных средств, остаточная стоимость которых равна нулю, после проведения их модернизации. Для увеличения удельного веса амортизации в структуре затрат на производство сельскохозяйственной продукции следует формировать амортизационную политику сельскохозяйственной организации и отражать на счетах бухгалтерского учета начисленную амортизацию как источник воспроизводства основных средств.

Предлагается обобщить информацию об инвестиционных резервах на воспроизводство основных средств организации на балансовых счетах 85 «Амортизационный резерв», 65 «Расчеты по инвестициям в основной капитал», 55/5 «Инвестиции в основной капитал». Счет 85 «Амортизационный резерв» является пассивным по отношению к балансу. По кредиту счета отражается сумма амортизации, возмещаемая выручкой, которая рассчитывается как часть выручки пропорционально доли амортизации в структуре себестоимости продукции. По дебету счета отражается использование амортизации как источника финансирования инвестиций в основной капитал. Аналитический учет по счету 85 следует вести в сельскохозяйственных организациях по отраслям производства и видам продукции. В случае изменений в амортизационной политике организации следует скорректировать сумму амортизационного резерва. Счет 65 «Расчеты по инвестициям в основной капитал» должен формировать информацию об инвестиционных планах организации. По кредиту счета отражается сумма, причитающаяся к вложениям в основной капитал организации в отчетном периоде, а по дебету вложения в основной капитал – по источникам финансирования. Так, к счету 65 следует открывать следующие субсчета по видам источников: 65/1 – «Собственные источники», 65/1/1 – «Амортизация», 65/1/2 – «Прибыль организации», 65/2 – «Заемные источники». Сальдо по счету 65 «Расчеты по инвестициям в основной капитал» показывает реализацию инвестиционного проекта. Резервирование начисленной амортизации предлагается отражать как депозит на счетах учета денежных средств на счете 55/5 «Покрытая амортизация». Аналитический учет по этому счету ведется по группам основных средств. Основанием

записи по дебету счета будет поступление выручки от покупателей на расчетный счет организации и начисление процентов за депозит. По кредиту отражается использование (списание) денежных средств со счета в оплату поступивших основных средств.

Отражение начисления и использования амортизации как источника инвестиций в основной капитал на предлагаемых счетах поможет сформировать полную информацию об источниках и эффективности воспроизводства по группам основных средств в разрезе видов производимой продукции.

Литература

1. Зайцева О.П. Аудит. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. Основные средства организации: аудит и анализ. Новосибирск, 2007. 142 с.

2. Куликова Л.И. Учет основных средств: современная концепция и тенденции развития. Казань: Изд-во Казанского финансово-экономического института, 2000. 307 с.

3. Нечаев А.С. Бухгалтерские стандарты по учету амортизации основных средств как инструмент моделирования результата. Иркутск, 2006. 23 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА – ОСНОВА ОПЕРАТИВНОСТИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

С.А. Полеева, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Информационная функция бухгалтерского учета заключается в формировании информации о фактическом состоянии и изменениях в имущественном положении экономического объекта, его производственно-хозяйственной и финансовой деятельности и достигнутых финансовых результатах. Эта информация необходима внутренним и внешним пользователям для контроля, анализа, выработки и принятия различного рода управленческих решений. Совокупность процедур по сбору, регистрации, передаче, хранению, обработке и представлению пользователям такой информации образует информационный процесс бухгалтерского учета [6]. Это объясняет возрастание роли и значения бухгалтерского учета как функции управления деятельностью организации [5].

Основные направления развития систем сбора и обработки экономической информации определяются задачами совершенствования

управления предприятием и формирования его новой технической базы. Усложнение функций управления требует повышения полноты, своевременности, достоверности экономической информации, а внедрение современных ИТ, средств связи и т.п. создаёт предпосылки для удовлетворения этих требований [3]. Таким образом, управление можно рассматривать как процесс целенаправленной переработки экономической информации и выработки управленческих решений.

В связи с этим руководству предприятия приходится оперировать огромным количеством информации и принимать своевременные и важные решения. От степени информированности руководителя, от скорости поступления актуальной информации, от степени доступа к «качественной» информации зависит своевременное принятие эффективных управленческих решений. Проблема управления информацией в настоящее время существует на каждом предприятии. Это приводит к необходимости отладить информационное обеспечение предприятия и научиться максимально эффективно использовать экономическую информацию.

Исследования показывают, что наличие мощной информационной базы и благоприятной внутрифирменной среды для аккумуляции информации отличает эффективные предприятия от неэффективных. Показателем высокоразвитых организаций обычно является четко налаженная автоматизированная система бухгалтерского учета предприятия.

Важнейшей составляющей управленческой информации является бухгалтерская информация, представляющая собой совокупность различных сведений экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, обрабатывать, хранить и использовать в процессе планирования, учета, контроля, анализа на всех уровнях управления предприятием. Бухгалтерская информация отражает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг. Она включает в себя сведения о составе трудовых, материальных и денежных ресурсов и состоянии объектов управления на определенный момент времени [4].

Повышению эффективности и качества управления способствует создание автоматизированных систем учета. Современный уровень информатизации общества предопределяет использование новейших технических, технологических, программных средств в различных информационных системах экономических объектов.

Статистическое исследование организаций Оренбургской области показало, что в 2008 г. доля организаций, использовавших специальные программные средства, составила 96,3% (табл. 1). Для сравнения: в 2002 г. таких организаций было 50,7%.

Таблица 1 – Основные направления использования специальных программных средств в организациях Оренбургской области [2]

Показатели	год						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7	8
Все организации	1667	1699	1694	2062	2088	2105	2006
из них организации, использовавшие специальные программные средства:	846	983	1159	1592	1859	1980	1932
для научных исследований	37	26	29	47	46	38	50
для проектирования	85	101	126	182	190	198	214
для управления автоматизированным производством и/или отдельными техническими средствами и технологическими процессами	156	177	211	268	306	332	342
для решения организационных, управленческих и экономических задач	705	729	902	1155	1351	1386	1378
для осуществления финансовых расчетов в электронном виде	313	358	427	856	988	1186	1262
для управления продажами и закупками	-	-	-	-	-	493	493
предоставления доступа к базам данных через глобальные информационные сети, включая Интернет	169	215	244	332	322	405	411
электронные справочно-правовые системы	-	-	453	705	853	984	1071
CRM, ERP, SCM-системы	-	-	-	-	62	94	94

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
редакционно-издательские системы	58	52	62	95	109	100	114
антивирусные программы	-	-	-	-	1209	1607	1606
обучающие программы	143	145	218	246	316	368	371
прочие	330	473	494	659	925	1019	1090

Специальные программные средства – программные средства, используемые для решения задач определенного класса. За весь исследуемый период организации в основном используют такие программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач. Для решения поставленных задач используют так называемые автоматизированные системы бухгалтерского учета и аналитические системы. Так, в 2002 г. доля таких организаций составляла 42,3% из числа обследованных организаций, а в 2008 г. она увеличилась до 68,7%. К не менее важным направлениям использования специализированных программных средств также относится и осуществление финансовых расчетов в электронном виде. В 2008 г. с этой целью 62,9% организаций воспользовались программными продуктами, что на 44,1% больше уровня 2002 г.

В результате опроса и анкетирования профессиональных бухгалтеров, проведенных группой CNews в 2002 г., был составлен рейтинг наиболее распространенных автоматизированных бухгалтерских систем. Анализ собранных данных выявил, что программа 1С используется на 55,5% предприятий. На втором месте в этом рейтинге идет программа БЭСТ – 16,9%; далее «Инфобухгалтер» – 6,2%, ПАРУС – 5,5% и остальные программы – менее 5%.

Согласно материалам, предоставленным журналом «Расчет», в 2008 г. рейтинг бухгалтерских программ следующий (рис. 1).

При анализе и сопоставлении данных по количеству пользователей бухгалтерских программ и товарооборотом предприятия было выявлено следующее:

– лидирующие позиции среди всех предприятий с разным товарооборотом занимают продукты компании 1С;

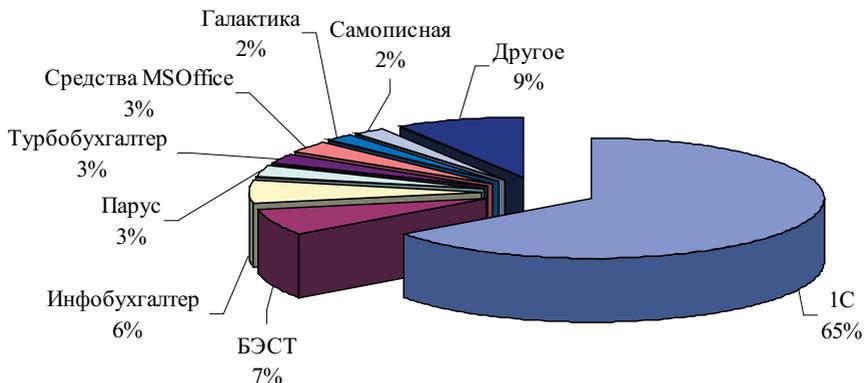


Рис. 1 – Рейтинг автоматизированных программ бухгалтерского учета в 2008г.

– бухгалтерская программа 1С используется на большинстве малых (по товарообороту) предприятий – 58,9%, но меньше всего применяется в очень крупных компаниях, всего 44,4%;

– в противоположность этому, бухгалтерская программа «Инфин» используется на предприятиях с разным товарооборотом примерно в одинаковой степени. Максимальное количество пользователей «Инфин» относится к категории предприятий с товарооборотом более 10 млн руб./мес. и составляет 11,1%. Отраслевая принадлежность этих предприятий – банковская и финансово-инвестиционная сфера.

Наибольший процент предприятий, использующих 1С, – предприятия, относящиеся к оптовой торговле, их доля составляет 68,5%. В наименьшей степени продукты 1С используются в финансово-инвестиционных компаниях – 44,2%.

Активнее всего программу БЭСТ используют торгово-производственные малые предприятия – 24,7%. В то же время организации из числа производителей используют БЭСТ в наименьшей степени – 13,3%.

Наибольший процент предприятий, использующих программы ПАРУС или «Инфобухгалтер», – это финансово-инвестиционные предприятия, доля которых составляет 16,3%. При этом для организации оптовой торговли эти продукты не являются популярными, их доля составляет – 7,3%.

Долевое распределение вариантов используемых подсистем финансового и управленческого учета на предприятиях России следующее:

– наибольший процент предприятий использует все подсистемы, кроме «Кадры» + «Зарплата» – 42,5%. Несколько меньшее число компаний пользуется только подсистемой «Бухучет» – 20,7%. Без систем «Кадры» и «Зарплата» обходится 88% бухгалтеров предприятий;

– все подсистемы используют только 5,9% бухгалтеров предприятий. Еще меньше компаний используют только подсистемы «Кадры» или «Зарплата» – 1,8%. Бухгалтеров, использующих подсистемы «Бухучет», «Сбыт и торговля», «Снабжение и склад», «Документооборот», – не менее 76,0%.

Анализ статистических данных позволяет сделать вывод об увеличении числа организаций, использующих в своей деятельности автоматизированные системы учета. Однако несмотря на рост уровня информационной активности организаций, по-прежнему существуют различные факторы, препятствующие внедрению и применению ИКТ (табл. 2).

Таблица 2 – Решающие факторы, сдерживающие использование ИКТ

Факторы	Удельный вес организаций*, оценивших факторы как решающие, %						
	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
Технологические факторы: слишком большие технические сложности	3,4	3,1	3,3	3,2	3,7	3,2	3,3
несоответствие возможностей технических и программных средств специфическим потребностям организации	3,4	3,7	4,1	4,2	4,1	3,8	3,5
неудовлетворительная защита информации от несанкционированного доступа или воздействия компьютерных вирусов	1,8	-	3,0	2,7	3,6	4,5	5,1
Экономические факторы: отсутствие денежных средств	44,5	47,0	45,1	43,0	38,9	27,9	28,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
неопределенность экономической выгоды от использования ИКТ	2,2	3,2	3,8	2,6	4,6	4,7	4,9
недостаточное использование ИКТ партнерами, поставщиками и потребителями	2,0	2,1	2,1	2,0	3,9	4,0	4,2
Производственные факторы: отсутствие потребности в использовании ИКТ в связи с характером деятельности организации и выпускаемых товаров (работ, услуг)	3,7	4,3	4,8	4,7	7,0	5,3	4,4
недостаточность знаний и навыков у работников организации для использования ИКТ	3,5	3,4	4,8	5,4	7,3	6,9	6,0
сопротивление персонала нововведениям	7,8	0,9	0,9	1,1	2,6	2,6	2,0
нехватка квалифицированных специалистов по ИКТ	5,8	7,1	8,6	8,3	13,0	11,4	10,5
потери рабочего времени из-за использования ИКТ не по назначению	0,2	0,6	0,5	0,6	2,1	1,8	1,8

* – в общем числе обследованных организаций Оренбургской области

Наибольшее экономическое влияние на ограничение этого процесса более 28% организаций в 2008 г. оценили фактор отсутствия денежных средств. Следует отметить, что в 2002 г. этот фактор указали 44,5% организаций. Данная тенденция свидетельствует об улучшении финансового состояния исследуемых организаций. Другие факторы экономического блока не вызвали такой высокой оценки респондентов. Среди производственных факторов решающим являлась нехватка квалифицированных специалистов по ИКТ, при этом с 2002 г. по 2008 г. данный фактор стал значительнее почти в 2 раза и составил 10,5%.

Следует отметить, что внедрение АСБУ дает предприятию существенные преимущества перед ручным вводом и обработкой бухгалтерской информации (табл. 3).

Таблица 3 – Преимущества и возможности АСУ

Преимущества и возможности АСУ	Результат
Однократный ввод информации	Экономия рабочего времени
Единая информационная база данных	Отсутствие несопоставимости данных из-за ввода информации на разных рабочих местах
Развернутый аналитический инструментарий	Получение информации в необходимых разрезах. Возможность принимать более обоснованные решения
Автоматический расчет бухгалтерских показателей (сумма заказа с учетом скидок, наценок, себестоимости продукции, др.) и формирование отчетности	Оперативное получение отчетных форм за любой период времени (пробный баланс), минимизация количества рутинных действий и вычислений и, как следствие, ошибок
Настраиваемые права доступа к информации (БД) и выполнению операций	Исключение утечки информации; отслеживание информации о пользователе, выполнившим ту или иную операцию; минимизация количества ошибок пользователей
Экспорт информации в другие ПО и импорт данных из других программ	Использование стандартных программ для обработки данных и совместная работа с другими ПО
Гибкие настройки принципов учета показателей хозяйственной деятельности, расчета бухгалтерских, налоговых, управленческих показателей	Оперативное реагирование на изменение законодательства, учетной политики предприятия, управленческих нужд руководства
Высокая скорость обработки заказов, благодаря настроенным справочникам и форм	Улучшается качество обслуживания клиентов; совершенствуются взаимоотношения с поставщиками
Возможность отслеживать приход, расход и перемещения товарно-материальных денежных потоков	Совершенствуется учет финансовых и товарно-материальных ценностей (уменьшается число их хищений или потерь)

В соответствии с этим минимальным списком преимуществ автоматизации учета и управления предприятием можно сделать вывод о том, что инвестирование средств во внедрение АСУ уже не роскошь, а практическая необходимость. А с вводом электронного документооборота, который является одной из задач реформирования бухгалтерского учета, системы автоматизации уверенно входят в хозяйственную жизнь современных организаций [1].

Поэтому внедрение ИС следует рассматривать как инвестиционный проект, направленный на приобретение новых конкурентных пре-

имущества и получение реальной экономической отдачи от вложенных в систему средств.

Таким образом, несмотря на все трудности и затраты, связанные с автоматизацией учета и управления, имея такой ресурс, как качественная, управленческая информация, можно более эффективно управлять бизнесом, экономя такой ресурс, как время (сотрудников, менеджеров, контрагентов и клиентов), что, в свою очередь, позволяет экономить другие ресурсы и повысить качество выполнения работ.

Литература

1. Антипов Д., Сидоренко М. Положительный экономический результат ИТ-проекта: как его достичь? // <http://intalev.com.ua/publications/>
2. Информационные и коммуникационные технологии в Оренбургской области: статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2009. С. 53.
3. Майминас Е.З. Процессы планирования в экономике: информационный аспект. 2-е изд. М., 1971.
4. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2001. С. 240.
5. Финансовый учет: учебник 4-е изд., перераб. и доп. / под ред. В.Г. Гетьмана. М.: Финансы и статистика, 2008. С. 816.
6. Шуремов Е.Л., Умнова Э.А., Воропаева Т.В. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учета, анализа, аудита: учебное пособие. М., 2000.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

О.А. Ермошкина, ст. преподаватель, Оренбургский ГАУ

Перерабатывающая промышленность АПК относится к категории отраслей, производящих продукцию массового потребления, пользующуюся повседневым спросом населения, что способствует быстрой оборачиваемости средств и окупаемости инвестиций. Значение ее развития обусловлено комплексом решаемых задач: обеспечение внутреннего рынка качественными продуктами питания, рациональное использование сырья, обеспечение занятости населения и его платежеспособности. Занимая промежуточное звено между сельскохозяйственными предприятиями и потребителями, перерабатывающая про-

мышленность АПК способствует формированию гарантированного рынка сбыта сельскохозяйственной продукции, поэтому от работы данной отрасли во многом зависят эффективность агропромышленного комплекса всей страны, ее продовольственная безопасность, благосостояние и жизненный уровень населения.

Основные причины недостаточного уровня развития перерабатывающих предприятий АПК заключаются в следующем:

- общие неблагоприятные условия ведения аграрного производства (слабая защита внутреннего рынка от субсидируемого импорта продовольствия и сельскохозяйственного сырья, низкий уровень государственной поддержки сельского хозяйства, неразвитость материально-технической базы рыночной инфраструктуры АПК и др.);

- слабый уровень государственной поддержки малых форм хозяйствования в АПК и сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Часть дохода, создаваемого в аграрном секторе экономики, перераспределяется и реализуется в других отраслях. В силу специфики функционирования агропромышленного производства в рыночных условиях оно нуждается в государственной поддержке;

- несовершенство законодательной и нормативно-правовой базы развития малых форм хозяйствования и кооперативного движения;

- снижается уровень использования мощностей действующих перерабатывающих предприятий и эффективность АПК в целом, снижается производственный потенциал отраслей комплекса, стареют техника и оборудование, изнашивается техническая и технологическая база (60–70%), уходят квалифицированные кадры. А использование технически устаревшего и изношенного оборудования приводит к тому, что выпускаемая продукция не выдерживает конкуренции с импортными товарами как по ценовым параметрам, так и по качеству;

- сельскохозяйственные товаропроизводители из-за своей разрозненности и неустойчивости доходов оказываются менее конкурентоспособными по сравнению с остальными участниками рыночной сферы и терпят убытки;

- проблема неэквивалентного товарообмена в агропромышленном комплексе носит системный характер и затрагивает не только непосредственно аграрных субъектов хозяйствования, но и предприятия других сфер. В частности, производители сельскохозяйственной продукции страдают, с одной стороны, от опережающих темпов роста тарифов на энергоносители, транспортные перевозки, цен на металл и т.д., а с другой – от снижающейся платежеспособности потребителей. Перерабатывающие и обслуживающие предприятия не имеют стабильного дохода и ритмичной работы в связи с отсутствием надежной сырьевой базы;

— спад производства и неконкурентоспособность многих видов отечественных продовольственных товаров обуславливают экспансию продуктов питания из зарубежных стран и обостряют проблему сбыта отечественной продукции.

Для перерабатывающих предприятий молока и мяса существуют общие проблемы, в частности качества сырья, что отрицательно влияет на производство молочной и мясной продукции и заостряет проблему сбыта продукции, особенно на экспорт, а также технологического оснащения молокозаводов и мясокомбинатов.

В Оренбургской области наблюдается несоответствие производственного потенциала сырьевым ресурсам. В Восточной и Южной зонах сконцентрировано сырье в два раза меньше, чем мощностей по переработке, а в Северной и западной зонах, наоборот, производственные мощности меньше объемов заготавливаемого сырья. В результате этого перерабатывающие предприятия вынуждены закупать мясное сырье в целях полной загрузки производственных мощностей в отдаленных районах, а также импортировать из стран дальнего и ближнего зарубежья, что приводит к повышению транспортных расходов и росту себестоимости.

Системный кризис и резкий спад производства в АПК страны проявились также и в углубляющемся дефиците квалифицированных специалистов и в аграрном секторе регионов. Поэтому с целью привлечения на село молодых квалифицированных кадров нужно развивать инфраструктуру, дороги, транспорт, газовое обеспечение, строить жилье, стимулировать появление новых рабочих мест. Вместе с тем необходимо развивать кадровый потенциал: совершенствовать профессиональное обучение (подготовка, переподготовка, повышение квалификации) специалистов по профессиям, что приведет к повышению профессионального уровня специалистов; проводить конкурсы профессионального мастерства, призванных повысить мотивацию труда.

Итак, сложившееся к настоящему времени финансовое положение АПК является по всем критериям кризисным, но не безнадежным. Примерно третья часть хозяйства прошла период рыночных адаптаций и может работать в современных условиях. Роль стабилизатора выполняют личные подсобные и хозяйства населения, которые частично компенсируют сырье от коллективных хозяйств. Открываются более благоприятные возможности для осуществления активной инвестиционной политики в АПК. Для этого необходима целенаправленная аграрная политика, не ослабляющая рыночных начал, но усиливающая позитивные меры государственного воздействия для стимулирования производства конкурентоспособной отечественной продовольствен-

ной продукции. В связи с этим правительством Оренбургской области была принята Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.

Стимулирование государством конкурентоспособности отечественных перерабатывающих предприятий АПК должно включать:

- осуществление за счет государственного бюджета лизинга оборудования для предприятий переработки по льготным ставкам;

- льготирование процентной ставки банковского кредита, получаемого перерабатывающими предприятиями на пополнение оборотных средств для закупа сельскохозяйственного сырья;

- развитие сети заготовок сельскохозяйственной продукции, особенно в отдаленных районах;

- создание агропромышленных интегрированных формирований;

- приведение технических и технологических стандартов производства и контроля качества продукции в соответствие с международными требованиями;

- принятие защитных мер по импортной продукции, конкурентоспособность которой обусловлена значительной господдержкой стран-импортеров;

- создание эффективных мер государственной поддержки при формировании регионального кластера.

Реализация изложенных мероприятий позволит перерабатывающим предприятиям АПК снизить себестоимость производимой продукции и стабилизировать экономику в условиях рынка.

Литература

1. Адуков Р.Х. Государственное управление региональным АПК: проблемы и перспективы развития // Региональная экономика. 2000.

2. Александрова Р.Н. Экономический анализ деятельности перерабатывающих предприятий АПК: справочное пособие. М: Агропромиздат, 2000.

3. Бражник М.В. Экономика агропромышленного комплекса// Проблемы современной экономики. 2008. № 4.

4. Кулаев Ю.Ф. Проблемы повышения эффективности хозяйственных связей перерабатывающих предприятий АПК и пути их решения //http://www.dissers.info.

5. Стратегические приоритеты развития агропромышленного комплекса и социальной сферы села Оренбургской области / под общ. ред. С.А.Соловьева, Т.Д.Дегтяревой. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. 310 с.

ИННОВАЦИИ В АПК

М.Ю. Варавва, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Российское общество пришло к пониманию того, что инновационные процессы имеют реальные перспективы только тогда, когда инновационная составляющая становится доминантой функционирования всех сфер экономики. Преодоление кризисных явлений и вывод АПК на устойчивый путь развития, решение проблемы продовольственной безопасности невозможны без перехода агросферы на инновационный тип роста.

Инновационное развитие АПК – это комплексное использование наукоемких факторов производства в технологической, организационной, экономической и управленческой деятельности для обеспечения устойчивого развития агросферы.

Инновация как нововведение дает мультипликативный эффект, потому что в ней соединяются интересы ученых, практиков, государства, товаропроизводителя, отдельного человека. Сегодня особенно актуальны инновации для аграрного сектора. В основе аграрного сектора лежит прямая связь человека с землей и живой природой, это в свою очередь предопределяет специфику инновационного процесса в аграрной отрасли экономики. Специфична и типология инноваций в АПК. Можно предложить пять основных типов инноваций: селекционно-генетические, производственно-технологические, организационно-управленческие, экологические, социокультурные. Каждый из этих базовых типов инноваций имеет собственную структуру, свои движущие силы, риски, особенности.

Инновационная деятельность применительно к АПК – это такой вид деятельности, который на основе научных исследований ведет к созданию принципиально нового продукта, методики, услуги, образца, сорта, вида, прибора, машины, механизма, усовершенствования и пр. Неотъемлемым признаком инновационной деятельности является выход конкурентоспособного продукта на рынок сельхозпродукции.

Целями инновационной деятельности в АПК являются:

- повышение конкурентоспособности отечественной продукции сельхозтоваропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках;
- обеспечение потребностей населения в биологически полноценных продуктах питания по научно разработанным нормам и технологиям за счет собственного (отечественного) производства;
- всесторонний учет специфики многопрофильного и районированного сельского хозяйства страны в целях более эффективного использования внутренних резервов производства каждого хозяйства;

- усиление экологизации аграрного сектора на основе новейших методик ресурсосбережения, безотходных технологий, глубокой переработки сырья и рекреации земельных, водных, лесных, луговых угодий;
- увеличение доходности сельхозтоваропроизводителей с расчетом создания условий для расширенного воспроизводства, доступности и возможности применения технико-технологических новинок.

По экспертным оценкам, инновационный потенциал используется в отечественном аграрном секторе в пределах 4–7% (тогда как в развитых странах Запада – 40–60%) [1].

Успешному освоению инноваций сельхозпроизводством препятствует ряд факторов. До сих пор не решена проблема объективного измерения инновационности развития российского агробизнеса. Как отмечает большинство экспертов, современная система индикаторов, методов анализа инновационной политики не учитывает особенности отраслевых моделей инновационных систем. Необходимо отметить, что информационная база исследования инновационной деятельности в аграрной сфере обладает крайне ограниченными возможностями. Формы годового отчета сельскохозяйственных предприятий не могут быть использованы для получения прямых индикаторов инновационной активности и инновационного потенциала. Кроме того, сельское хозяйство считается низкотехнологичной отраслью, поэтому сельскохозяйственные организации не включаются в выборки социологических обследований инновационной активности, проводимые рядом научно-исследовательских институтов. Препятствиями инновационному развитию АПК являются возрастающие потоки импорта продовольствия, его искусственная (субсидированная) конкурентоспособность на российских рынках. Наконец, объективно существуют инновационные риски, управление которыми относится к числу актуальных исследовательских и практических задач современного менеджмента.

Ключевым барьером перехода на инновационный путь развития агробизнеса является высокая стоимость инновационных продуктов, недостаток собственных денежных средств для инноваций, отсутствие источников финансирования инновационных процессов со стороны государства. При этом руководители ожидают более выраженной патерналистской позиции государства в этом вопросе.

Обращают на себя внимание и такие негативные результаты:

- 56% агропредприятий не осваивают новые виды продукции;
- 39% предприятий не осваивают новые технологии;
- 32% предприятий не используют прогрессивную технику;
- 28% предприятий не занимаются управленческими инновациями в области планирования, контроля и учета [4].

Общеизвестно, что современная экономика (в том числе и аграрная отрасль) должна быть и инновационно-генерирующей и инновационно-восприимчивой. А это означает, что новые идеи, продукты, технологии должны активно применяться и использоваться непосредственными производителями. Для этого нужна современная подготовка, образование. Главные угрозы и риски для успешного инновационного процесса кроются в утрате интеллектуального потенциала села, снижении качества трудового и человеческого капитала. Так, доля квалифицированных работников на селе – около 50% (при среднем возрасте 43 года). Среди занятых в сельском хозяйстве только 7,9% имеют высшее, 14,9 – среднее специальное образование, а 3,1% не имеют основного общего образования. Сегодня на село едет только 5–6% выпускников вузов[1].

Решению указанных проблем должна содействовать «Долгосрочная концепция инновационного развития АПК РФ». Назначение концепции – определить состав и характер наукоемких факторов сельхозпроизводства, обосновать формы и направления реальных инноваций, выработать институциональные основы инновационного развития до 2030 года.

Большие инновационные надежды сегодня возлагаются на исследования, направленные на развитие nanoиндустрии в сфере АПК (предполагается освоить порядка 43 тем). Для этих целей в 2008–2010 гг. выделяется 60 млн 500 тыс. руб. из федерального бюджета и 130 млрд. руб. за счет средств государственной корпорации «Роснотех» [2]. Приоритетными направлениями в сфере агро нанотехнологий являются следующие:

1. Проведение научных исследований и разработка нового поколения вакцины против гриппа А птиц на основе нанотехнологий.

2. Проведение научных исследований по определению спектра селекционно-значимых ДНК-аномалий крупного рогатого скота и разработка технологий их выявления.

3. Проведение исследований и разработка комплекса методов оценки состояния племенных ремонтно-маточных стад, объектов аквакультуры на основе нанотехнологий.

4. Разработка технологии генетической идентификации сортов картофеля и рапса с целью защиты интеллектуальной собственности.

5. Получение высокопродуктивных линий рапса, устойчивых к основным видам болезней и вредителей биотехнологическими методами.

6. Разработка нанотехнологий активной упаковки для молочных продуктов, обеспечивающих положительную миграцию в них nano-объектов, стабилизирующих расфасованный продукт.

7. Разработка нанотехнологий воздействия электромагнитных волн на биологические активные вещества молока.

Большое значение имеют экономические методы реализации инновационной политики. К ним относятся государственное финансирование приоритетных инновационных проектов, широкое привлечение инвестиций в инновационную сферу, развитие инновационного предпринимательства и коммерциализация технологий. Основным условием реализации экономической политики является обеспечение восприимчивости инноваций сельхозтоваропроизводителями через экономическую (ценовую) привлекательность инновационного продукта. В 2009 году из средств федерального бюджета планировалось выделить на научные разработки 502,4 млн руб., на методические – 220,6 млн руб. (по сравнению с 2008 годом лимит бюджетных средств увеличился в 3,5 раза) [3].

Отечественная сельскохозяйственная продукция пока еще является очень затратной и неконкурентоспособной на внешнем и внутреннем рынках по сравнению с импортной. Чтобы обеспечить продовольственную безопасность России, нужно полнее осваивать научно-технический потенциал АПК, ускорить инновационный процесс на всех стадиях: от создания научного продукта до его коммерциализации и применения в производстве.

Литература

1. Гусманов А.Г. Опыт управления инновационной деятельностью в АПК // Аграрный вестник Урала. 2009. № 4.
2. Козанков А.Г. Государственное регулирование инновационного развития АПК // Аграрный вестник Урала. 2009. № 6.
3. Крылатых Э.И. Концепция инновационного развития АПК России: особенности разработки // Аграрный вестник Урала. 2009. № 4.
4. Романенко Г. Научное обеспечение АПК за семилетний период // Аграрный вестник Урала. 2009. № 7.

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.Ю. Башкатова, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Производство мяса всех видов скота и птицы в 1990 году в России составило 10,1 млн тонн, а в 2008 – менее 6 млн. В настоящее время мясом отечественного производства закрывается только 65 процентов

рынка. Это намного ниже минимального уровня международных стандартов продовольственной безопасности.

Повышение эффективности производства продукции свиноводства – важнейшее условие обеспечения населения мясом, а значит, и улучшение качества жизни. Биологические особенности свиней – многоплодие, короткий период супоросности, высокий выход свинины при убое, обеспечивают данной продукции одно из ведущих мест в мясном балансе страны. Производство продукции свиноводства остается одной из самых важных и сложных проблем сельского хозяйства.

Современное сельскохозяйственное производство отличается социально-экономической системой, состоящей из функциональных и организационных подсистем, отражающих содержание процесса производства. По своему содержанию к функциональным относятся подсистемы: технологическая, экономическая, социальная и экологическая. Соответственно им следует выделять и четыре вида эффективности сельскохозяйственного производства: технологическую, экономическую, социальную и экологическую. При этом эффективность сельскохозяйственного производства является комплексным понятием, отображающим влияние различных факторов и условий, которые действуют не изолированно, а в различных их комбинациях, образуя разнообразные формы взаимозависимости и взаимодействия.

Категория эффективности сформулирована экономической наукой как производство продукции с наименьшими затратами труда и средств. В практике экономических расчетов при решении конкретных задач обычно различают общую, или абсолютную, эффективность, а также сравнительную, или относительную, эффективность. Первая характеризует степень эффекта от использования тех или иных затрат и ресурсов, вторая – оценку различных вариантов экономических решений, проектов, замещения ресурсов, то есть дает обоснование для выбора лучшего варианта.

Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства прежде всего характеризуется рентабельностью, которая дает сопоставление себестоимости с ценами реализации, которые в рыночных условиях в большей степени определяются спросом на продукцию. Показатели рентабельности более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или потребляемыми ресурсами.

Необходимо различать понятия «эффект» и «эффективность». Эффект – это результат мероприятий, проводимых в сельском хозяйстве. Эффект от применения сбалансированных рационов кормления

свиней выражается в увеличении продуктивности животных, однако это не свидетельствует о выгодности применения данных рационов. О выгоде можно судить только на основе сравнения полученного эффекта с затратами на его достижение. Следовательно, не эффект, а экономическая эффективность характеризует выгодность использования сбалансированных рационов кормления.

Экономическая эффективность — это результат экономической деятельности, экономических программ и мероприятий, характеризуемый отношением полученного экономического эффекта к затратам факторов, ресурсов, обусловившим получение этого результата, достижение наибольшего производства с применением ресурсов определенной стоимости [4].

Технологическая эффективность отражает наличие, состояние и использование производительных сил, определяющих научно-технический прогресс — основу процесса интенсификации, результатом которого являются количественное и качественное изменения в условиях производства и его эффективность. Экономическую группу факторов составляют производственные отношения. Социальная группа факторов характеризует специфические условия ведения сельскохозяйственного производства. Поэтому направления повышения эффективности сельскохозяйственного производства также разнообразны, как и влияющие на нее факторы. Например, первая группа включает меры, обеспечивающие рост выхода сельскохозяйственной продукции за счет повышения уровня продуктивности животных, сокращения потерь продукции, роста ее товарности и улучшения качества. К экономической группе можно отнести мероприятия по снижению материальных и денежных затрат на производство сельскохозяйственной продукции на основе рационального размещения, углубления специализации и повышения уровня концентрации производства, снижение его трудоемкости, материалоемкости и фондоемкости за счет применения высокопроизводительной сельскохозяйственной техники и прогрессивных технологий, совершенствования организации и материального стимулирования труда. В социальную группу входит совершенствование каналов реализации сельскохозяйственной продукции и системы цен на нее, а также создание действенного организационно-экономического механизма, сочетающего государственное регулирование и развитие системы рыночных отношений. Это относится к производству свинины, которое имеет ряд особенностей, выделяющих его в самостоятельную отрасль животноводства: свиноводство производит лишь один вид товарной продукции — свинину; в производстве широко используются природные инстинкты животных, что делает отрасль менее трудоемкой.

Показатели рентабельности можно разбить на несколько групп: рентабельность производственной деятельности показывает, сколько прибыли имеет предприятие с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции;

рентабельность реализации продукции характеризует эффективность предпринимательской деятельности: сколько прибыли имеет предприятие с рубля продаж. С помощью рентабельности продаж можно оценить прибыльность не только производства в целом, но и отдельных видов продукции;

рентабельность собственного капитала является критерием эффективности использования инвестированных предприятием средств. Это самый значимый показатель деятельности предприятия, характеризующий эффективность использования имущества, находящегося в его собственности. На основе этого показателя собственник активов может выбрать место их вложения [3].

Рентабельность – обобщающий показатель экономической эффективности сельскохозяйственного производства, который находит свое выражение прежде всего в наличии прибыли.

Показатели эффективности производства продукции животноводства в сельскохозяйственных предприятиях Оренбургской области представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Убыточность продукции, реализованной сельскохозяйственными предприятиями Оренбургской области, %

Скот (в живом весе):	2000 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Изменения 2008 г. к 2000 г., (+;-)
крупный рогатый скот	-35,3	-32,5	-24,4	-13,9	-19,8	-17,7	17,6
свиньи	-42,7	-28,9	-17,3	-16,0	-25,1	-14,7	28,0
овцы и козы	-44,4	-20,9	-23,3	-15,9	-23,5	-23,7	20,7

По данным таблицы 1 видно, что производство свинины менее убыточно по сравнению с другими отраслями мясного животноводства в области [2].

За исследуемый период времени убыточность производства продукции свиноводства сократилась на 28 процентов.

Прибыль характеризует конечные экономические показатели не только в сфере производства сельскохозяйственной продукции, но

и в сфере обращения, реализации. Она является как бы фокусом, в котором находят отражение все слагаемые эффективности производства. С ростом прибыли неразрывно связан рост рентабельности производства. В свою очередь, когда идёт речь о том, что то или иное хозяйство рентабельно, это означает, что в этом хозяйстве не только возмещают затраты, связанные с производством и реализацией продукции, но и получают определённую прибыль, позволяющую вести хозяйство на расширенной основе.

Таблица 2 – Динамика показателей реализации свинины в живом весе (включая продукцию переработки) по Оренбургской области

Показатели	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Изменения 2008 г. к 2006 г., (+;-)
Выручено, тыс. руб.	312666	324947	510507	197841
Полная себестоимость проданной продукции, тыс. руб.	372237	433912	598748	226511
Убыток от реализации, тыс. руб.	59571	108965	88241	28670
Количество продукции, ц	71782	76414	89777	47995
Себестоимость реализован- ной продукции, руб./ц	5186	5678	6669	1483
Средняя цена реализации, руб./ц	4356	4252	5686	1330
Рентабельность (убыточность /- /), %	-16,0	-25,1	-14,7	1,3
Рентабельность (убыточность /- /) с учетом субсидий, %	-12,7	-19,1	-11,1	1,6

Анализируя данные таблицы 2, нужно отметить, что в основном на показатель убыточности повлиял рост себестоимости продукции. Себестоимость увеличивается с каждым годом, при этом цена реализации 1 ц продукции увеличилась на 1330 руб./ц. Данные показатели незначительно сказались на показателях убыточности отрасли, так, убыточность уменьшилась на 1,3 процента. Так как отрасль субсидируется из федерального бюджета, субсидии оказали положительное влияние на результаты производства продукции свиноводства.

Одна из причин нерентабельного производства продукции свиноводства – плохое содержание и кормление животных на выращивании. Развитие свиноводства сдерживается нехваткой белковых кормов, кукурузы, минеральных премиксов, это приводит к удельному перерасходу кормов и увеличению себестоимости единицы продукции.

Решением проблемы повышения экономической эффективности свиноводства в аграрном секторе является взаимовыгодное взаимоотношение сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством свинины, с племязаводами, племрепродукторами, крестьянско-фермерскими и личными подсобными хозяйствами и другими участниками рынка.

Производство свиноводческой продукции в Оренбургской области осуществляется в трех организационно-правовых формах: в сельскохозяйственных предприятиях, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах населения, процентное отношение которых в объеме производства составляет 41,6 процента; 10,7 процента; 47,7 процента.

Основная цель производства свинины в личных подсобных хозяйствах – это потребление, а в сельскохозяйственных предприятиях – получение прибыли. Данное соотношение производителей свинины не позволяет обеспечить расширенного воспроизводства отрасли.

В настоящее время, в рамках реализации «Программы реформирования сельского хозяйства» до 2012 г., идет возрождение отрасли, которое невозможно без высокомеханизированных, автоматизированных технологий и без улучшения социальных показателей жизни населения. За 2007–2008 годы в области построено два свиноводческих комплекса на 100 тыс. голов. Через агропромышленную компанию ОАО «Росагролизинг» для животноводства приобретено новейшее оборудование на сумму 900 млн руб. поголовье свиней в хозяйствах всех категорий в 2008 году составило 288,7 тыс. голов и увеличилось по сравнению с 2007 годом на 4,4 процента. Доля свинины в общем производстве мяса (в убойном весе) увеличилась с 26,3 процента в 2007 году до 27,2 процента в 2008 году.

Для эффективного производства свинины необходимо развитие связей между крупными репродуктивными фермами и фермерскими хозяйствами, что позволит решить ряд проблем: снизить напряженность эпизоотической ситуации на свинокомплексах и повысить сохранность молодняка; рассредоточить на значительной территории утилизацию навоза и улучшить экологическую ситуацию на территории комплексов; снизить затраты на выращивание свиней и соответственно повысить конкурентоспособность производства свинины; увеличить занятость сельского населения [1].

Литература

1. Амерханов Х.А. Программа развития животноводства в России. Количественные и качественные показатели // Сборник научных трудов. Т. 16. Часть 1 «Научное обеспечение реализации направления «Ускоренное развитие животноводства». Подольск: ГНУ ВНИИМЖ, 2006. 260 с.

2. Областной статистический ежегодник. 2009: стат. сб /Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2009. 525 с.

3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК. Мн.: Новое знание, 2005. 652 с.

4. Экономика сельскохозяйственных предприятий / под ред. А.И. Минакова. М.: КолоС, 2004. 528 с.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА КАК ПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА РОССИИ

Н.А. Байтлюк, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Лидером мясного рынка — как отечественного, так и импортного — традиционно является мясо птицы, затем идет свинина. Замыкает тройку лидеров мясо крупного рогатого скота (говядина и телятина). Другие виды мяса — баранину, конину, оленину, мясо кроликов — принято считать второстепенными. Однако, как следует из проекта Доктрины продовольственной безопасности страны, пренебрегать ими нельзя. Их присутствия в рационе человека требуют рациональные нормы потребления.

В советский период экономика овцеводства во всех регионах Российской Федерации процветала, поскольку базировалась на производстве шерсти, покупаемой государством. Ценность различных пород овец определялась величиной и качеством настригов шерсти. В этом направлении развивалась и селекционная работа. поголовье овец и коз в стране в 1991 году составляло 55,3 млн голов, а их производство на убой в живом весе — 878 тыс. тонн.

Однако из-за растущего выпуска дешевых химических волокон (искусственных и синтетических), отмены государственных закупок и планирования, развала отечественной легкой промышленности шерсть стала убыточной. Что сразу же отразилось на численности поголовья животных. Пик обвала ее пришелся на 1999—2000 годы, когда в стране насчитывалось не более четырнадцати с половиной миллионов голов овец и коз.

Благодаря своевременно принятой государством финансовой поддержке отрасли, направленной на племенное и маточное поголовье животных, на конец 2001 года численность овец и коз в стране стабилизировалась, а к началу 2005 года увеличилась до 18,2 млн голов. В нынешнем году этот показатель, по предварительным оценкам, составит 21,5 млн голов, а производство овец и коз на убой возрастет до 365 тысяч тонн (в живом весе).

Лидерами российского овцеводства по численности поголовья являются республики Дагестан (5 млн голов) и Калмыкия, (2,3 млн голов), Ставропольский край (1,9 млн голов).

Производство шерсти в чистом волокне на душу российского населения составляет 0,14 кг, при научно обоснованной, с учетом наших погодно-климатических условий, минимальной потребности – 0,75 кг. Общее производство шерсти по сравнению с кризисным 2000 годом в стране увеличилось более чем на 10 тыс. тонн. Но общий его объем по-прежнему в 4 раза меньше, чем в 1990 году, когда шерсти в стране производилось 226,7 тыс. тонн.

В то же время за последние годы ощутимо возрос спрос на баранину, особенно молодую, в результате чего она стала востребованной. И не только у населения южных окраин страны и граждан России и СНГ, исповедующих ислам. Незаменимым продуктом питания баранина стала для многих россиян.

Это вполне естественно, если учесть, что баранина, по сравнению с мясом других видов животных, содержит гораздо меньше холестерина. Например, в 2,5–4,3 раза меньше, чем говядина и свинина. К тому же показатель биологической ценности мяса овец характеризуется высокими качественными показателями по химическому, аминокислотному и жирнокислотному составу, а также по энергетической ценности.

Да и понятие экологически чистой продукции для мяса овец максимально точно соответствует действительности. Ведь данные животные в большинстве регионов содержатся на пастбищном содержании круглогодично. И даже в зимний период, находясь 1–2 месяца на стойловом содержании, они кормятся исключительно сеном и зернофуражом без различных добавок, антибиотиков и т.д. Несмотря на это, доля баранины в общей структуре производства мяса всех видов животных и птицы в стране в настоящий момент составляет всего 2,9–3%. К тому же за первое полугодие 2008 года ее импорт в нашу страну возрос более чем в 2 раза. Для сравнения: в 2007 году было импортировано 11432 т баранины на сумму 24 млн 880,5 тыс. долларов.

Спрос на баранину есть, и его следует удовлетворять за счет отечественных ресурсов, тем самым сохраняя производственную безопасность страны.

Однако рынок готов принять только качественную и конкурентоспособную продукцию, значительно отличающуюся от той, что предлагалась потребителю в период повального дефицита советских времен. Такое мясо могут дать специализированные мясные и мясо-шерстные породы.

В России же и в настоящий период 75% всех имеющихся пород — тонкорунные. А оставшиеся 25% — полутонкорунные, грубошерстные и полугрубошерстные. Из них пока крайне недостаточно животных северокавказской мясо-шерстной, советской мясо-шерстной, линкольн, куйбышевской, волгоградской, карачаевской, цыгайской пород. То есть именно тех, что отличаются высокой мясной продуктивностью и важнейшей биологической особенностью которых является их скороспелость, интенсивный рост и развитие, экономичная трансформация корма в продукцию, возможность использования животных для хозяйственных целей в раннем возрасте,

Есть еще один путь в этом направлении, по которому движутся овцеводы и ученые, — создание новых мясных пород овец. Скрещивание овцематок тонкорунных мериносовых пород с баранами-производителями австралийского мясного мериноса — первый шаг на этом пути. По словам ученых СНИИЖК (бывшего Всесоюзного НИИ овцеводства и козоводства), ВНИИплема, ВИЖа, работа будет вестись до получения большого массива животных желательного типа и создания новых мясных пород овец.

К сожалению, овцеводство многими, в том числе и самими овцеводами, до сих пор зачастую рассматривается как отрасль допотопная, в которой нет места передовым технологиям, интенсивному развитию, подобно, например, птицеводству или свиноводству. А ведь в мире при производстве товарной баранины довольно распространено промышленное, в частности, трехпородное скрещивание. Оно позволяет получать трехпородный молодняк в 4-месячном возрасте порядка 45–50 кг, с массой товарных тушек до 20–22 кг с нежным мраморным мясом.

Еще одним не в полной мере используемым резервом получения высококачественной молодой баранины является система интенсивного откорма и нагула овец тонкорунных пород. Практика ведущих овцеводческих хозяйств показывает, что у животных многих мериносовых пород выход мяса, его качественные и вкусовые параметры не уступают мясным и мясо-шерстным породам. Другое дело, что подход к разведению овец этих пород зачастую остается на старом уровне — с низкими привесами и высокой затратной частью содержания. Так, в Южном федеральном округе по итогам 2007 года среднесуточные привесы овец и коз на

выращивании, откорме и нагуле в сельскохозяйственных организациях составили всего 29 г, в Сибирском федеральном округе – 31 г.

Надо учитывать, что в Российской Федерации имеется 74 млн га пастбищ, в том числе и низкопродуктивных, на которых другие виды животных прокормиться не в состоянии. А 41 млн га выведенных из сельхозоборота земельных угодий дают дополнительную возможность для дальнейшего развития овцеводства в ЛПХ, на долю которых сегодня приходится 80% поголовья отрасли. То есть резерв у российского овцеводства огромный. И развивать его, по мнению заместителя директора Департамента животноводства и племенного дела МСХ РФ Харона Амерханова и генерального директора Национального союза овцеводов Михаила Егорова, следует по двум направлениям: производство качественной конкурентоспособной молодой баранины и высококачественной тонкой шерсти.

Согласно Федеральной отраслевой программе развития овцеводства и козоводства данные отрасли отнесены к приоритетным. Их развитие направлено не только на поддержание доходности сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, но и на сохранение традиционного уклада жизни населения таких регионов, как Дагестан, Калмыкия, Ставрополье, Алтай, Бурятия, Чита, Оренбургская область.

В этих целях на условиях долевого финансирования из средств федерального и региональных бюджетов предусмотрены субсидии на содержание маточного поголовья овец. На мероприятия по развитию овцеводства и козоводства в 2009 году будет выделено государством 638 млн руб. К 2012 году эта сумма достигнет 670 млн руб. Кроме того, по принципу софинансирования из региональных бюджетов будет выделяться еще не менее 30 процентов от сумм, направляемых из федеральной казны.

Национальный союз овцеводов совместно с Минсельхозом России разработал Федеральную отраслевую программу развития овцеводства и козоводства на 2008–2012 годы и на период до 2020 года.

Национальный союз овцеводов, как отмечает руководитель отраслевого союза М.В. Егоров, планирует увеличить ежегодное производство 500 тыс. тонн баранины и ягнятины при общей численности овец в 30 миллионов голов – тот оптимальный вариант, при котором будет достигнута рациональная норма потребления баранины в 4,1 кг на человека в год.

Литература

1. Бабенко Н. Продукты овцеводства не востребованы // Ставропольская правда. 17 марта 2009.

2. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.» от 14.07.2007 г.

3. Федеральная отраслевая программа развития овцеводства и козоводства на 2008–2012 гг. от 07.02.2008 г.

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ В АГРАРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Т.С. Яковлева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Важнейшее направление развития и совершенствования товародвижения в организациях АПК – бюджетирование товарных запасов.

Данный проблемный вопрос один из наиболее актуальных для предприятий. Практически все менеджеры жалуются на излишек запасов и на их неоптимальный состав. Особенно это свойственно отечественным менеджерам с преимущественно старой парадигмой: как можно больше приобрести, чтобы было спокойней. Раньше, «в старой жизни», проблема состояла в том, чтобы «купить», в то время, как сейчас, основная проблема предприятия – «продать». Так вот, на наш взгляд, старая парадигма тянет финансы предприятия на дно из-за стремления отдела снабжения купить «на год вперед». У организаций возникает проблема нехватки денежных средств, бюджета денежных поступлений для оплаты по другим счетам [2, с. 55].

Запасы часто являются самостоятельным целевым показателем и планируются, исходя из условий сбыта продукции, работы с потребителями, а не финансовых параметров. Определённый уровень запасов необходим для повышения ритмичности поставок.

Бюджет товарных запасов составляется для того, чтобы точнее отразить запасы в расчётном балансе [3, с.22]. Бюджет запасов составляется только в натуральных единицах измерения, а затем на его основе определяются соответствующие затраты в стоимостном выражении. Норматив товарных запасов – это оптимальный размер товарных запасов, обеспечивающий бесперебойную продажу товаров при минимуме затрат. На практике наиболее широкое распространение получил метод технико-экономических расчётов норматива товарных запасов в организациях АПК. В соответствии с ним объём товарного запаса разбивается на отдельные элементы [1, с. 125]:

– товарный запас, необходимый для показа покупателям и ежедневной продажи. Размер этого запаса зависит от количества наиме-

нований реализуемых товаров, средней цены одного наименования и однодневного товарооборота;

– товарный запас, необходимый для обеспечения бесперебойной продажи между поставками. Его размер зависит от количества наименований товаров, поступающих в одной партии, и интервала между поставками;

– страховой товарный запас, необходимый на случай изменения покупательского спроса или нарушения поставщиками договорных обязательств;

– запас на время, необходимое для приемки, проверки и предпродажной подготовки товара.

Норматив запасов (Н) рассчитывается умножением нормы товарного запаса в днях (З) на однодневный товарооборот по предприятию (Т):

$$H = 3 \times T. \quad (1)$$

Чтобы определить норму товарного запаса в днях, все вышеописанные элементы складываются:

$$Z_i = a_i + b_i + 1/2 c_i + d_i, \quad (2)$$

где Z_i – норма i -го товарного запаса в днях,

a_i – запас на время приемки и предпродажной подготовки i -го товара,

b_i – рабочий запас i -го наименования,

c_i – частота завоза i -го товара в днях,

d_i – страховой запас i -го наименования.

Пример 1. Товарные запасы на 1 марта 2009 г. в ООО «Агро-Трейдинг» г. Кувандыка в сумме составили 200 тыс. руб., а товарооборот на март – 420 тыс. руб.

Рассчитаем среднеедневной товарооборот в тыс. руб. и размер товарных запасов в днях. Среднеедневной товарооборот марта составит 14 тыс. руб. (420 тыс. руб.: 30 дн.), размер товарных запасов в днях будет равен 14,3 (200 тыс. руб.: 14 тыс. руб.) дня. Этот же результат можно получить, умножив сумму товарных запасов на количество дней в данном периоде и разделив полученное произведение на товарооборот за этот же период: (200 тыс. руб. × 30 дн.): 420 тыс. руб. = 14,3 дня.

Из расчетов видно, что при данном объеме товарооборота имеющихся товарных запасов может хватить на 14,3 дня. Теперь рассчитаем норматив товарных запасов для организации: 14 тыс. руб. × 14,3 дня = 200,2 тыс. руб.

Пример 2. Рассчитаем среднюю норму товарного запаса в днях по СПК Агрофирма «Заветы Ленина» Красногвардейского района Оренбургской области.

Таблица 1 – Средняя норма товарного запаса
по СПК агрофирма «Заветы Ленина»

Группа товаров	Товарооборот за квартал (тыс. руб.)	Товарный запас (норма в днях)
пшеница	2034	50
подсолнечник	1350	72
ячмень	1440	47

Для определения норматива товарных запасов в сумме на планируемый квартал необходимо среднедневной оборот по плану на квартал умножить на расчетный норматив товарных запасов в днях по отдельным товарным группам. Среднедневной оборот рассчитывается делением товарооборота за квартал на количество дней в квартале (92).

Расчеты приведены в таблице 2. Установив норматив запасов по отдельным товарным группам в сумме (графа 5), определим сумму норматива запасов по всем товарам в целом (всего по графе 5). В данном случае сумма равна 2897,61 тыс. руб.

Затем эту сумму разделим на среднедневной оборот по всем товарам и в результате получим взвешенный норматив в днях для всей группы товаров.

Таблица 2 – Среднедневной оборот товарных запасов
СПК Агрофирма «Заветы Ленина»

Группа товаров	Товарооборот за квартал (тыс. руб.)	Среднедневной кредитуемый оборот (гр.2/ 92), тыс. руб.	Товарный запас (норма в днях)	Товарный запас (норма в тыс. руб.) (гр.3*гр.4)
пшеница	2034	22,11	50	1105,43
подсолнечник	1350	14,67	72	1056,52
ячмень	1440	15,65	47	735,65
Всего	4824	52,43	-	2897,61

Среднедневной оборот по всем товарам равен:

$$4824 / 92 = 52,43 \text{ (тыс. руб.)}$$

$$2897,61 / 52,43 = 55,26 \text{ 55}$$

Значит, средняя норма товарного запаса по СПК Агрофирма «Заветы Ленина» равна 55 дням.

Бюджет запасов является планом изменения стоимостного и физического объема и структуры запасов готовой продукции предприятия за бюджетный период [4].

Бюджет запасов содержит информацию о запасах по видам продукции в натуральных и стоимостных показателях.

Перечень основных проблемных вопросов, на наш взгляд, которые должно решить бюджетирование товарных запасов в АПК:

- разрешение компромисса между объемом товарных запасов и уровнем обслуживания клиентов;
- оптимизация объемов товарной продукции;
- внедрение системы учета и контроля запасов, которая работает в режиме реального времени и реальной ценности;
- выбор системы учета запасов, наиболее подходящей для предприятия;
- непрерывная оценка реальной стоимости запасов на складе;
- избавление от устаревшего товара на складах путем продажи с большими скидками или простого списания;
- контроль издержек, связанных с товарными запасами;
- анализ возможности внедрения современных управленческих приемов регулирования запасов.

Какое количество оборотов запасов является оптимальным, которое можно закладывать в план конкретного предприятия? Ответ на этот вопрос довольно сложен, так как существует множество факторов, влияющих на ответ. Время транспортировки, надежность поставки, минимальные размеры заказа, необходимость хранить определенные объемы – все эти факторы влияют на итоговое решение [2].

Приведем формулу, позволяющую, по нашему мнению, высчитать обороты товарных запасов в аграрных организациях.

$$V = 12 / (F \times (OF + 0,2 \times L)), \quad (3)$$

где V – ожидаемое количество оборотов;

OF – средняя частота заказа в месяцах (т.е. временной интервал между размещением заказов поставщику);

L – средний период доставки в месяцах (т.е. время между размещением заказа и получением товара);

F – коэффициент, который обобщает действие прочих факторов, влияющих на теоретическое количество оборотов. К таким факторам относятся: ширина ассортимента в хранении, т.е. необходимость хранения медленно оборачивающихся запасов в целях маркетинга; требования минимальной партии закупки; ненадежность поставщика; факторы политики экономичного размера заказа; затоваривание.

На практике часто переоценивают значение показателя оборачиваемости. Показатель оборачиваемости показывает, насколько хорошо организация управляет своими запасами: чем выше показатель оборачиваемости, тем управление запасами более эффективно. По этой логике, самым эффективным способом улучшения эффективности управления запасами является вложение всегда минимальных средств в товарные запасы. Однако следует обратить внимание, что подобная политика может привести к дефициту товаров и снижению объемов реализации. Данный показатель является важным при анализе эффективности управления запасами в агропромышленных предприятиях, однако должен представляться вместе с другими частными показателями и показателем рентабельности или сверхнормативной прибыли.

Оптимальное значение коэффициента оборачиваемости должно рассчитываться в системном подходе с учетом максимизации показателя рентабельности. В анализе и планировании необходимо учитывать взаимосвязь этого показателя с уровнем обслуживания и другими частными показателями управления запасами [1, с. 113].

На какой бы показатель ни ориентировалось предприятие (рентабельность, оборачиваемость или объем продаж и т.д.), в планировании и обобщающей оценке необходимо увязывать частные показатели друг с другом и интегральным показателем рентабельности инвестиций в запасы.

Обратимся к методам управления товарными запасами в организациях АПК.

Товарные запасы в аграрных организациях, которые помимо основной сельскохозяйственной деятельности занимаются торговлей, играют важную роль в обеспечении соответствия между спросом и предложением товаров, удовлетворении потребностей клиентов в нужном количестве товаров и в установленные сроки.

Однако запасы требуют расходов на их содержание, пока они не будут реализованы. Причем потери организации возрастают прежде всего за счет отвлечения из оборота части капитала, инвестированного в запасы, а также вследствие чрезвычайных ситуаций, неурожаев, засух, краж и других потерь [4].

Поэтому аграрная организация, на наш взгляд, должна найти для себя оптимальное сочетание между издержками и выгодами от выбранного уровня товарных запасов и определить, какая величина запасов по каждой товарной группе (или даже позиции) является достаточной. При этом, по нашему мнению, важны эмпирические наблюдения за ситуациями типа: «есть заказы — нет товаров» или «есть запасы — не хватает денег».

Выделим следующие основные показатели управления товарными запасами в организациях АПК [3].

I. Показатели достаточности запасов для удовлетворения покупательского спроса. Например, так называемый «уровень обслуживания».

II. Показатели, основанные на поиске оптимального размера заказа, исходящие из соотношения стоимости хранения запасов и стоимости выполнения заказа. Издержки хранения выступают ограничением на размер запасов. Они характеризуют прибыль, которая могла бы быть получена, если бы средства не были использованы для образования запаса.

Большие размеры заказа уменьшают стоимость выполнения заказов, но приводят к увеличению стоимости хранения запасов. Поэтому необходимо найти баланс между, с одной стороны, стоимостью хранения, а с другой стороны – операциями по заказу товаров.

III. Индикаторы, связанные с характеристиками денежных потоков от операций по закупке и реализации товара. Это может быть средняя рентабельность инвестиций организации или величина действующей ставки банковского кредита.

IV. Индикаторы, отражающие рентабельность деятельности организации при различных методах управления запасами. Наличие излишних, избыточных запасов приводит к увеличению показателя «активы» и, следовательно, к снижению оборачиваемости.

Анализ товарных запасов в сфере АПК показывает, что в настоящее время в системе товароснабжения имеются определенные недостатки, и поэтому одним из важнейших направлений развития и совершенствования товародвижения становится задача управления товарными запасами.

Бюджетирование товарных запасов в аграрных организациях базируется на следующих основных показателях: объемы продаж, размер товарного запаса, планирование потерь, закупки и размер прибыли, оборачиваемость запасов, объем заказов. Только постоянное наблюдение за такими показателями позволяет судить о правильном направлении усилий, предпринимаемых в какой-либо области менеджмента – в данном случае эффективности системы управления запасами.

Литература

1. Памбухчианц В.К. Организация, технология и проектирование торговых предприятий: учеб. М.: ИВЦ Маркетинг, 2007. 320 с.
2. Наговицина Л.П. Как управлять товарными запасами // Экономика и жизнь. 2006. № 24. С. 43.

3. Вахрушина М. Управление затратами как фактор минимизации предпринимательского риска // Экономика и жизнь. 2002. № 52. с.22

4. Бузукова Е. А. Оборачиваемость товарных запасов // <http://www.lobanov-logist.ru>

УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Е. В. Балакова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Ориентация экономической системы России на рыночные методы хозяйствования и усложнение протекающих на предприятии процессов обуславливает особую актуальность изучения механизма управления денежными потоками. Именно с помощью показателей движения денежных потоков выявляются возможности получения доходов и обеспечение самофинансирования.

Сложившаяся на сегодняшний день ситуация в экономике любого предприятия характеризуется противоречивыми явлениями, связанными с политическими изменениями в стране, с поиском новых путей развития, где одним из основных направлений антикризисного управления хозяйствующего субъекта должен стать денежный поток [1].

Управление денежными потоками входит в состав финансового менеджмента и осуществляется в рамках финансовой политики, задача которой построение эффективной системы управления финансами, обеспечивающей достижение стратегических и тактических целей деятельности организации [5].

Мнение о том, что управление денежными потоками является важным условием поддержания ликвидности и платежеспособности предприятия и инструментом оперативного управления, подтверждается все больше.

Фундаментом, закладывающим основу эффективного управления финансами предприятий, является формирование денежных потоков с учетом объективных условий функционирования бизнеса и специфики хозяйственной деятельности. Это вызвано тем, что, с одной стороны, необходимо обеспечить максимум поступлений средств в единицу времени, с другой – наиболее эффективно использовать имеющиеся денежные ресурсы [3].

На примере ФГУП «Оренбургские авиалинии» рассмотрим управление денежными потоками, которое основано на их анализе (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ движения денежных средств по текущей деятельности ФГУП «Оренбургские авиалинии», тыс. руб.

Показатели	2007г.	2008г.	2009г.	2009г. в% к 2007г.
Поступление денежных средств, всего	764985	1173904	1398279	182,79
в том числе:				
средства, полученные от покупателей и заказчиков	760685	1166528	1373383	180,55
прочие доходы	4300	7376	24896	578,98
Расходование денежных средств, всего	766997	1217522	1340386	174,76
в том числе:				
оплата приобретенных товаров, услуг, сырья	517656	888682	982435	189,79
оплата труда	104877	168163	186319	177,65
выплата дивидендов	8703	10965	24010	275,88
расчеты по налогам и сборам	41514	47475	38886	93,67
выплата подотчетных сумм	21251	26254	24795	116,68
отчисления в государственные внебюджетные фонды	43538	58899	66566	152,89
прочие расходы	29458	17084	17375	58,98
Чистые денежные средства (чистый денежный поток) от текущей деятельности, (±)	-2012	-43618	57893	

Цель анализа – выделить все операции, затрагивающие управленческие денежные потоками. Данная методика применима и на предприятиях АПК.

Данные таблицы 1 позволяют сделать вывод, что поступление денежных средств по текущей деятельности увеличилось в 1,8 раза. Прирост обеспечен повышением прочих доходов в 5,8 раза. Рост таких поступлений, носящих случайный характер, является неблагоприятной ситуацией. Наблюдается увеличение расходования денежных средств по текущей деятельности в 1,7 раза. Растет отток средств практически по всем направлениям расходования денежных средств. Более высокие темпы роста оттока денежных средств по сравнению с притоком обусловили сокращение чистого денежного потока по основной деятельности в 2007 и 2008 гг. Однако в 2009 г. ситуацию удалось стаби-

лизировать. В конечном итоге поступление денежных средств увеличилось в 1,8 раза, а расходование – в 1,7 раза. Поэтому чистый денежный поток увеличился на 59905 тыс. руб.

Таблица 2 – Анализ движения денежных средств по инвестиционной деятельности ФГУП «Оренбургские авиалинии», тыс. руб.

Показатели	2007г.	2008г.	2009г.	2009г. в% к 2007г.
Поступление денежных средств, всего	70722	16616	4974	7,03
в том числе:				
выручка от продажи основных средств	29566	2093	2389	8,08
поступления от погашения займов, предоставленных другим организациям	11671	14342	2585	22,15
выручка от продажи ценных бумаг	29485	181	-	-
Расходование денежных средств, всего	56985	55552	96589	169,51
в том числе:				
приобретение основных средств	37817	45473	96441	255,02
приобретение ценных бумаг	6302	-	-	-
займы, предоставленные другим организациям	12866	10079	148	1,15
Чистые денежные средства (чистый денежный поток) от инвестиционной деятельности, (±)	13737	-38936	-91615	-

Данные таблицы 2 позволяют сделать вывод, что наблюдается существенное сокращение доходов от продажи объектов основных средств, ценных бумаг, а также поступлений от погашения займов, предоставленных другим организациям. В то же время в 1,7 раза возрос отток денежных средств по инвестиционной деятельности. Основную его долю составили расходы на приобретение объектов основных средств, увеличение которых произошло в 2,6 раза. В целом эти расходы лишь в значительной степени были обеспечены поступлениями по инвестиционной деятельности, остальная их часть покрывалась за счет доходов от текущей деятельности и заемных средств. Поэтому чистый денежный поток по инвестиционной деятельности с каждым годом сокращался (табл. 3).

Таблица 3 – Анализ движения денежных средств по финансовой деятельности ФГУП «Оренбургские авиалинии», тыс. руб.

Показатели	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009г. в% к 2007г.
Поступление денежных средств, всего	46403	452711	397815	857,31
в том числе: поступления от займов и кредитов, предоставленных другим организациям	46403	452711	397815	857,31
Расходование денежных средств, всего	67600	372443	364235	538,81
в том числе: погашение займов и кредитов	67600	372443	364235	538,81
Чистые денежные средства (чистый денежный поток) от финансовой деятельности, (±)	-21197	80268	33580	-

Данные таблицы 3 позволяют сделать вывод, что поступление денежных средств по финансовой деятельности связано только с получением займов и кредитов от других организаций. Обращает на себя внимание абсолютная сумма полученных заемных средств. Она возросла с 46403 тыс. руб. до 397815 тыс. руб. (в 8,6 раза), что вызвано нехваткой денежных поступлений по основной деятельности. По данным бухгалтерского баланса полученные кредиты и займы имеют краткосрочный характер, что вызывает скорый их возврат. Краткосрочный характер полученных займов и кредитов во многом обусловил и значительный отток средств на их погашение, увеличение произошло в 5,4 раза. Однако поступление и расходование денежных средств в достаточной мере сбалансировано, и чистый денежный поток по финансовой деятельности увеличился в 1,6 раза.

Данные таблицы 4 позволяют сделать вывод, что произошло уменьшение остатков денежных средств на начало и конец анализируемых периодов, а это оказывает неблагоприятное влияние на ликвидность авиапредприятия. При этом сокращение денежных средств происходило главным образом за счет отрицательного потока по инвестиционной деятельности. Положительные денежные потоки по текущей и финансовой деятельности обеспечили возможность осуществления инвестиционной деятельности. Приток денежных средств по текущей

деятельности в 2009 г. стал источником погашения задолженности по ранее полученным заемным средствам.

Таблица 4 – Анализ движения денежных средств по видам деятельности ФГУП «Оренбургские авиалинии», тыс. руб.

Показатели	2007г.	2008г.	2009г.	2009г. в% к 2007г.
Остаток денежных средств на начало года	13524	4204	1923	14,22
Чистый денежный поток от текущей деятельности	-2012	-43618	57893	-
Чистый денежный поток от инвестиционной деятельности	13889	-38929	-91606	-
Чистый денежный поток от финансовой деятельности	-21197	80268	33580	-
Чистое увеличение (+), уменьшение (-) денежных средств	-9320	-2279	-133	-
Остаток денежных средств на конец года	4204	1923	1790	42,58

Следует отметить, что идет значительное увеличение денежного потока по текущей деятельности в 2009 г. по отношению к 2007 г. на 59905 тыс. руб. Кроме того, положительный денежный поток по текущей деятельности не обеспечил в полном объеме отрицательный денежный поток по инвестиционной деятельности, поэтому предприятие вынуждено было прибегнуть к заимствованию денежных средств, что привело к образованию положительного денежного потока по финансовой деятельности в 2009 г. в размере 33580 тыс. руб. и 2008 г. – 80268 тыс. руб. Приток денег по финансовой деятельности свидетельствует о том, что собственных средств авиапредприятию стало не хватать, и оно вынуждено привлекать кредиты и займы.

Управление денежными потоками является важным фактором ускорения оборота капитала предприятия. Это происходит за счет сокращения продолжительности операционного цикла, более экономного использования собственных и уменьшения потребности в заемных источниках денежных средств. Следовательно, эффективность работы организации полностью зависит от системы управления денежными потоками [4].

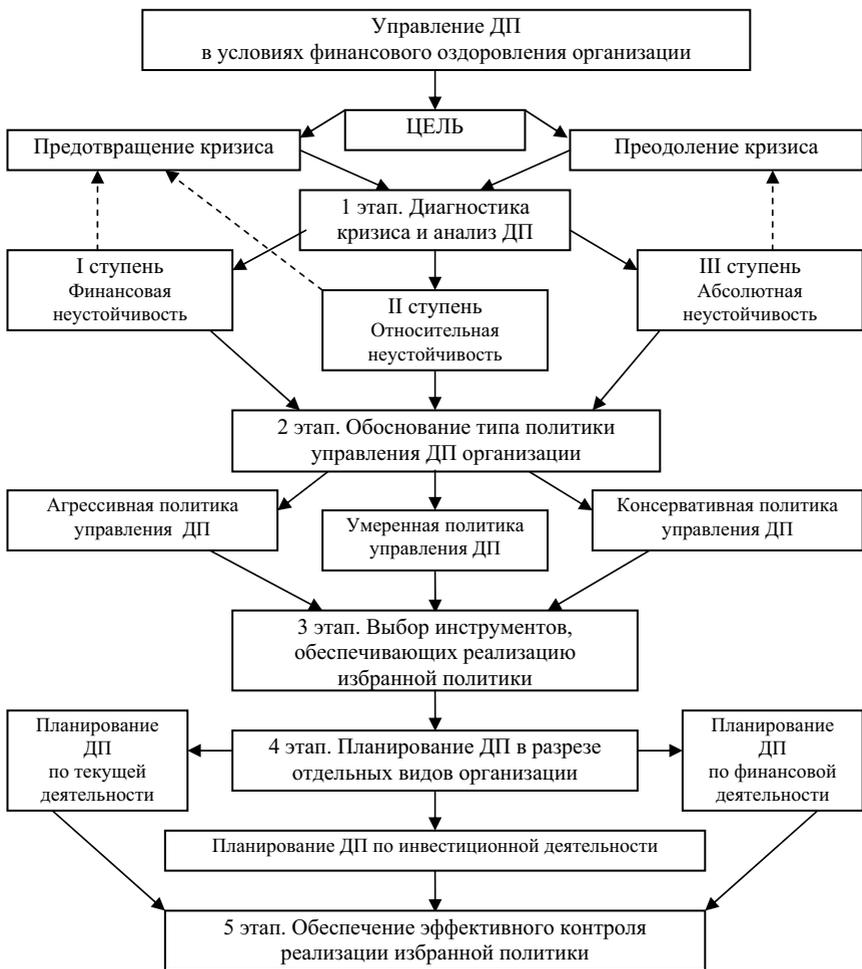


Рисунок 1 – Модель управления денежными потоками в условиях финансовой нестабильности

Эффективное управление денежными потоками повышает степень финансовой и производственной гибкости предприятия; приводит: к улучшению оперативного управления, особенно с точки зрения сбалансированности поступлений и расходования денежных средств; увеличению объемов продаж и оптимизации затрат за счет больших возможностей маневрирования ресурсами; повышению эффективности управления долговыми обязательствами и стоимостью их обслуживания; улучшению условий переговоров с кредиторами и поставщиками; созданию надежной базы для оценки эффективности работы каждого из подразделений организации, ее финансового состояния в целом; повышению ликвидности.

Для эффективного управления денежными потоками при антикризисной деятельности необходимо формирование специальной модели управления денежными потоками. Предложенная модель опирается на целевую результативную ориентацию, мониторинг финансовых показателей, финансовую гибкость и экономичность управления (рис. 1) [2].

Таким образом, управление денежными потоками — важнейший элемент финансовой политики, оно пронизывает всю систему управления предприятием. Важность и значение управления денежными потоками трудно переоценить, поскольку от его качества и эффективности зависит не только устойчивость предприятия в конкретный период времени, но и способность к дальнейшему развитию, достижению финансового успеха на долгую перспективу.

Литература

1. Бескорвайная Н.С. Денежные потоки в системе управления региональной экономикой// Финансы и кредит. 2009. № 5. С. 23–29.
2. Капранов Н.С. Оптимизация денежных потоков на предприятиях// Финансы и кредит. 2008. № 23. С. 68–70.
3. Пахомов Ю.В. Система управления по результатам// Общественные науки и современность. 2009. № 4. С. 133–138.
4. Тимофеева Т.В. Анализ денежных потоков предприятия. М.: Финансы и статистика, 2010. С. 157.
5. Цыгалова О.В. Управление денежными потоками: теоретические аспекты// Финансовый менеджмент. 2009. № 1. С. 5–7.

РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТОВ РЫНКА ТРУДА СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ

Г.М. Залозная, д.э.н., **Л.И. Рахматуллина**, аспирантка,
Оренбургский ГАУ

Социально-экономические изменения, происходящие в последнее десятилетие в России, негативно отразились на развитии агропромышленного производства, уровне и качестве жизни и общей социально-экономической картине села.

В условиях спада сельскохозяйственного производства до крайности обострилась проблема занятости и безработицы сельских тружеников. В большинстве регионов наблюдается превышение предельно допустимых границ снижения уровня занятости сельского населения. Имеет место массовая безработица со всеми вытекающими отсюда негативными социально-экономическими последствиями.

Ключевой, определяющий фактор стабилизации и развития АПК, ускорения инновационного процесса в аграрной сфере экономики – ее кадровый потенциал. Переход на «новую экономику» диктует необходимость принципиальных изменений в подходах к кадровому обеспечению аграрного производства.

Согласно опубликованным в октябре 2009 года данным Росстата, численность безработных, классифицируемых с применением критериев Международной организации труда, в августе 2009 г. по сравнению с августом 2008 г. в целом по стране выросла на 1,5 млн человек, или в 1,3 раза, и составила 6 млн человек. Правда, безработная армия в августе 2009 года по сравнению с майскими показателями, то есть за три месяца, сократилась на 0,5 млн человек, или на 7,3%. Статистики этот факт связывают с влиянием фактора сезонности. Увы, этот фактор на сельской занятости сказался своеобразным способом. Если в мае на долю деревни приходилось 32,5% общей по стране численности безработных, то спустя три месяца – уже 34,1%. И это в самый разгар массовых сельскохозяйственных работ. Росстат фиксирует и другие весьма печальные тенденции. Так, безработица среди сельских жителей в 1,6 раза выше по сравнению с ее уровнем среди горожан. Если в численности экономически активного населения городов безработные в августе 2009 года составили 6,9%, то в сельской местности – 10,7%. В то же время все исследователи отмечают, что сельские жители просто не регистрируются как безработные по разным причинам [3].

И хотя ученые-экономисты говорят о начавшемся процессе диверсификации сельской экономики, выбор профессии для оказавшегося

без работы сельского жителя остается крайне ограниченным. К тому же, как показывают специальные исследования, во многих сельскохозяйственных предприятиях с каждым годом увеличивается численность гастарбайтеров, привлекаемых на постоянную или временную работу.

В результате Росстат фиксирует такую картину: среди сельских жителей доля так называемой застойной безработицы (это когда человек не может найти занятие по году и более) существенно выше, чем среди городских. В августе 2009 г. она составила соответственно 37,4% и 23,5%. О переподготовке кадров больше разговоров, чем дела. На профессиональное обучение направляется всего 6,3% зарегистрированных сельских безработных (2007 год) [3].

В настоящее время главный вопрос: кто возьмет эстафету труда на земле у нынешних взрослых аграриев. Ведь, с одной стороны, сельский труд наименее оплачиваемый, чем в городе, так еще молодым специалистам все труднее найти занятие в поле, на ферме, в мастерской, в сфере обслуживания на территории сельских поселений. В целом по стране самый высокий уровень безработицы отмечается в возрастных группах 15–19 лет (29,3%) и 20–24 года (16,6%). Но если в городе среди молодежи в возрасте 15–24 лет уровень безработицы в августе 2009 г. составил 17,4%, то среди сельского населения – 21,4%.

Несмотря на безработицу, кадровая проблема на селе с каждым годом только обостряется, так как значительная часть молодежи, проживающей на селе, работает в городах на промышленных, строительных и торговых объектах, в системе ЖКХ и т.д. А по-другому и не будет, так как сельское хозяйство, являясь первым по количеству отработанного в среднем на 1 работника времени, остается на последнем месте по размеру заработной платы. Если, конечно, не будут обеспечены достойный уровень и качество жизни на селе, повышение привлекательности и престижности вложения труда и капитала в сельской местности.

В ежегодном докладе «Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по ее регулированию» 2009 года говорится, что модель рынка труда на селе, характеризующая частично «подавленной» безработицей за счет неформальной занятости в личных подсобных хозяйствах, практически исчезает. Несмотря на предпринимаемые меры по стимулированию малого предпринимательства в сельском хозяйстве, пока существенных позитивных сдвигов в повышении уровня занятости сельчан за счет этого фактора не наблюдается. Сельская молодежь не стремится заниматься фермерством или другим собственным делом [2].

Низкая степень профессиональной подготовленности руководителей и специалистов сельхозпредприятий, недостаточные знания в об-

ласти рыночных преобразований не позволили им своевременно адаптироваться к новым условиям хозяйствования.

В России подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров всегда играли ключевую роль в экономическом и политическом развитии страны. Оценивая состояние кадрового потенциала в сельском хозяйстве России, следует отметить, что в настоящее время, по сравнению с 2000 годом, число занятых в отрасли сократилось на 3 млн человек, в том числе специалистов-механизаторов – на одну треть, животноводов – почти в два раза. У каждого 15-го руководителя сельхозпредприятия нет даже среднего специального образования. Численность практиков увеличилась на 20%. Ежегодная сменяемость руководителей сельхозпредприятий возросла в целом по России с 10 до 18% [1].

Современному селу нужен грамотный крестьянин, знакомый с основами экономики и анализа.

Стабилизации рынка труда в сельском хозяйстве могло бы способствовать создание дополнительных рабочих мест за счет развития различных видов индивидуальной трудовой деятельности, мелкого бизнеса, организации новых форм хозяйствования. Для этого необходимы поддерживающие меры со стороны государства.

И для того, чтобы этот грамотный крестьянин остался работать именно в сельской местности, государству необходимо предпринять такие экономическо-социальные долговременные и, главное, стабильные меры, которые бы позволяли сельскому жителю иметь прибыль со своего занятия, получать достойную заработную плату. Принимать ежегодно на начало года дотации и по мере возможности увеличивать их. И не просто привлекать людей субсидиями, а ежегодно их предоставлять. Ведь в прошлом году выделяли субсидии на покупку сельскохозяйственной техники, а в этом уже нет.

И когда молодые специалисты увидят возможность получения прибыли и стабильность в селе, тогда и появится заинтересованность в работе на селе и будут привлекаться инвестиции.

Так же обязательно развивать социальную инфраструктуру села. Создать в крупных селах школы и предоставлять автобусы для перевозки детей, чтобы ребенок жил со своей семьей, а не в общежитиях. Необходимо строить учреждения для проведения досуга сельским жителям.

Невозможно в короткие сроки наладить эффективное регулирование сельского рынка труда и обеспечить надежную социальную защиту безработных. Необходимо вводить новые, эффективные рычаги регулирования рынка труда – за счет комплекса мер по постепенному

вхождению проблем сельской занятости в основные направления макроэкономической политики страны, и в первую очередь — в систему агропродовольственной политики (через финансово-кредитную систему, инвестиционную и налоговую политику), а также в концепцию уверенного развития сельской местности. В силу своего во многом нерыночного характера сельское хозяйство, и особенно сельскохозяйственное производство, нуждается в стимулирующем, мотивационном механизме, побуждающем сельскохозяйственные и неаграрные предприятия к созданию новых рабочих мест, расширению экономической деятельности.

Создание новых рабочих мест в сельской местности имеет свою специфику и связано с рядом сложных проблем. Сельскохозяйственное производство во всем мире развивается на основе инновационного процесса, который повышает производительность труда и ведет к перепроизводству сельхозпродукции. А поскольку спрос на сельхозпродукцию изменяется крайне медленно, что объясняется низкой эластичностью спроса на нее, то это приводит к уменьшению объемов производства и снижению занятости в сельском хозяйстве.

Важный метод, позволяющий привлечь значительное число сельских безработных, — организация общественных работ. Объектами общественных работ в сельской местности могут стать различные отрасли строительства, в частности, строительство дорог, школ, дешевого жилья из местных строительных материалов, объектов коммунального хозяйства (водопровод, канализация, газопровод). К числу общественных работ могут быть отнесены уход за посадками и уборочные работы в овощеводстве и садоводстве, которые позволяют обеспечить работой значительное число безработных.

Возможности органов государственного регулирования занятости населения в каждый момент времени определяются количеством рабочих мест. Расширить эти границы можно только путем организации новых рабочих мест.

Для снижения безработицы сельского населения и закрепления квалифицированных работников на селе, охраны и улучшения качества труда необходимо:

- разрабатывать и четко реализовывать региональные отраслевые и муниципальные программы по поддержке занятости сельского населения;
- предоставлять социальные гарантии и льготы для молодых специалистов;
- предоставлять долговременные дотации и субсидии;
- организовать общественные работы в сельской местности;

– обучать новым профессиям и основам малого предпринимательства, для того чтобы своевременно адаптироваться к новым условиям хозяйствования;

– внедрять налоговое стимулирование;

– предоставлять льготные инвестиционные кредиты, компенсационные выплаты и другую поддержку юридическим и физическим лицам, создающим новые рабочие места в сельской местности;

– предпринимать комплекс социально-экономических мер, направленных на снижение миграции сельской молодежи в города, и увеличивать количество остающихся на постоянное сельское местожительство;

– закреплять на селе молодых специалистов и других квалифицированных работников путем создания привлекательных условий труда и быта и обеспечения «карьерного роста».

В перспективе, когда начнется оживление экономики России, инновационный процесс в сельском хозяйстве также ускорится, вызывая сокращение занятости сельского населения. Значит, оно будет занято в других отраслях экономики.

Разработка новых направлений занятости на селе выявляет структурные сдвиги в кадровом отношении для того, чтобы провести опережающую подготовку и переподготовку рабочей силы. В этой связи необходимо пересмотреть существующую профессионально-квалифицированную структуру АПК, разработать новые общеобразовательные и профессиональные требования к новым профессиям и специальностям, определить направления реорганизации системы подготовки кадров.

Преобразования в АПК следует начинать с подготовки кадров, хорошо знающих законы рынка, умело ориентирующихся в складывающейся обстановке, способных обеспечить переход сельскохозяйственного производства на современные технологии, обладающих предпринимательскими навыками.

Литература

1. Звягинцев Д.В. Серова Е.В. Альтернативная занятость в сельской местности // Мир России. 2006. № 4. С.334.

2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ. Проект «Концепция устойчивого развития территорий РФ»

3. Савин Ю. Комментарий. Село перешеголяло город по уровню безработицы // Крестьянские ведомости. 14.10.2009.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА

Д.А. Сюсюра, к.э.н., **А.С. Путрин**, д.т.н., **Н.В. Белоусова**, преподаватель, Оренбургский ГАУ; **Г.И. Буйная**, зав. отделом министерства труда и занятости Оренбургской области

В целях реализации первого шага анализа выполняем прикидочную проверку связи между условием (количество аттестованных рабочих мест) и событием (наступлением несчастного случая) — определяем величину коэффициента корреляции между ними. В качестве конкретного примера возьмем числовые данные, представленные в анкете (рис.1), используемой при проведении мониторинга условий охраны труда на предприятиях. В качестве конкретных элементов программного статистического продукта воспользуемся пакетом статистических программ в среде Эксель, например, — функцию Коррел (рис. 1).

Выбираем показатель «Несчастные случаи на производстве» и фактор «Количество рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда», предположительно влияющий на показатель. И начинаем статистическую оценку. Определяем коэффициент корреляции для определения коэффициента корреляции между значениями показателя и значениями фактора в среде Эксель.

Для определения коэффициента корреляции использованы два массива: значения в ячейках, расположенных на пересечении столбцов 2005 ..., 2009 и строки «2. Несчастные случаи на производстве, всего:» — строки массива 1 — значения показателя и значения в ячейках, расположенных на пересечении столбцов 2005 ..., 2009 и строки «6. Количество рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, тыс. раб. мест» — строки массива 2 — значения фактора. Эта функция позволяет вычислить численное значение коэффициента корреляции между интервалами ячеек массива 1 и ячеек массива 2 и тем самым дать предварительную оценку зависимости значений показателя от значений фактора.

Знак и величина численного значения коэффициента корреляции характеризуют наличие и степень взаимосвязи между двумя свойствами исследуемого процесса — организации работы по охране труда на предприятиях. Например, выявление зависимости между числом несчастных случаев и количеством аттестованных рабочих мест.

Суммарные показатели по 11 предприятиям отрасли – (Группа № 1)					
№ группы =	1	Годы			
Показатели	2005	2006	2007	2008	2009
1. Среднесписочная численн. работн., чел. всего:	19695	19346	19866	20450	19666
в том числе женщин, чел.	3949	3976	3833	3794	1709
Состояние производственного травматизма и профессиональной заболеваемости					
Показатели	2005	2006	2007	2008	2009
2. Несчастные случаи на производстве, всего:	19	21	29	30	33
– со смертельным исходом	0	2	2	1	0
– групповой	1	0	2	1	2
– с тяжелым исходом	6	6	6	8	3
– с легкими повреждениями	12	13	19	20	28
Показатели	2005	2006	2007	2008	2009
3. Коэффициент несчастных случаев				1,47	1,68
4. Коэффициент число дней не приходящихся на случай				92,78	67,11
5. Количество профзаболеваний				0	2
Показатели состояния условий труда					
Показатели	2005	2006	2007	2008	2009
6. Количество рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, тыс. раб. мест	5,36	5,02	1,09	4,24	1,32
– к общему количеству рабочих мест, %	92,7	92,0	81,4	92,6	82,3

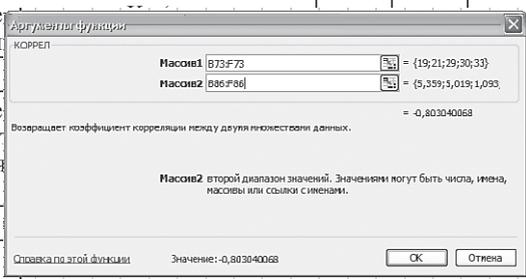


Рис. 1 – Сводная анкета мониторинга респондентов отрасли группы № 1 с показателями условий и охраны труда на предприятиях с наложенным на нее интерфейсом функции Коррел

После того, как два массива данных проверены на причастность определенной связи между собой, приступают к получению количественной данной характеристики. Для этого применена функция Регрессия [3] в среде (рис. 2).

ПОКАЗАТЕЛИ условий и охраны труда на предприятиях						
Суммарные показатели по 11 предприятиям отрасли - Добыча полезных ископаемых (Группа № 1)						
№ группы -	Г	С	Д	Е	Ф	Среднее
Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	
1. Среднестатистическая численность работников, чел. всего:	19693	19346	19866	20430	19666	19805
2. от них число женщин, чел.	3949	3976	3833	3794	1709	3452
2. Несчастные случаи на производстве, всего	19	21	29	30	33	26
3. Коэффициент частоты K_n (количество несчастных случаев на 1000 работающих)	0,96	1,09	1,46	1,68	1,33	
4. Коэффициент тяжести K_t (среднее число дней нетрудоспособности, приходящихся на один несчастный случай)	97,00	53,13	86,13	92,78	67,11	79,23
5. Количество выявленных профзаболеваний	0	0	0	0	2	0,40
6. Количество рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, чел. с аттестацией	3,36	3,02	1,09	4,24	1,32	3,405
- из них, прошедших аттестацию, с классами	92,7	92,0	81,4	92,6	82,3	88,2
7. Фактор / энц	3,36	3,02	1,09	4,24	1,32	3,4

Рис. 2 – Использование значений показателя и фактора для определения характеристик регрессии

Название анализируемого параметра «Несчастные случаи на производстве» (строка 73) обозначаем символом Y и принятого во внимание фактором «Количество рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда» (строка 86) – X . Численные значения показателя Y из ячеек $B73:F73$ транспонируем в ячейки $I67;I71$, а численные значения фактора X из ячеек $B86:F86$ транспонируем в ячейки $J67;J71$.

Числовые данные готовы к обработке их функцией *Регрессия* из пакета анализ данных. В соответствующие поля интерфейса *Регрессия* помещаем интервалы значений Y и X и выбираем необходимый уровень надежности, задаем адрес выходного интервала и предлагаем установку на исполнение **OK**. Результаты расчетов представлены на рисунке 3.

	Y	X											
67	19	5,359	ВЫВОД ИТОГОВ										
68	21	5,019											
69	29	1,093	Регрессионная статистика										
70	30	4,24	Множественный R		0,803040068								
71	33	1,315	R-квадрат		0,644873351								
72			квадрат		0,526497801								
73			Стандартная ошибка		4,174312031								
74			Наблюдения		5								
75			анализ										
77				df	SS	MS	F	Значимость F					
78			Регрессия		1	94,92535719	94,92535719	5,447690434	0,101773471				
79			Остаток		3	52,27494281	17,42480094						
80			Итого		4	147,2							
82				Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Вероятно 95%	Вероятно 95%	Вероятно 95,0%	Вероятно 95,0%		
83			У-пересечение		34,48017081	3,935419011	8,763023889	0,003129785	21,90191112	47,0104305	21,90191112	47,0104305	
84			Переменная X 1		-2,374653768	1,017405488	-2,334026799	0,101773471	-5,612492043	0,863184626	-5,612492043	0,863184626	

Рис. 3 – Характеристики регрессионной зависимости между фактором и показателем

На рисунке 3 представлена таблица, в которой содержатся: R – множественный коэффициент корреляции; R -квадрат – множественный коэффициент корреляции в квадрате (R^2). Он же коэффициент детерминации. Значение ($R^2 \times 100$) показывает величину влияния фактора X (количество рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда) на анализируемый показатель Y (количество несчастных случаев на производстве) в процентном исчислении.

r^2 – нормированный множественный коэффициент корреляции в квадрате (R^2) (уточненный) определяется с учетом объема выборки N (количества отчетных лет – в нашем случае 5 лет) и количества k факторов X (в нашем случае один показатель количество рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда) по зависимости:

$$r^2 = 1 - (1 - R^2) \cdot \frac{N-1}{N-1-k} = 1 - (1 - 0,645) \cdot \frac{5-1}{5-1-1} = 0,526, \quad (1)$$

где N – общее число наблюдений (значений показателя количества рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда).

Стандартная ошибка $S_{ост}$ исследуемой модели (регрессионной зависимости) высчитывается по формуле:

$$S_{ocm} = \sqrt{MS_{ocm}} = \sqrt{17,425} = 4,174\%, \quad (2)$$

где MS_{ocm} – исправленная остаточная дисперсия (дисперсия обусловлена факторами, не принятыми во внимание при данном анализе, и характеризует наиболее вероятную ошибку прогнозирования).

Дисперсионный анализ характеризует уравнение линейной регрессии Y на X (количество несчастных случаев на производстве на количество рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда), у которой число степеней свободы дисперсии df для регрессии = 1, для общей дисперсии $K_{общ} = N-1=5-1=4$, для остаточной дисперсии $K_{ocm} = N-L=5-2=3$, для факторной дисперсии $K_{фак} = K_{общ} - K_{ocm} = 4-3=1$.

Общая сумма квадратов отклонений $SS_{общ}$ текущих значений от общей средней изучаемого параметра высчитана по зависимости:

$$SS_{общ} = \sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2 = 147,2, \quad (3)$$

где Y_i – текущие значения исследуемого параметра (количества несчастных случаев по годам);

\bar{Y} – общая средняя изучаемого параметра.

Сумма квадратов отклонений изучаемого параметра текущих значений от расчетных по модели называется остаточной дисперсией и высчитывается по зависимости:

$$SS_{ocm} = \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 52,275, \quad (4)$$

где \hat{Y}_i – значение изучаемого параметра, рассчитанное по модели.

Сумма квадратов отклонений общей средней от текущих значений рассчитанных по модели значений изучаемого параметра называется фактической дисперсией и высчитывается по зависимости:

$$SS_{факт} = \sum_{i=1}^N (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 = 94,925. \quad (5)$$

Значение общей дисперсии равно сумме фактической и остаточной дисперсий.

$$SS_{общ} = SS_{ocm} + SS_{факт} = \sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2 + \sum_{i=1}^N (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 = 147,2 = 52,275 + 94,925. \quad (6)$$

Разложение дисперсий:

$$SS_{\text{общ}} = SS_{\text{ост}} + SS_{\text{фак}} = 94,925 + 17,424 = 147,2. \quad (7)$$

$$MS_{\text{фак}} = \frac{SS_{\text{фак}}}{K_{\text{фак}}} = \frac{94,925}{1} = 94,925. \quad (8)$$

$$MS_{\text{ост}} = \frac{SS_{\text{ост}}}{K_{\text{ост}}} = \frac{52,527}{3} = 17,424. \quad (9)$$

Наблюдаемые значения критерия Фишера:

$$F = \frac{MS_{\text{фак}}}{MS_{\text{ост}}} = \frac{94,925}{17,424} = 5,447. \quad (10)$$

Значимость $F = FPPAC(F; K_{\text{факт}}; K_{\text{ост}})$ показывает, что уровень значимости утверждений об адекватности модели не более 0,102, т.е. с вероятностью 1-0,102=0,898 можно утверждать об адекватности полученной математической модели $Y=f(x)$.

Полученная адекватная математическая модель описана уравнением регрессии:

$$Y = A_0 + A_1 \cdot X = 34,486 - 2,375 \cdot X \quad (11)$$

со статистически значимыми коэффициентами.

Множественный коэффициент корреляции хорош, если приближен к 1.

Значения параметров регрессионной статистики и дисперсионного анализа сведены в таблице 1. Из анализа таблицы 1 следует, что множественный коэффициент корреляции R имеет положительное значение, а его величина приемлемо близка к единице (0,803 \rightarrow 1). Это свидетельствует о положительном и существенном влиянии увеличения количества рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, на снижение количества несчастных случаев на производстве.

В результате выполненного дисперсионного анализа линейной модели зависимости количества несчастных случаев на производстве от количества рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, следует, что при минимальном (за анализируемый период 2005–2009) количестве аттестованных РМ количество несчастных случаев равно 34 (A_0).

Стандартная ошибка σ_a коэффициента A_0 равна 3,935. Наблюдаемое значение коэффициента Стьюдента t равно 8,763 ($t = \frac{A_0}{\sigma_a} = 8,764$).

Уровень значимости коэффициента A_0 $P = 0,003$. Это свидетельствует о том, что с вероятностью $1 - 0,003 = 0,997$ можно утверждать о статистической значимости отличия коэффициента A_0 от нуля. Верхнее значение коэффициента для 95% уровня надежности равно 47,01, а нижнее значение при том же уровне надежности равно 21,962.

Таблица 1 – Регрессионная статистика и дисперсионный анализ значений показателя количества рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, на значения показателя количества несчастных случаев

Регрессионная статистика	Значения					
Множественный R	0,803040068					
R -квадрат	0,644873351					
Нормированный R -квадрат	0,526497801					
Стандартная ошибка	4,174312031					
Наблюдения	5					
Дисперсионный анализ						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	Значимость <i>F</i>	
Регрессия	1	94,92535719	94,92535719	5,447690434	0,101773471	
Остаток	3	52,27464281	17,42488094			
Итого	4	147,2				
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	<i>t</i> -статистика	<i>P</i> -Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
У-пересечение	34,48617081	3,935419011	8,763023889	0,003129785	21,96191112	47,0104305
Переменная X 1	-2,374653708	1,017405488	-2,334028799	0,101773471	-5,612492043	0,863184626

Значение $R^2 = 0,645$ свидетельствует о том, что только в 64,5% количество НС обусловлено количеством АТТ мест, а 35,5% обусловлены какими-то другими факторами, которые в представленных анкетах респондентов отсутствуют. Такая точность аналитической модели неудовлетворительна и поэтому следует перейти от линейной модели регрессии к другой, более точной, например, параболе.

Для этого построим параболическую модель регрессии, введя в модель (1) квадратичный коэффициент X^2 (табл. 2). В отношении таблицы 2 применяем функцию *Регрессия* и получаем регрессионную статистику и дисперсионный анализ, представленные в таблице 3.

Таблица 2 – Вспомогательная таблица

Кол-во НС на производстве, y	Кол-во аттестованных рабочих мест, тыс., x	
		X^2
19	5,359	28,719
21	5,019	25,190
29	1,093	1,195
30	4,24	17,978
33	1,315	1,729

Множественный коэффициент корреляции близок к единице $R = 0,981$. Значение R^2 свидетельствует о том, что для параболической модели регрессии количество несчастных случаев на производстве на 96,2% обусловлено количеством аттестованных рабочих мест. Наиболее вероятная ошибка по данной связи равна 1,166%. Это высокая степень точности связи между количеством несчастных случаев на производстве и между количеством аттестованных рабочих мест. Математическая модель связи между количеством несчастных случаев на производстве и между количеством аттестованных рабочих мест представляется уравнением регрессии второй степени:

$$Y = -2,456X^2 + 12,999X + 18,876 \quad (12)$$

со статистически значимыми коэффициентами.

Из анализа зависимости (7) следует, что увеличение количества аттестованных рабочих мест на одну тысячу приводит к снижению 2,375 несчастных случаев ($a_j = -2,375$). Ошибка предсказаний по модели равна 4 НС.

Прежде чем выполнять подробный и полный статистический и дисперсионный анализ по выбранной паре «Показатель-фактор» информации, представленной в анкете (рис. 1), целесообразно опре-

делить первоначальные опорные характеристики: значения коэффициента множественной корреляции R ; коэффициента детерминации R -квадрат и величину процента, определяющего степень влияния выбранного фактора на изучаемый показатель состояния охраны труда. Значения по нашему примеру помещены в таблицу 4.

Таблица 3 – Регрессионная статистика и дисперсионный анализ значений показателя количества рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, на значения показателя количества несчастных случаев на производстве

ВЫВОД ИТОГОВ						
Регрессионная статистика						
Множественный R	0,981					
R-квадрат	0,962					
Нормированный R-квадрат	0,925					
Стандартная ошибка	1,664					
Наблюдения	5					
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	2	141,665	70,833	25,596	0,038	
Остаток	2	5,535	2,767			
Итого	4	147,2				
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	18,876	4,110	4,593	0,044	1,194	36,557
Переменная X 1	12,999	3,763	3,455	0,075	-3,191	29,189
Переменная X 2	-2,456	0,597	-4,110	0,054	-5,026	0,115

Визуальная интерпретация результатов статистического анализа представлена на рисунке 4.



Рис. 4 – Визуальная интерпретация результатов дисперсионного анализа аналитической модели влияния фактора X на параметр Y

Таблица 4 – Значения опорных показателей характеристики выборки

Кол-во НС на производстве, y	Кол-во аттестованных рабочих мест, тыс., x
19	5,359
21	5,019
29	1,093
30	4,24
33	1,315

Таблица 5 – Значения опорных показателей характеристики выборки

Множественный коэфф. R_{62}	R_{62} – квадрат	Объем влияния фактора б на фактор 2, %
-0,803	0,645	64,5

Из анализа показателей, представленных в таблице 4, следует, что между исследуемым показателем и фактором, на него влияющим, существует обратная зависимость и на 64,5% изменение показателя обу-

словлено влиянием выбранного фактора. На 35,5% изменение показателя обусловлено влиянием каких-то других, не известных факторов.

Если эти показатели будут ниже 0,5, то дальнейшего углубленного (полного) анализа проводить нет смысла. По этой паре (Показатель-фактор) связь существовать не будет.

Вывод

Предлагаемая методика статистической оценки достоверности и надежности результатов анализа и оценки мониторинговых данных позволяет компетентно и корректно определять связи, зависимости между факторами и тем самым отделить существенные связи между элементами изучаемой системы от несущественных, что предупреждает от возможных ошибок и ложных выводов в принятии управленческих решений, в том числе и по результатам мониторинга условий охраны труда и социологических исследований.

Литература

1. Доклад «О состоянии условий и охраны труда в организациях Курганской области в 2007 году и мерах по их улучшению». Курган: trud@kurganobl.ru, 38 с.
2. <http://trud.tatar.ru/rus/attestation.htm>
3. Базаров М.К. Статистическая обработка результатов наблюдений средствами Microsoft Excel: пособие для аспирантов. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. 43 с.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТАРЕНИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩЕГО ФАКТОРА РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ АПК

Т.Н. Ларина, к.э.н., **Ю.Р. Юзаева**, соискатель, Оренбургский ГАУ

В экономическом развитии роль человека велика: он выступает как в качестве фактора производства, так и в качестве основного критерия развития. Рост без развития возможен, а экономическое развитие возможно лишь тогда, когда осуществляется развитие человека, накопление человеческого потенциала. Исследования доказали, что устойчивое развитие экономики опирается на квалифицированный персонал, ведущий здоровый образ жизни. Однако реальность России такова, что население стареет, особенно эта проблема касается сельских территорий. По данным переписи населения 2002 г., 20,9% жителей РФ, а в Оренбургской области 18,7% жителей – старше 60 лет, что характе-

ризует население очень высоким уровнем демографической старости по шкале Э. Роскета [1]. Очевидно, что недальновидно игнорировать опыт, интеллектуальный и профессиональный потенциал людей старшего поколения. Исследователи применяют для характеристики демографического старения населения ряд показателей. Среди них коэффициенты смертности, рождаемости и др. В этой связи целесообразно проанализировать особенности демографической структуры сельского населения Оренбургской области за 2008 г. с помощью многомерных статистических методов, в частности, с помощью кластерного анализа.

С помощью ППП «STATISTICA 6.0» методом объединения реализуется древовидная кластеризация. Типичным результатом такой кластеризации является вертикальная древовидная диаграмма. Была поставлена задача методом кластерного анализа разбить сельские муниципальные районы Оренбургской области на несколько групп, в которых районы по ряду демографических признаков отличаются друг от друга.

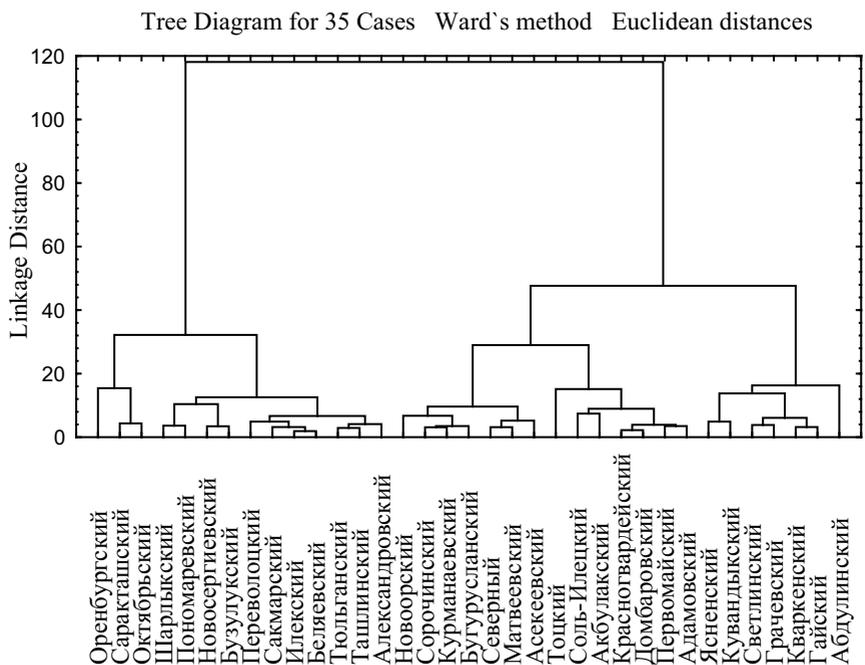


Рис. 1 – Дендограмма для 35 районов Оренбургской области

Для анализа использованы следующие показатели: x_1 – доля женщин в общей численности населения; x_2 – общий коэффициент рождаемости; x_3 – общий коэффициент смертности; x_4 – коэффициент брачности; x_5 – коэффициент разводимости; x_6 – коэффициент миграционного прироста; x_7 – общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (квадратных метров), x_8 – доля населения старше трудоспособного возраста.

Так как кластерный анализ проводится нами по малой совокупности ($n=35$), то был использован метод Уорда и Евклидово расстояние (рис. 1).

На рисунке 1 видно, что исходная совокупность разбилась на 3 кластера.

Характеристика выделенных кластеров представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Состав кластеров по факторам старения сельского населения

Номера кластера	Число объектов, вошедших в кластер	Наименование районов Оренбургской области
1	14	Оренбургский, Саракташский, Октябрьский, Шарлыкский, Пономаревский, Новосергиевский, Бузулукский, Переволоцкий, Сакмарский, Илекский, Беляевский, Тюльганский, Ташлинский, Александровский
2	14	Новоорский, Сорочинский, Курманаевский, Бугурусланский, Северный, Матвеевский, Асекеевский, Тоцкий, Соль-Илецкий, Акбулакский, Красногвардейский, Домбаровский, Первомайский, Адамовский
3	7	Ясенский, Кувандыкский, Светлинский, Грачевский, Кваркенский, Гайский, Абдулинский

Количественные характеристики многомерной группировки даны в таблице 2.

Таблица 2 – Многомерная группировка сельских муниципальных районов Оренбургской области по факторам старения

Признаки	В среднем по группе			Итого и в сред- нем
	1 кла- стер	2 кла- стер	3 кла- стер	
Число объектов	14	14	7	35
Доля женщин в общей численности населения	52,51	51,56	52,64	52,24
Общий коэффициент рождаемости	13,31	13,96	14,01	13,76
Общий коэффициент смертности	15,11	15,21	16,41	15,58
Коэффициент брачности	8,27	7,83	6,67	7,59
Коэффициент разводимости	4,40	4,22	2,83	3,82
Коэффициент миграционного прироста	3,14	-7,43	-17,17	-7,15
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (квадратных метров)	20,32	20,41	21,21	20,65
Доля населения старше трудоспособного возраста	21,12	19,54	21,11	20,59

Рассмотрим кластеры, полученные в результате разбиения (табл. 2). По данным таблицы можно сделать вывод, что с изменением доли населения старше трудоспособного возраста изменяется доля женщин в общей численности населения, так как ее прямое воздействие прослеживается во всех трех группах. Прочие показатели не проявляют такой зависимости с изменением доли населения старше трудоспособного возраста. В первый кластер вошли 14 районов, имеющих более высокий средний уровень доли населения старше трудоспособного возраста и среднее значение x_1 , чем в среднем по области. Во второй кластер вошли 14 районов, имеющих долю населения старше трудоспособного возраста ниже, чем в среднем по области, что может объясняться низким средним значением x_1 . Третий кластер объединил 7 районов, имеющих высокую долю значений x_8 и x_1 , чем в среднем по области.

Таким образом, после рассмотрения мы видим, что возрастная структура населения Оренбургской области неоптимальна. Так, Б.Ц. Урланис считал ее оптимальной тогда, когда лица моложе трудоспособного возраста составляют не менее 20%, трудоспособного возраста – 65% и старше трудоспособного возраста – не более 15%. Трудовая структу-

ра населения Оренбургской области по сравнению с 2002 г. ещё более ухудшилась. Только в Тоцком районе доля лиц старше трудоспособного возраста в 2008 г. составляет менее 15% и равна 13,5%, что на 0,6% ниже, чем в 2002 г. А самый высокий процент этой доли населения за рассматриваемые годы наблюдается в Абдулинском районе, так, в 2008 г. он равен 30,9% и по сравнению с 2002 г. увеличился на 0,7%. Поэтому в ближайшей перспективе представляется маловероятным ожидать достаточного притока населения в состав трудоспособного контингента при сокращении группы населения младше трудоспособного возраста.

На наш взгляд, политика, проводимая государством в отношении граждан, с одной стороны, должна реализовать меры поддержки старшего поколения, с другой – обеспечить приток людей в трудоспособном и молодом возрасте в сельскую местность.

В рамках первого направления, по нашему мнению, необходимо:

- создание комплексной системы профилактики факторов риска смертности, ранней диагностики с применением передовых технологий, внедрения образовательных программ, направленных на предупреждение развития заболеваний;

- усиление их правовой защиты путем закрепления в действующем законодательстве специальных норм, способствующих реализации конституционных гарантий, осуществлению комплексных мер по оказанию правовой и иной защиты пожилых людей, оказавшихся в трудных жизненных ситуациях;

- обеспечение достойного уровня жизни пожилых посредством поддержания гарантированного ПМ и дохода, что позволило бы им удовлетворять жизненные потребности, повышать качество жизни вне зависимости от принадлежности к какой-либо статусной категории;

- содействие в обеспечении пожилых людей достойным жилищем в соответствии с минимальными государственными стандартами, отвечающими физическим возможностям и специфике их образа жизни;

- содействие посильной трудовой занятости пожилых людей и неукоснительное соблюдение гарантий в части удовлетворительных условий и оплаты труда;

- недопущение дискриминации по возрасту при трудоустройстве, обеспечение равного доступа пожилых людей к программам и системам профессиональной ориентации, подготовки и переподготовки;

- организация эффективной психологической помощи пожилым людям, включая подготовку к смене социального статуса в связи с выходом на пенсию.

Для реализации второго направления важно решить следующие проблемы:

- привлечение мигрантов (с семьями) на постоянное место жительства;
- обеспечение занятости населения сельских территорий, в т.ч. за счет развития несельскохозяйственных видов деятельности;
- создание условий для повышения доступности жилья семьям;
- развитие системы предоставления пособий в связи с рождением и воспитанием детей (включая регулярные пересмотр и индексацию их размеров с учетом инфляции);
- проведение профилактических мероприятий в целях раннего выявления нарушений состояния здоровья в трудоспособном и молодом возрасте, обеспечение доступности специализированной медицинской помощи [2];
- усиление профилактической работы по предупреждению алкоголизма, наркомании, табакокурения;
- формирование у населения, особенно у подрастающего поколения, мотивации для ведения здорового образа жизни путем повышения информированности граждан через средства массовой информации о влиянии на здоровье негативных факторов и возможности их предупреждения, привлечения к занятиям физической культурой.

С точки зрения многих исследователей, старение населения не ставит перед человечеством неразрешимых задач. Поскольку старение населения протекает эволюционно, его последствия проявляются постепенно и предсказуемо. А значит, они могут и должны своевременно учитываться.

Литература

1. Медков В.М. Демография: учебник М.: ИНФРА М, 2009. 683 с.
2. Сотнева Е. Демографическая политика: какие меры приносят наибольший эффект // Человек и труд. 2008. № 12. С. 24–26.

ОСНОВНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Н.И. Николаев, ст. преподаватель, филиал РГСУ, г. Чебоксары

Процесс социально-экономического развития индустриальных стран в конце XX в. связан с их вступлением в так называемый пост-индустриальный период, или государство благосостояния, которое обеспечивает большее число социальных прав, правовую и экономическую защиту населения.

Измерители качества жизни – это комплексная система показателей условий жизнедеятельности человека, которая выражается в объективных статистических показателях и субъективных оценках удовлетворения материальных, социальных и культурных потребностей [3].

Различают частные и интегральные измерители качества жизни.

Частные показатели, с помощью которых оценивается качество жизни, можно разделить на количественные и качественные. Количественные показатели качества жизни наиболее очевидны. Прежде всего, это ВВП на душу населения, уровень дохода и его распределение в обществе, уровень потребления различных материальных благ и услуг по классам товаров, уровень занятости, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, естественный прирост за год в среднем на 1000 человек населения, численность детей в дошкольных образовательных учреждениях, приходящихся на одного педагогического работника, численность детей, приходящихся на 100 мест в дошкольных учреждениях, численность учащихся государственных и муниципальных дневных образовательных учреждений, приходящихся на одного учителя, учебная площадь (площадь классных комнат) дневных общеобразовательных школ в расчете на одного учащегося и т. п.

Качественные показатели качества жизни включают показатели условий труда, быта и досуга человека. Показатели условий труда в практике международной статистики включают в себя следующие сведения, тесно связанные с демографической характеристикой населения: 1) границы рабочего возраста; 2) установленная и фактическая продолжительность рабочей недели (по отраслям и секторам экономики); 3) продолжительность оплачиваемого отпуска; 4) показатели условий труда непосредственно на рабочих местах (уровень запыленности, зашумленности, вибрации, различных видов излучений; монотонность труда, неудобная поза, необходимость много передвигаться и т. д.). В прямой зависимости от условий труда находятся показатели, отражающие уровень профессиональных заболеваний, производственного травматизма и смертности на производстве. К ним относятся: а) коэффициент частоты несчастных случаев, который определяется путем деления числа несчастных случаев на среднюю численность занятых; б) показатель средней продолжительности нетрудоспособности, который представляет собой отношение общего числа дней нетрудоспособности к числу пострадавших в несчастных случаях; в) коэффициент тяжести несчастных случаев, который рассчитывается как отношение общего числа дней нетрудоспособности к общему числу отработанных человеко-дней; г) коэффициент смертности от несчастных случаев,

определяемый как отношение числа погибших на производстве к общему числу пострадавших или к средней численности занятых за этот период [2].

Показатели условий быта и досуга. Исследование условий быта и досуга основано на анализе направлений использования полученного дохода и доли расходов на различные товары и услуги в общих расходах. Анализ структуры и уровня потребления основных видов товаров и услуг на душу населения или семью опирается на критерий рациональности структуры расходов семей, предложенный немецким статистиком Э. Энгелем в XIX в.: с ростом доходов семьи снижается доля затрат на питание, а доля расходов на удовлетворение культурных и иных нематериальных потребностей существенно увеличивается. Уровень потребления отдельных видов продуктов питания, одежды, обуви, обеспеченность жильем, мебелью и другими товарами длительного пользования и различными видами услуг рассчитывается обычно в годовом исчислении на одного человека или семью и анализируется в динамике за определенный период времени, а также сопоставляется как с научно обоснованными национальными нормативами потребления, так и с соответствующими показателями других стран.

Доходы населения используются либо на покрытие текущих расходов, либо на сбережения. В состав текущих расходов населения включаются затраты на продукты питания, напитки и табак; одежду и обувь; жилье, отопление и освещение; мебель, домашнее оборудование и уход за домом; расходы на здравоохранение; на транспорт и связь; на образование, культуру, физкультуру и спорт, отдых и туризм; на прочие услуги и материальные блага [1].

Следует подчеркнуть, что эта группировка текущих расходов для каждой страны имеет свои особенности в зависимости от сложившейся статистической практики.

К числу показателей материального благосостояния часто относят также имущественные и денежные накопления, поскольку текущий доход не всегда точно отражает уровень реального потребления.

Сбережения населения представляют собой разность между доходами и текущими расходами. Сбережения могут иметь денежную и натуральную форму. Денежные сбережения представляют собой либо прирост денег на руках у населения, либо прирост вложений в финансовые учреждения, либо прирост вложений в ценные бумаги (акции, облигации, сертификаты и т. д.). Сбережения в натуральной форме выражаются в виде прироста стоимости принадлежащей населению земли, основного капитала (жилья, хозяйственных построек, транспорта и т. д.) и материальных запасов [4].

В рамках исследуемой темы в дальнейшем мы будем рассматривать частные измерители по доходам, здравоохранению и образованию населения.

В таблице 1 представлены частные измерители категории «Качество жизни» по доходам и их характеристика.

Таблица 1 – Основные измерители качества жизни населения по доходам

Измеритель	Определение измерителя
Доходы	
ВВП на душу в текущих ценах с учетом паритета покупательной способности	Отношение результирующего показателя системы национальных счетов, характеризующего стоимость товаров и услуг, произведенных в стране во всех отраслях экономики для конечного потребления, накопления и экспорта к среднегодовой численности населения по текущей оценке с учетом количества единиц валюты, необходимых для покупки некоего стандартного набора товаров и услуг, которые можно купить за одну денежную единицу базовой страны
Душевой валовой региональный продукт	Представляет собой вновь созданную стоимость товаров и услуг на душу населения, произведенных на территории региона, и определяется как разница между выпуском продукции и промежуточным потреблением. В отличие от ВВП ВРП не включает добавленную стоимость по рыночным коллективным услугам (оборона, государственное управление и т.д.), оказываемых государственными учреждениями обществу в целом
Производительность (ВВП на одного работающего)	Отношение результирующего показателя системы национальных счетов, характеризующего стоимость товаров и услуг, произведенных в стране во всех отраслях экономики для конечного потребления, накопления и экспорта, к среднегодовой численности официально работающего населения по текущей оценке
Личное конечное потребление на душу в год	Состоит из потребительских расходов, стоимости натуральных поступлений продуктов питания и стоимости предоставленных в натуральном выражении льгот. При этом в составе льгот с 2001 г. учитываются только льготы, предоставленные работодателем
Коэффициент бедности по доходам	Доля населения с доходами ниже официального бюджета прожиточного минимума
Коэффициент покупательной способности населения	ПС исчисляется как отношение среднедушевого денежного дохода населения в целом (либо отдельной группы) к средней цене покупки или услуги

Продолжение таблицы 1

Измеритель	Определение измерителя
Доходы	
Коэффициент концентрации доходов – индекс Джини	Характеризует степень отклонения линии фактического распределения общего объема доходов к заработной плате от линии их равномерного распределения. Величина коэффициента варьируется от 0 до 1, чем выше значение показателя, тем более неравномерно распределены доходы к заработной плате
Уровень инфляции (индекс потребительских цен)	Измеряет отношение стоимости фиксированного набора товаров и услуг в текущем периоде к его стоимости в базисном периоде и характеризует изменение во времени общего уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением для непроизводственного потребления
Уровень безработицы в% от трудоспособного населения	Отношение количества официально зарегистрированных безработных к среднегодовой численности трудоспособного населения по текущей оценке
Численность населения с доходами ниже прожиточного минимума	Определяется на основе данных о распределении населения по величине среднедушевых денежных доходов и является результатом их соизмерения с величиной прожиточного минимума

В настоящее время принято следующим образом оценивать размеры коэффициентов бедности: 1) низкий коэффициент бедности по доходам – в 1,5 и более раза ниже среднего российского значения; 2) средний коэффициент бедности по доходам – в пределах 1,5 раза выше или ниже среднего российского значения; 3) высокий коэффициент бедности по доходам – в 1,5 и более раза выше среднего российского значения.

Важнейшим показателем качества жизни является здоровье населения, измерители которого описаны в таблице 2.

Таблица 2 – Основные частные измерители качества жизни населения по здравоохранению

Здравоохранение	
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	Число лет, которое в среднем предстояло бы прожить человеку из поколения родившихся, при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения по возрастной смертность останется на уровне того года, для которого вычислен показатель
Естественный прирост за год в среднем на 1000 человек населения	Абсолютная величина разности между числом родившихся и умерших за определенный промежуток времени

Продолжение таблицы 2

Здравоохранение	
Младенческая смертность, т.е. число умерших в течение первого года своей жизни в среднем на 1000 человек родившихся	Исчисляется как сумма двух составляющих, первая из которых — отношение числа умерших в возрасте до одного года из поколения родившихся в том году, для которого вычисляется коэффициент, к общему числу родившихся в том же году, а вторая — отношение числа умерших в возрасте до одного года из поколения, родившегося в предыдущем году, к общему числу родившихся в предыдущем году. Исчисляется в промилле (на 1000 родившихся живыми)
Число лиц, состоящих на учете по поводу токсикомании, наркомании и алкоголизма, приходящееся в среднем на 100000 жителей	Отношение числа состоящих на учете по указанным причинам к среднегодовой численности населения по текущей оценке. Исчисляется в промилле (на 100 000 человек населения)
Число умерших за год от инфекционно-паразитарных и онкологических заболеваний, заболеваний органов кровообращения, пищеварения и дыхания, приходящееся в среднем на 1000 человек населения	Отношение числа умерших от указанных причин смерти к среднегодовой численности населения по текущей оценке. Исчисляется в расчете на 1000 человек населения
Доля работников с вредными и опасными условиями труда	Отношение численности работников с вредными и опасными условиями труда к численности постоянного населения на конец года
Количество койко-мест на 1000 чел.	Отношение численности больничных коек к численности постоянного населения на конец года. Исчисляется в расчете на 1000 человек населения
Количество койко-дней на 1000 чел.	Отношение численности посещений в смену (мощность врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений) к численности постоянного населения на конец года. Исчисляется в расчете на 1000 человек населения
Количество врачей на 10000 чел.	Количество врачей с высшим медицинским образованием в расчете на 10000 чел. населения
Количество младшего медицинского персонала на 10000 чел.	Отношение среднего медицинского персонала к численности постоянного населения на конец года. Исчисляется в расчете на 10000 человек населения

Образование в настоящее время выдвигается на первое место среди факторов развития человеческого потенциала. Роль знаний в экономи-

ческом развитии стран мира стремительно возрастает, опережая значимость средств производства и природных ресурсов.

Современное государство может развиваться только при условии, что его экономическая политика имеет своим ориентиром рост качества жизни граждан. Согласно теории человеческого капитала межстрановая миграция населения основана на рациональном сравнении мигрантом имеющегося качества жизни с возможным их изменением в районе предполагаемого вселения и оценке ожидаемой выгоды от такого перемещения. Неспособность государства обеспечить гражданам удовлетворительное качество жизни, таким образом, формирует отрицательный миграционный баланс в форме «утечки мозгов». Последнее негативно сказывается прежде всего на качестве трудовых ресурсов и может окончательно похоронить перспективы экономического роста и ухода от сырьевой ориентации экономики.

Частные измерители качества жизни населения по образованию отражены нами в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика основных измерителей качества жизни населения по образованию

Образование	
Уровень образования населения в возрасте 15 лет и более на 1000 человек населения	Определяется по данным переписи населения как распределение населения по уровням образования на 1000 человек населения
Численность детей в дошкольных образовательных учреждениях, приходящихся на одного педагогического работника	Определяется отношением численности детей, посещающих дошкольные учреждения, к количеству педагогических работников в этих учреждениях
Численность детей, приходящихся на 100 мест в дошкольных учреждениях	Определяется отношением численности детей, посещающих дошкольные учреждения, к числу мест в этих учреждениях
Обеспеченность детей в возрасте 1–6 лет местами в дошкольных учреждениях (на 1000 детей приходится мест)	Определяется отношением числа мест в дошкольных учреждениях к численности населения в возрасте 1–6 лет, скорректированной на численность детей 6-ти лет, обучающихся в школе
Охват детей в возрасте 1–6 лет дошкольными учреждениями	Определяется отношением численности детей в возрасте 1–6 лет, посещающих дошкольные учреждения, к общей численности детей соответствующего возраста, измеряется в процентах
Обеспеченность учащихся государственных и муниципальных дневных общеобразовательных учреждений горячим питанием	Определяется как отношение численности учащихся, пользующихся горячим питанием, к численности учащихся, обучающихся в школе

Учебная площадь (площадь классных комнат) дневных общеобразовательных школ в расчете на одного учащегося	Данные о площади классных комнат (включая учебные кабинеты и лаборатории) делятся на расчетную численность учащихся, занимающихся в первой смене, по начальным, основным и средним (полным) школам (без школ для детей с отклонениями в развитии)
Оснащенность кабинетами основ информатики и вычислительной техники	Определяется отношением числа средних (полных) общеобразовательных учреждений, имеющих учебные кабинеты ОИВТ, к общему числу средних (полных) общеобразовательных учреждений
Общественные расходы на образование, приходящиеся на душу в год	Денежные средства, направляемые на финансовое обеспечение задач и функций учреждений образования к среднегодовой численности населения по текущей оценке

Литература

1. Войтенкова Г.Ф. Разработка в ООН обобщающих измерителей уровня жизни и социального развития для международных сопоставлений // Уровень жизни населения регионов России. 1994. № 2.
2. Денисов Н.А. Качество жизни различных регионов России. Потребности, доходы, потребление // Уровень жизни населения России. 2004. № 2.
3. Кулюгина С.Н. Измерение качества жизни населения. Социальное развитие Чувашии: тенденции, перспективы, проекты. Выпуск 4.: сборник материалов итоговой научно-практической конференции преподавателей и сотрудников филиала Российского государственного социального университета в г. Чебоксары. Чебоксары: Издательство Фирма «Крона-2» в форме ООО, 2009.
4. Радаев. В.В. Экономическая социология: курс лекций. М.: Аспект-пресс, 2006.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПОДХОДОВ К КЛАССИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

О.В. Кубанцева, аспирантка, Волгоградский институт бизнеса

В условиях рыночной экономики вопросам, связанным с конкурентоспособностью предприятий различных отраслей народного хозяйства, уделяется особое внимание в экономической политике государства.

Под конкурентоспособностью предприятия понимают уровень преимущества или отставания фирмы или предприятия, организации по отношению к другим участникам-конкурентам на рынке внутри страны и за ее пределами, определяемый по таким параметрам, как технология, квалификация персонала, качество, политика сбыта и т.п.

Для того чтобы быть конкурентоспособным предприятием в сформировавшихся экономических условиях, необходим грамотный анализ своих конкурентных позиций на рынке, который предполагает выяснение не только слабых и сильных сторон фирмы, но также тех факторов, которые в той или иной степени воздействуют на отношение покупателей как к предприятию, так и к продукции, им выпускаемой.

Преимущество по каждому в отдельности фактору кратковременно и теряется со вступлением на рынок крупных компаний и фирм и поэтому не является предпосылкой для конкурентного преимущества в отрасли. Лишь взаимодействие факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия, обеспечивает самоусиливающийся эффект системы.

Несмотря на то, что актуальность данной проблематики очевидна, классификация факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия, многогранна и неоднозначна. Проведенное исследование показывает, что подход разных ученых-экономистов к данной классификации зависит от наличия различных интерпретаций, освещающих поставленные вопросы. Анализ классификаций факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия, представлен ниже в таблице 1 и рисунках 1, 2, 3.

Таблица 1 – Классификация факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия

По признаку контроля со стороны предприятия (по отношению к среде предприятия)	По отношению к уровням конкурентоспособности	По элементам	По отношению к удерживаемости конкурентного преимущества	По обеспечению видов конкурентных преимуществ	По влиянию на конкурентоспособность
внешние — находятся вне сферы влияния предприятия	макроуровневые		низкого ранга	обеспечивают низкие издержки	вызывающие необходимость изменения
внутренние — могут контролироваться предприятием	мезоуровневые		высокого ранга	обеспечивают дифференциацию	ограничивающие изменение
	миноруовневые			смешанное воздействие	
	микроуровневые				

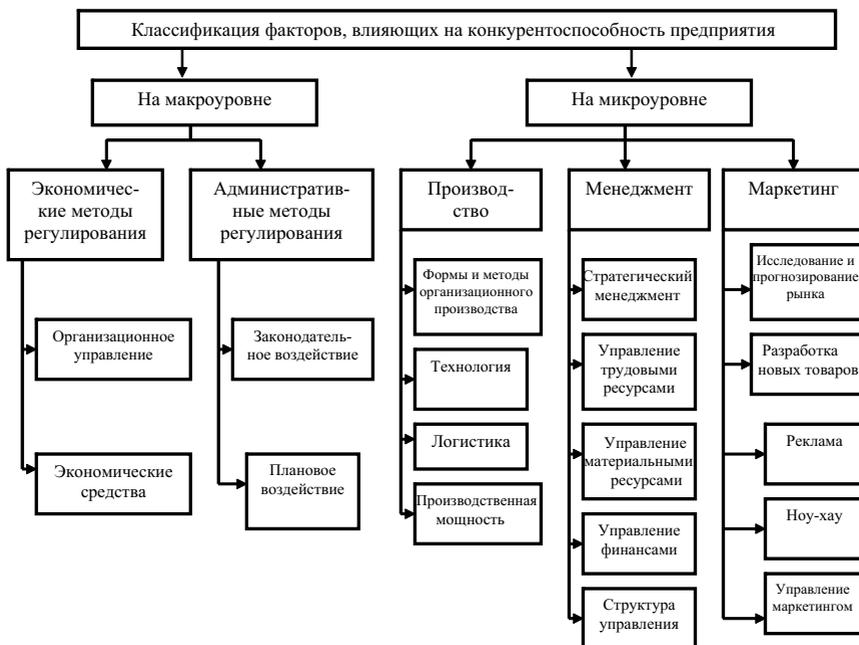


Рис. 1 - Классификация факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия

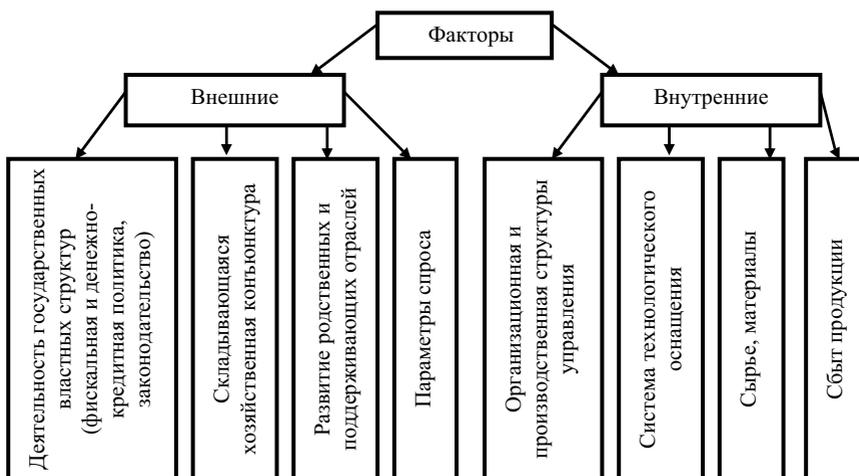


Рис. 2 - Классификация факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятий

Таблица 2 – Классификация факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия

Наименование блока	Составляющие блока
1. Производственный и торгово-сбытовой потенциал	производственная мощность предприятия, объем продаваемых торговым предприятием товаров
2. Финансово-кредитный потенциал	доля собственного и заемного капитала, кредитные возможности, ликвидность, скорость оборота капитала
3. Имидж фирмы	отношение покупателей к марке и товарам предприятия, степень доверия к качеству товаров и уровню обслуживания
4. Товарные ресурсы и качество товаров	объем и ассортимент товаров, уровень товарных запасов, качество товара, уровень сервиса, эффективности распределительной сети, средняя длительность жизненного цикла товаров
5. Научно-технический потенциал (ноу-хау)	размер затрат на НИОКР, их долю в общей стоимости товара, срок разработки нового товара, наличие и стоимость патентов
6. Инвестиционный потенциал	уровень разработки новых товаров на предприятии, время проектирования новых товаров
7. Трудовые ресурсы	эффективность труда
8. Управленческий и информационно-аналитический потенциал	
9. Бенч-маркетинг	основное его содержание сводится к анализу (или прогнозу) превосходства над конкурентом. При этом могут выполняться действия, связанные со снижением затрат, укреплением конкурентной позиции, повышением степени удовлетворенности покупателей и др.

Таким образом, анализируя все вышеприведенные классификации, можно сделать следующие выводы:

- множество существующих способов классификации факторов конкурентоспособности предприятия зависит, несомненно, от целей исследования, от общей экономической ситуации, в которой они проводятся, а также от характера задач, которые предстоит решать;
- факторы конкурентоспособности зависят от качества продукции и услуг, ценовых и финансовых показателей, трудовых ресурсов предприятия, научно-технического и инвестиционного потенциалов предприятия и других факторов;

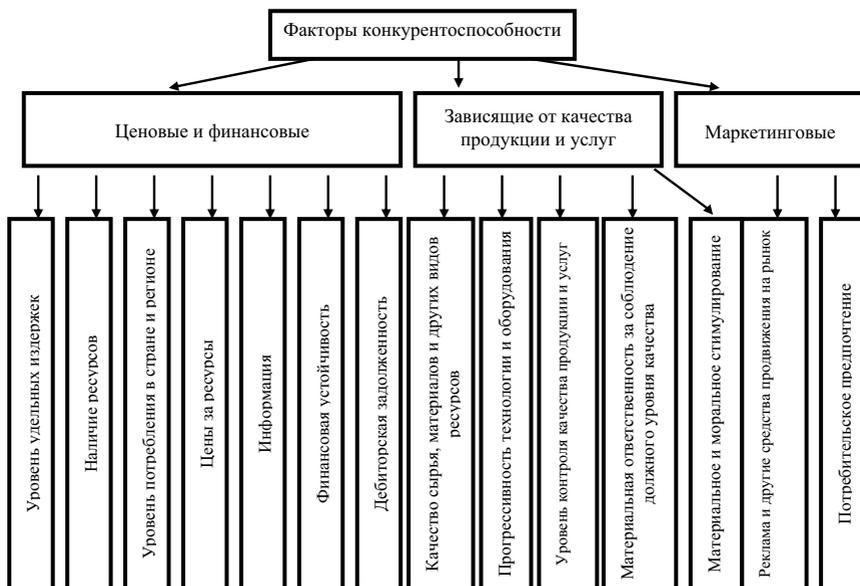


Рис. 3 – Классификация факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия

– объединение факторов, влияющих на конкурентоспособность предприятия, в соответствующие блоки позволяет определить средства и способы использования резервов повышения конкурентных преимуществ предприятия;

– факторы конкурентоспособности, зависящие от товарных ресурсов и качества товаров, учет и оценка которых позволяют судить о конкурентоспособности, показывают возможность удовлетворения различных групп потребностей: исходя из иерархии – базовые и продвинутые; исходя из степени выраженности – явные и скрытые.

Литература:

1. Беляевский И.К. Маркетинговое исследование: информация, анализ, прогноз: учебн. пособие. М.: Финансы и статистика, 2001.
2. Воронов А.А., Валькович О.Н. Факторы и методы измерения конкурентоспособности машиностроительных отраслей и регионов в современных условиях хозяйствования // Машиностроитель. 2004. № 4. С. 18–22.
3. Дадабаева Д.М. Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий Республики Казахстан: авторефе. дис. ... канд. эконом. наук. Алматы, 2009.

4. Джаферова С.Э. Проблемы повышения конкурентоспособности строительных организаций // Коммунальное хозяйство городов: научно-технический сборник. Киев, 2006. № 71. С. 115-120

5. Куранов Л.П. Экономическая теория: учеб. пособие. М.: Пресс-сервис, 1998. 688 с.

6. Интернет-ресурсы: <http://sbinnovation.ru/content/view/9/3/>

РЕГИОНАЛЬНЫЕ БАНКИ В РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОГРАММ РЕГИОНА

А.М. Полянцев, к.э.н., Оренбургский ГАУ

За последние годы многие регионы страны сталкиваются с проблемами оживления инвестиционной деятельности предприятий региона. Особая роль в этом процессе принадлежит региональным коммерческим банкам, поскольку деятельность банков представляет собой необходимый финансовый механизм аккумуляции и обслуживания финансовых ресурсов, которые могут быть мобилизованы на цели наращивания экономического потенциала региона. Основными видами деятельности банков в этом направлении являются:

- финансовое обслуживание региональных бюджетов развития;
- развитие системы ипотечного кредитования с включением в нее региональных органов власти;
- финансирование процессов обновления производственного потенциала на основе лизинговых программ.

Как экономическая категория, региональный бюджет развития представляет собой план (смету) государственных доходов и расходов в рамках регионального бюджета, непосредственно связанных с развитием объектов экономической инфраструктуры, производственной и социальной сфер территории. Его формирование осуществляется в процессе разработки регионального бюджета на предстоящий год, в результате чего устанавливается объем средств, направляемых соответственно в бюджет текущих расходов и в бюджет развития. Наиболее значимой задачей, которая может быть разрешена на основе регионального бюджета развития, является индуцирование инвестиционных вложений из различных источников, включая частные, в приоритетные отрасли и проекты, способные укрепить производственный потенциал региона и одновременно увеличить поступление доходов в бюджет территории (бюджетная эффективность регионального производства).

Следует отметить, что региональный бюджет развития — это не просто механизм перераспределения региональных денежных доходов

из одной отрасли промышленности в другую, он призван выполнять важную функцию, созвучную с текущими экономическими условиями — функцию стимулирования инвестиционных процессов и хозяйственной деятельности на территории региона. Реализация данной функции обеспечивается тем, что бюджетные ассигнования за счет бюджета развития могут предоставляться инвесторам в качестве льготных кредитов на реализацию инвестиционных проектов, прошедших конкурсный отбор, либо гарантий по обязательствам инвесторов перед кредиторами, что является значительным стимулирующим фактором для экономических субъектов, осуществляющих инвестиционные вложения в сферу производства.

На территории региона регулирование инвестиционной деятельности, включая использование на эти цели средств регионального бюджета развития, осуществляется на основании законодательных актов, утвержденных органами власти.

Малое предпринимательство в Оренбургской области, являясь частью экономики региона, способствует созданию рабочих мест, оживлению спроса и предложения на рынке, появлению самостоятельных источников дохода за счет частной предпринимательской инициативы, снижению социальных нагрузок на расходную часть бюджетов всех уровней. Государственная политика по поддержке и развитию малого предпринимательства в Оренбургской области выстроена в соответствии с федеральной концепцией государственной поддержки.

В целях последовательного развития правовой основы предпринимательства в области принимаются целевые программы государственной поддержки малого бизнеса. Финансирование мероприятий Программы осуществляется за счет средств областного бюджета. В качестве дополнительных источников финансирования привлечены средства федерального и муниципальных бюджетов, российских и международных кредитно-финансовых организаций и фондов, предприятий и предпринимателей. Общий объем финансирования Программы составляет 76,95 млн руб. Программа корректируется с учетом мер государственной поддержки малого предпринимательства Минэкономразвития России.

Работа с предприятиями малого бизнеса для банков — это одно из перспективных направлений деятельности. Банками области активно внедряются программы кредитования малого бизнеса. Объекты кредитования — это организация бизнеса, финансирование текущей деятельности, включая закупку товаров и сырья, материалов, инвестиционное финансирование.

За последние пять лет произошло значительное улучшение усло-

вий кредитования, приняты соответствующие меры по расширению доступности банковского кредита для субъектов малого предпринимательства. Многие банки и их филиалы приступили к реализации новых программ, в которых учтены потребности предпринимателей разного уровня.

Так, 3 августа 2009 года в рамках встречи руководства Оренбургской области с представителями кредитных организаций состоялось подписание Меморандума между правительством региона и «Юниаструм Банком», которым предполагается выделение 2 млрд руб. до конца 2010 года на кредитование предприятий малого и среднего бизнеса региона. Аналогичные соглашения подписаны правительством региона с другими коммерческими банками Оренбургской области.

Литература

1. Аленин В.В. Банковский сектор региона и его экономическая безопасность // Деньги и кредит. 2000. № 10.
2. Антонов Н.Г., Пессель М.А. Денежное обращение, кредит и банки. М.: Финстатинформ, 1995.
3. Аристов И.В. Новые подходы к антимонопольному регулированию банков // Налогообложение, учет и отчетность в коммерческих банках. 2000. № 7.
4. Балабанов И.Т. Основы финансового менеджмента. Как управлять капиталом? М.: Финансы и статистика, 1994.
5. Балабанов И.Т., Гончарук О.В., Савинская Н.А. Деньги и финансовые институты. СПб: «Издательство «Питер», 2000.
6. Бекетова О.Н., Найденов В.И. Бизнес-планирование: конспект лекций. М.: Эксмо, 2007. 159 с.
7. Бизнес-планирование / под ред. В.М. Попова, С.И. Ляпунова. М.: Финансы и статистика, 2006. 672 с.
8. Горемыкин В.А. Бизнес-план: методика разработки. М.: Ось-89, 2008. 592 с.
9. Закон Оренбургской области об областной целевой Программе «О развитии предпринимательства в Оренбургской области на 2006–2008 годы» от 7 декабря 2005. № 2878.
10. Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора в 2007 г. Центральный банк РФ. URL: www.cbr.ru (дата обращения: 14.02.2008).

АНАЛИЗ МАЛЫХ ФОРМ БИЗНЕСА В АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Л.Г. Садыкова, ст. преподаватель, Стерлитамакский филиал
Башкирского ГУ

Малые предприятия объективно существуют и развиваются как относительно самостоятельный сектор современной рыночной экономики. Малые предприятия имеют важное социально-экономическое значение, так как обеспечивают социальную и политическую стабильность, способны смягчать последствия структурных изменений, быстрее адаптируются к меняющимся потребностям рынка, вносят значительный вклад в региональное развитие, конструируют и используют технические и организационные нововведения [1].

Основные показатели деятельности малых предприятий в Республике Башкортостан в основных экономических показателях предприятий и организаций отраслей экономики характеризуются следующими данными (табл. 1).

Таблица 1 — Основные показатели деятельности малых предприятий в Республике Башкортостан за 2000–2007гг.

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Число малых предприятий (на конец года), единиц	14280	19340	20458	23292
Среднесписочная численность работников, человек	73349	229736	323618	325802
Удельный вес среднесписочной численности работников малых предприятий в численности работников всех предприятий и организаций, %	4,9	16,3	22,3	22,3
Средняя численность внешних совместителей, человек	6053	11559	9534	10189
Средняя численность работников, выполнявших работы по договорам подряда и другим договорам гражданско-правового характера, человек	4499	10274	4741	5356
Объем произведенной продукции (работ, услуг), млн рублей	9307	58751	89457	105204

Продолжение таблицы 1.

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Инвестиции в основной капитал, млн рублей	187	2418	4597	6317
Удельный вес инвестиций в основной капитал малых предприятий в инвестициях в основной капитал всех предприятий и организаций, %	0,5	2,9	4,4	4,3
Сальдированный финансовый результат, млн рублей	1473	2623	2543	5061
Рентабельность продукции, в%	2,3	2,0	2,0	2,9

Положительным фактором деятельности субъектов малого предпринимательства является рост среднесписочной численности работающих. Из таблицы 1 видно, что численность работников малых предприятий в 2007 г. по сравнению с 2000 г. увеличилась в 4,4 раза.

В ряду функций малого предприятия прежде всего важно отметить экономические, определяемые его ролью как, во-первых, работодателя; во-вторых, производителя продукции и услуг; в-третьих, катализатора научно-технического прогресса; в-четвертых, налогоплательщика, в-пятых, агента рыночных отношений (конкурентных, кооперационных и т.д.). Не менее значимы и социальные функции. Уже сегодня актуальна и будет актуализироваться и далее экологическая (природоохранная) функция малого бизнеса.

За последние годы увеличилась общая численность всех субъектов малого предпринимательства, особенно индивидуальных предпринимателей, включая глав крестьянских (фермерских) хозяйств. Общее число субъектов малого предпринимательства в Республике Башкортостан приведено в таблице 2 [2].

Из таблицы 2 видно, что динамика числа малых предприятий имеет положительный характер, но по крестьянским (фермерским) хозяйствам положительная тенденция не наблюдается, т.е. их число за последнее время не увеличилось. Общее число субъектов малого предпринимательства с 2000 по 2007 гг. увеличилось на 27%, а число малых предприятий увеличилось на 63%.

Таблица 2 – Число субъектов малого предпринимательства в Республике Башкортостан (ед.)

Субъекты малого предпринимательства	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Предприниматели без образования юридического лица (индивидуальные предприниматели)	71400	70718	77658	86252
Малые предприятия	14280	19340	20458	23292
Крестьянские (фермерские) хозяйства	3826	4591	4491	4448
Всего	89506	94649	102607	113992

Основные экономические показатели деятельности малых предприятий по видам экономической деятельности (ОКВЭД) за 2005–2007 гг. приведены в таблице 3

Таблица 3 – Число малых предприятий по видам экономической деятельности в Республике Башкортостан за 2005–2007гг. (единиц)

Виды экономической деятельности	2005 г.	2006 г.	2007 г.	
			единиц	в% к итогу
Всего	19340	20458	23292	100,0
1	2	3	4	5
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	410	508	610	2,6
Рыболовство, рыбоводство	14	27	31	0,1
Добыча полезных ископаемых	106	133	173	0,7
Обрабатывающие производства	2311	2632	2821	12,1
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	48	62	72	0,3
Строительство	3149	3166	3431	14,7
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	9056	8956	9567	41,1
Гостиницы и рестораны	337	375	509	2,2
Транспорт и связь	607	647	941	4,1
Финансовая деятельность	181	200	246	1,1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	2394	2907	3872	16,6
Образование	80	112	140	0,6
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	264	277	355	1,5
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	375	444	524	2,3

Из таблицы 3 видно, что наибольшее количество малых предприятий в следующих отраслях экономики: строительство, торговля, операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг, обрабатывающие производства.

Для количественной меры эффективности работы хозяйствующего субъекта можно оценить коэффициент работоспособности ($K_{\text{рсп}}$) предприятия [3].

$K_{\text{рсп}} = \text{Выручка} : \text{Число хозяйствующих субъектов.}$

$K_{\text{рсп}}$ показывает, сколько рублей выручки приходится на один хозяйствующий субъект по размерам бизнеса (крупный, средний, малый).

Соответственно коэффициент работоспособности малых форм бизнеса:

$K_{\text{рсп}} \text{ МБ} = \text{Выручка малых форм бизнеса} : \text{Число хозяйствующих субъектов малых форм бизнеса.}$

Как положительную тенденцию можно отметить, что коэффициент работоспособности малого бизнеса вырос в 6,95 раза (табл. 4).

Анализ динамики показателей малого бизнеса в 2007 г. в Республике Башкортостан дает благоприятную оценку его экономического развития. Несмотря на эффективную работу малого предпринимательства и рост коэффициента работоспособности ($K_{\text{рсп}} \text{ МБ}$) в 6,95 раза, в последние годы сокращается численность крестьянских (фермерских) хозяйств.

Предпринимательские ресурсы хозяйствующего субъекта целесообразно оценивать посредством анализа прибыли и рентабельности.

Обобщающая оценка финансового состояния организации достигается на основе таких результативных показателей, как прибыль и рентабельность.

Таблица 4 – Показатели малых форм бизнеса в Республике Башкортостан за период 2000–2007гг.

Малые формы бизнеса	Показатель бизнеса	2000 г.	2007 г.	Отклонение 2007 г. от 2000 г.	
				сумма	%
Малые предприятия	Число субъектов (ед.)	14280	23292	9012	+63
	Сумма выручки (млн руб.)	9307	105204	95897	+1130
	Коэффициент работоспособности (КрспКП)	0,65	4,52	+3,87	
Крестьянские (фермерские) хозяйства	Число субъектов (ед.)	3826	4448	622	+16
	Сумма выручки (млн руб.)	299	4526	4227	+1513
	Коэффициент работоспособности (КрспКП)	0,078	1,08	+1,002	
Индивидуальные предприниматели	Число субъектов (тыс.ед.)	71400	86252	14852	+20,8
	Сумма выручки (млрд руб.)	9008	96942.5	87934.5	+1076
	Коэффициент работоспособности (КрспКП)	0,13	1.12	+0,99	

Таблица 5 – Основные показатели финансового состояния малых предприятий в Республике Башкортостан в 2005–2007 гг.

Показатели	Малые предприятия			Крупные и средние предприятия		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
1	2	3	4	5	6	7
Рентабельность продукции (работ, услуг), проданных товаров, в%						
Всего	2,0	2,0	2,9	11,7	12,1	10,5
Сельское хоз-во, охота и лесное хоз-во	3,6	6,3	7,9	1,0	5,6	9,2
Рентабельность активов малых предприятий, в%						
Всего	4,7	3,3	5,6	15,3	14,2	11,3
Сельское хоз-во, охота и лесное хоз-во	1,7	3,3	3,7	-0,4	1,5	3,0
Финансовая устойчивость малых предприятий, в%						
Всего	92,4	98,9	94,5	121,1	127,1	125,0
Сельское хоз-во, охота и лесное хоз-во	65,9	92,1	108,3	114,6	106,9	126,7

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Дебиторская задолженность малых предприятий, млн руб.						
Всего	21821	31123	35456			
Сельское хоз-во, охота и лесное хоз-во	93	93	326			
Кредиторская задолженность малых предприятий, млн руб.						
Всего	29165	40592	45355			
Сельское хоз-во, охота и лесное хоз-во	157	125	400			

Величина прибыли, уровень рентабельности зависят от производственной, снабженческой, сбытовой и коммерческой деятельности организации, так как эти показатели характеризуют все стороны хозяйствования.

Из таблицы 5 видно, что рентабельность продукции (работ, услуг) в 2007 году по сравнению с 2005 годом увеличилась в 1,45 раза, в том числе в сельском хозяйстве в 2,19 раза. Рентабельность активов малых предприятий в 2007 году по сравнению с 2005 годом увеличилась на 0,9%, в том числе в сельском хозяйстве на 2,0%.

Анализ рентабельности продукции является основной характеристикой предпринимательских ресурсов.

Показатели рентабельности более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или использованными ресурсами. Их применяют для оценки деятельности предприятия и как инструмент инвестиционной политики и ценообразования.

Направления развития и поддержки малого предпринимательства в Республике Башкортостан в целом ориентированы на количественное увеличение субъектов малого и среднего предпринимательства и качественное совершенствование малого и среднего бизнеса.

Малое и среднее предпринимательство в ходе дальнейшего формирования благоприятных условий для его развития все в большей мере будет оказывать влияние на экономический рост, стимулировать структурную перестройку экономики Республики Башкортостан.

Литература

1. Лапуста М.Г., Старостин Ю.Л. Малое предпринимательство. М.: Инфра, 2007. 554 с.

2. Малое предпринимательство в Республике Башкортостан: статистический сборник / Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан. Уфа, 2008. 72 с.

3. Овсийчук М.Ф., Шохнех А.В. Бухгалтерский учет и контроль деятельности малого бизнеса. М.: Кнорус, 2009. 286 с.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАЧИСЛЕНИЯ СТРАХОВЫХ ВЗНОСОВ ВО ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ФОНДЫ

Г.Р. Нигматуллина, Башкирский ГАУ

Отношения, связанные с исчислением и уплатой страховых взносов в социальные фонды, по стране с 1 января 2010 г. регулируются Федеральным законом от 24.01.2009 № 212-ФЗ «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования».

Порядок исчисления и уплаты страховых взносов во многом совпадает с ранее действовавшим порядком исчисления и уплаты ЕСН. Однако есть и существенные изменения.

1. Изменились органы, осуществляющие контроль за выплатами во внебюджетные социальные фонды. Если ранее контроль за уплатой ЕСН осуществляли налоговые органы, то с 1 января 2010 г. данную функцию осуществляют соответствующие внебюджетные фонды.

2. Плательщиков страховых взносов стало больше. Те лица, которые являлись плательщиками ЕСН, с 2010 г. являются плательщиками страховых взносов. Лица, которые освобождались от уплаты ЕСН по причине неперехода на уплату единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН), единого налога на вмененный доход (ЕНВД) или перехода на упрощенную систему налогообложения, начиная с 2010 года, будут уплачивать страховые взносы, но для них в переходный период будут установлены льготные условия (пониженные тарифы).

3. Отменяется регрессивная шкала налоговых ставок. На 2010 год (а для отдельных категорий плательщиков страховых взносов и на 2011–2014 гг.) устанавливается переходный период, в течение которого размеры страховых тарифов будут меньше, чем в 2011 и последующие годы.

4. Установлен предельный размер облагаемой базы. Согласно п. 4 ст.8 Федерального закона от 24.07.2009 № 212-ФЗ база для начисления страховых взносов в отношении каждого физического лица устанавливается в сумме, не превышающей 415 000 руб. нарастающим итогом

с начала расчетного периода. С сумм выплат и иных вознаграждений в пользу физического лица, превышающих 415 000 руб. нарастающим итогом с начала расчетного периода, страховые взносы не взимаются. При этом, начиная с 1 января 2011 г., указанная предельная величина базы для начисления страховых взносов подлежит ежегодной индексации в соответствии с ростом средней заработной платы в Российской Федерации.

5. Откорректирован перечень необлагаемых выплат: компенсация за неиспользованные отпуска при увольнении; выплаты в денежной форме за работу с тяжелыми, вредными и (или) опасными условиями труда, кроме компенсационных выплат в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов.

При этом число необлагаемой суммы материальной помощи, оказываемой работодателями своим работникам, не превышает 4000 руб. на работника за расчетный период. Страховые взносы начисляются на суммы, начисленные физическим лицам, независимо от того, уменьшают они налог на прибыль или нет.

6. Изменены сроки представления отчетности. Отчетность по страховым взносам представляется в следующие сроки: до 1-го числа второго календарного месяца, следующего за отчетным периодом, в территориальный орган ПФР (представляется расчет по начисленным и уплаченным страховым взносам на обязательное пенсионное страхование в Пенсионный фонд РФ и на обязательное медицинское страхование в фонды обязательного медицинского страхования); до 15-го числа календарного месяца, следующего за отчетным периодом, в территориальный орган ФСС РФ (представляется расчет по начисленным и уплаченным страховым взносам на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством в Фонд социального страхования РФ, а также по расходам на выплату обязательного страхового обеспечения по указанному виду обязательного социального страхования, произведенным в счет уплаты этих страховых взносов в Фонд социального страхования РФ).

Согласно п.1 ст. 15 Закона от 24.07.2009 № 212-ФЗ сумма страховых взносов исчисляется и уплачивается плательщиками страховых взносов отдельно в каждый государственный внебюджетный фонд. В течение расчетного (отчетного) периода по итогам каждого календарного месяца плательщики страховых взносов производят исчисление ежемесячных обязательных платежей по страховым взносам, исходя из величины выплат и иных вознаграждений, начисленных с начала расчетного периода до окончания соответствующего календарного месяца, и тарифов страховых взносов, за вычетом сумм ежемесячных

обязательных платежей, исчисленных с начала расчетного периода по предшествующий календарный месяц включительно.

Сумму страховых взносов, определяемую нарастающим итогом с начала расчетного периода по соответствующий месяц, можно рассчитать по формуле:

$$СВ = Б \cdot Т, \quad (1)$$

где СВ – сумма страхового взноса, подлежащего уплате в соответствующий фонд, рассчитанная нарастающим итогом с начала расчетного периода по месяц, за который производится расчет;

Б – база для начисления страховых взносов в соответствующий фонд, рассчитанная нарастающим итогом с начала расчетного периода по месяц, за который производится расчет (база для начисления страховых взносов определяется отдельно в отношении каждого физического лица);

Т – размер страхового тарифа для соответствующего фонда.

Сумму ежемесячного обязательного платежа по страховым взносам можно рассчитать по формуле:

$$П_{\text{мес}} = СВ_{\text{рм}} - СВ_{\text{пм}}, \quad (2)$$

где $П_{\text{мес}}$ – размер ежемесячного обязательного платежа по страховым взносам за расчетный месяц (месяц, за который производится расчет);

$СВ_{\text{рм}}$ – размер страховых взносов, начисленных нарастающим итогом с начала расчетного периода по расчетный месяц (месяц, за который производится расчет) включительно;

$СВ_{\text{пм}}$ – размер страховых взносов, начисленных нарастающим итогом с начала расчетного периода по предыдущий месяц (месяц, предшествующий расчетному) включительно.

Уплата страховых взносов осуществляется отдельными расчетными документами, направляемыми в Пенсионный фонд РФ, ФСС РФ, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования, на соответствующие счета Федерального казначейства.

Страховые взносы в ПФР уплачиваются двумя платежами: на финансирование страховой и на финансирование накопительной частей трудовой пенсии.

Уплата ежемесячных обязательных платежей должна производиться не позднее 15-го числа календарного месяца, следующего за календарным месяцем, за который начисляется ежемесячный обязательный платеж.

УЧЁТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРЕДИТНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КООПЕРАТИВОВ

Е.А. Седова, аспирантка, Саратовский ГАУ

Выбор темы исследования обусловлен тем, что обеспечение эффективного кредитования малых форм хозяйствования в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах (СКПК) и обеспечение грамотного финансового управления заёмной деятельностью кооперативов требуют рациональной организации учётно-аналитического (информационного) обеспечения процесса обоснования и принятия управленческих решений.

Кроме того, в условиях ограниченности в финансовых ресурсах, неопределённости перспектив формирования портфеля займов, сопряжённости основной заёмной деятельности СКПК с многочисленными рисками, а также недостаточности данных бухгалтерского финансового учёта и финансового анализа учётно-аналитическое обеспечение процесса обоснования и принятия управленческих решений неосуществимо без внедрения современных методов управленческого учёта и анализа. Проведённые исследования существующих методик управленческого учёта и анализа указали на то, что не разработаны вопросы организации управленческого учёта и анализа применительно к специ-фической заёмной деятельности СКПК. С учетом этого тема исследования актуальна, она обусловлена необходимостью разработки методических подходов к организации управленческого учёта и анализа заёмной деятельности СКПК с ориентацией их на принятие управленческих решений по управлению портфелем займов.

Учитывая проведенные теоретические изыскания по вопросу трактовки управленческого учёта, а также ориентируясь на специфику деятельности СКПК, было уточнено понятие «управленческий учёт» применительно к его заёмной деятельности. По нашему мнению, управленческий учёт заёмной деятельности СКПК представляет собой систему выявления, измерения, фиксации, сбора, хранения, защиты, подготовки, интерпретации детализированной информации и передачи необходимой информации об отдельных аспектах заёмной деятельности кооператива на уровень управленческого анализа с целью обоснования и принятия управленческих решений.

Следует отметить, что для эффективной реализации управленческого учёта в деятельности СКПК требуется надлежащая организация информационного обеспечения управленческого учёта. Как показали

теоретические исследования, важная роль в информационном обеспечении управленческого учёта принадлежит бухгалтерскому финансовому учёту. Однако в практической деятельности СКПК возникают ситуации, когда бухгалтерский учёт не в силах предоставить особым образом и в особом порядке информацию с разным уровнем обобщения в зависимости от возрастания значения оперативной информации, необходимой для оперативного управленческого учёта и управленческого анализа заёмной деятельности. В решении этой проблемы рекомендуется разработать систему оперативного учёта данных о выданных займах в рамках лицевой карточки заёмщика (табл. 1).

Предложенная выше трактовка управленческого учёта позволяет выделить следующие целевые установки рекомендуемой методики управленческого учёта заёмной деятельности СКПК:

– управленческий учет, направленный на оперативное управление портфелем займов кооператива в разрезе каждого члена-заёмщика. Организация такого учёта сводится к созданию оперативной системы сбора и группировки данных о состоянии портфеля займов СКПК.

Таблица 1 – Рекомендуемая система оперативного учёта данных в СКПК «Сельскохозяйственный кредитный потребительский кооператив «Надежда»

Лицевая карточка заёмщика кооператива № 78

<p>Наименование заёмщика (ФИО): крестьянское (фермерское) хозяйство «Степь» в лице Главы КФХ Спивакова Вячеслава Дмитриевича Организационно-правовая форма: крестьянское (фермерское) хозяйство №договора: № 8/9 Дата заключения: 18.03.2008 Дата завершения: 18.03.2011 Сумма займа: 300 000 (Триста тысяч) рублей Ставка компенсаций: 16% Целевые взносы (%): 2%</p> <p>Способ обеспечения займа, номер договора: залог автомобильной и сельскохозяйственной техники (СК-5—2шт, ДТ-75, ЖВН – 6А, Т-4А – 2шт, МТЗ-80Л – 2шт), № 1</p> <p>Сумма обеспечения: 450 000 (Четыреста пятьдесят тысяч) рублей Периодичность выплат компенсаций: ежемесячно Периодичность выплат основной суммы займа: по соглашению Статус займа: текущий</p> <p>Географическое местоположение: Саратовская область, Озинский р-он, п.Липовский, ул. Набережная.</p> <p>Вид деятельности заемщиков: выращивание зерновых культур Цель займа: покрытие дефицита оборотных средств Размер пая: 33 400 (Тридцать три тысячи четыреста) рублей</p>
--

Данные о состоянии расчётов по займу

Дата	Сумма выданного займа	Сумма погашенного займа	Остаток задолженности на конец периода	Количество дней	Сумма начисленных компенсаций	Сумма погашенных компенсаций	Штрафные санкции		Начислено — целевые взносы	Погашено — целевые взносы
							По компенсациям	По основной сумме займа		
18.03.2008	300 000	-	300 000	-	-	-	-	-	-	-
18.04.2008	—	-	300 000	31	4077	4077	-	-	509	509

Данные о реструктуризации займа _____

Количество реструктуризаций _____

Причина реструктуризации займа _____

Однако, как показали исследования, такая информация в СКПК несистематизирована и недиверсифицирована, не учитывается должным образом. В связи с этим нами разработаны формы управленческой отчетности, которые позволяют отразить изменение основных параметров портфеля займов в СКПК. К таким формам отчётности относятся: отчёт о состоянии портфеля займов, отчёт о движении выданных денежных средств, отчёт о завершении договоров займа, отчёт об обеспеченности обязательств по займам, отчёт о крупных заёмщиках, отчёт о географическом месторасположении заёмщиков и роде их деятельности. Данные формы управленческой отчётности позволят выполнять определённую роль сигнальной системы, обеспечивающей аппарат управления СКПК ежедневной, более детализированной и достаточной информацией о состоянии портфеля займа для принятия обоснованных управленческих решений;

— управленческий учет, направленный на информационное обеспечение нужд управленческого анализа. Такой учёт сводится к оперативному определению совокупности базовых показателей, расчёт которых рекомендуем вести в разрезе отдельных подэтапов управленческого учёта заёмной деятельности СКПК:

- 1) учёт структуры выдаваемых займов;
- 2) учёт движения выдаваемых займов;

3) учёт оборачиваемости займов;

4) учёт займов по обеспечению.

Рекомендуемая методика сбора и обобщения информации в рамках управленческого учёта заёмной деятельности будет выступать в качестве информационной базы управленческого анализа. В этом случае управленческий анализ является одной из основ учётно-аналитического обеспечения процесса принятия управленческих решений.

Анализ существующих в теории трактовок понятия «управленческий анализ» позволил определить понятие «управленческий анализ» применительно к заёмной деятельности СКПК как «внутренний самостоятельный анализ деятельности кооператива, который посредством системы специальных знаний и методов исследования хозяйственных процессов внутри кооператива обеспечивает сбор и обобщение релевантной информации на различных этапах заёмной деятельности с максимально необходимой детализацией, для внутреннего планирования, оценки текущих возможностей и ресурсов кооператива и принятия оптимальных управленческих решений о состоянии заёмной деятельности».

Одной из проблем организации управленческого анализа в заёмной деятельности СКПК, как показало проведённое исследование, является отсутствие сформулированной с учётом профиля деятельности СКПК методики организации управленческого анализа заёмной деятельности. В связи с этим нами был разработан методический подход к анализу заёмной деятельности СКПК (рис.1), в качестве узлового элемента которого мы выделили отбор и оперативный расчёт показателей, позволяющих полно и точно отразить и оценить сущность изучаемых аспектов методики управленческого анализа заёмной деятельности СКПК.

В разрезе каждого выделенного аспекта заёмной деятельности наряду с базовыми показателями управленческого учёта предложены отдельные модели второстепенных показателей управленческого анализа.

В основу рекомендуемой методики управленческого анализа заёмной деятельности СКПК положены два взаимно дополняющих друг друга блока анализа, условно выделяемых с учётом объёма представленной ими информации, целевого предназначения информации, глубины исследования:

- общий анализ заёмной деятельности.
- детальный анализ заёмной деятельности.

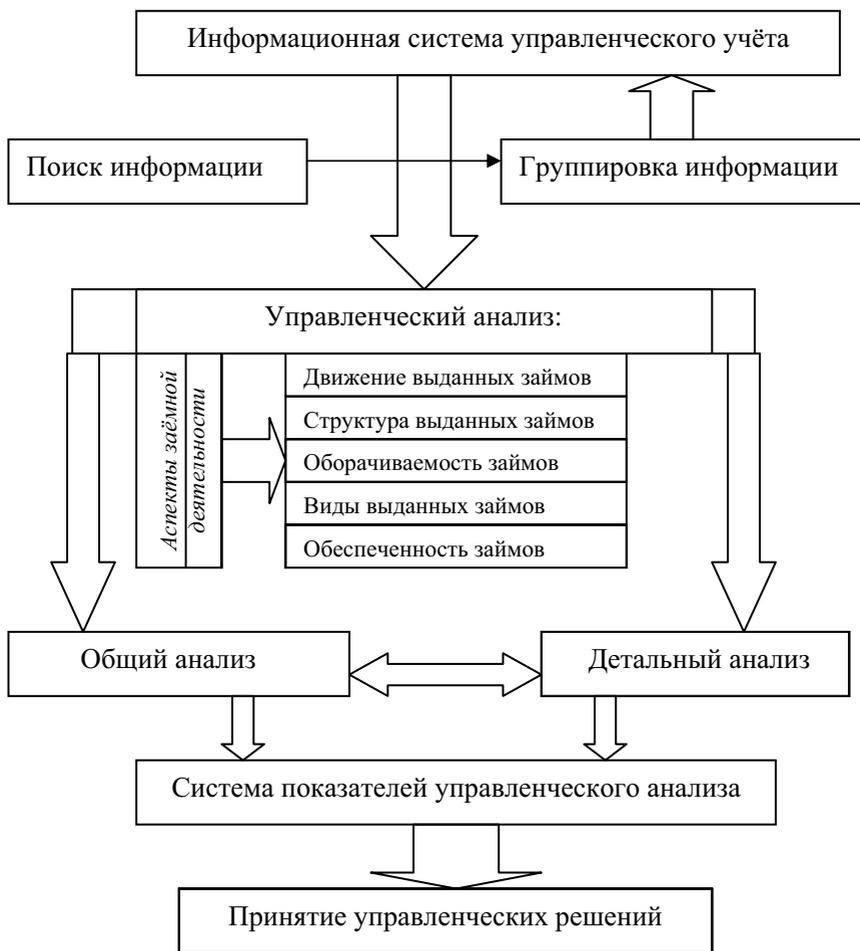


Рис. 1 – Блок-схема управленческого анализа заёмной деятельности СКПК

Общий анализ заёмной деятельности СКПК направлен на получение общего представления о состоянии портфеля займов СКПК и сводится к расчёту совокупности базовых и второстепенных показателей, позволяющих проследить за общим изменением в структуре портфеля займов, его величины в совокупных активах (рис. 2).

Совокупность базовых показателей структуры портфеля займов определяется на уровне управленческого учёта СКПК. Расчёт второ-

степенных показателей управленческого анализа структуры портфеля займов позволяет оценить качество портфеля займов, определить эффективность финансовых вложений и эффективность использования собственных и привлечённых средств в заёмной деятельности, выявить степень влияния совокупного портфеля займов на устойчивость деятельности кооператива, определить степень зависимости СКПК от группы крупных заёмщиков.



Рис. 2 – Показатели анализа структуры портфеля займов СКПК

В свою очередь детальный управленческий анализ направлен на процесс детализированного изучения структуры заёмной деятельности СКПК, позволяющий перейти непосредственно на уровень при-

нения управленческих решений в отношении отдельных групп членозаёмщиков. Детальный анализ в большей степени сориентирован на анализ движения выданных займов, анализ оборачиваемости выданных займов, а также на анализ портфеля займов по обеспечению и анализ портфеля займов по видам выданных займов. В разрезе каждого выделенного аспекта, кроме анализа портфеля займов по видам выданных займов, производится расчёт базовых показателей управленческого учёта и второстепенных показателей управленческого анализа (рис.3, рис.4).

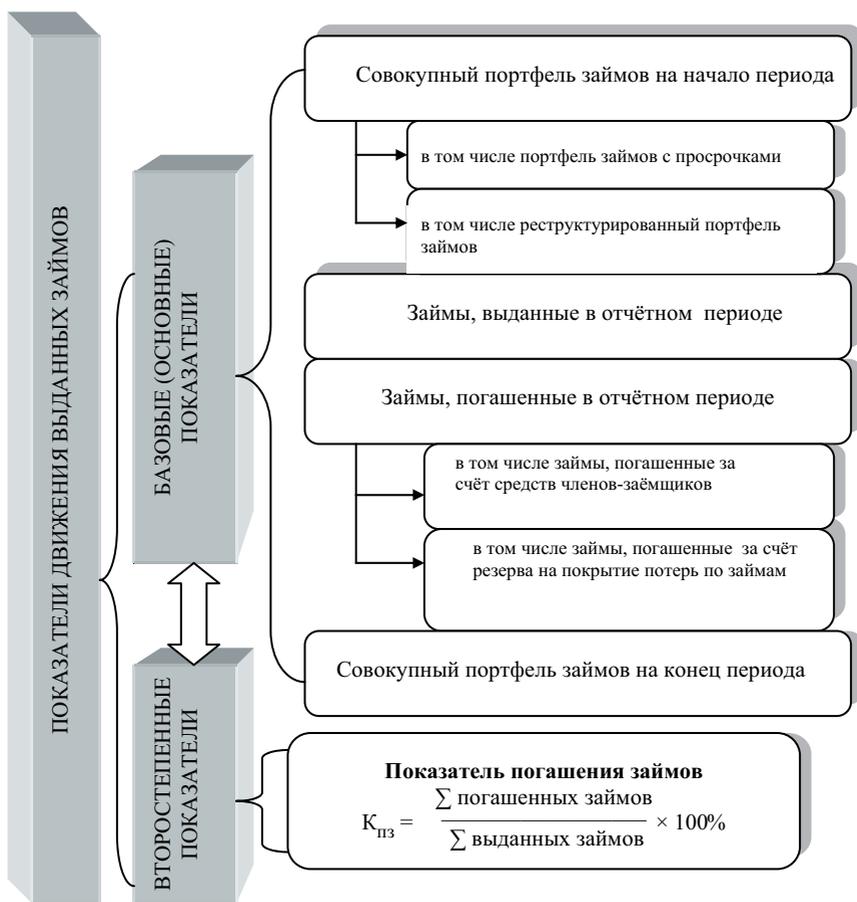


Рис. 3 – Показатели движения выданных займов

В части управленческого анализа портфеля займов по обеспечению предполагается расчёт базовых показателей управленческого учёта, позволяющих расширить и углубить информацию о суммарном размере каждого вида предоставленного обеспечения исполнения обязательств по займам в разрезе отдельной категории членов-заёмщиков и второстепенного показателя управленческого анализа – показателя уровня обеспеченности портфеля займов.

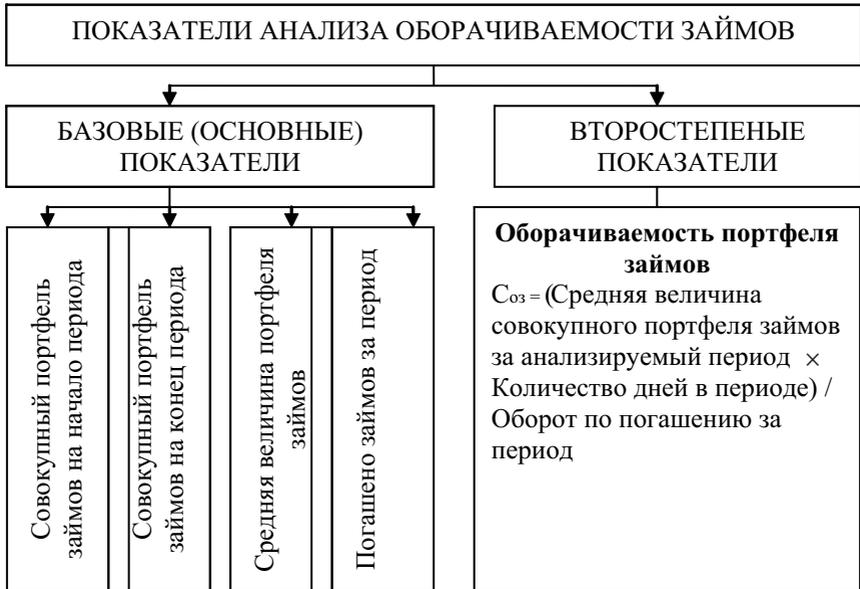


Рис. 4 – Показатели оборачиваемости займов

Что касается анализа портфеля займов по видам выданных займов, то в основу его положена рекомендуемая нами аналитическая классификация займов, отражающая наиболее полную структуру портфеля займов (рис. 5). Как показали исследования, необходимость применения такой классификации продиктована прежде всего тем, что в СКПК порой на момент принятия решения по управлению портфелем займов не всегда имеется достаточно наглядная, доступная и детальная информация относительно структуры портфеля займов в части его целевой направленности в разрезе отдельно взятой категории членов-заёмщиков. На основе аналитической классификации займов

проводится управленческий анализ видов выданных займов с помощью использования способа табличного представления данных.

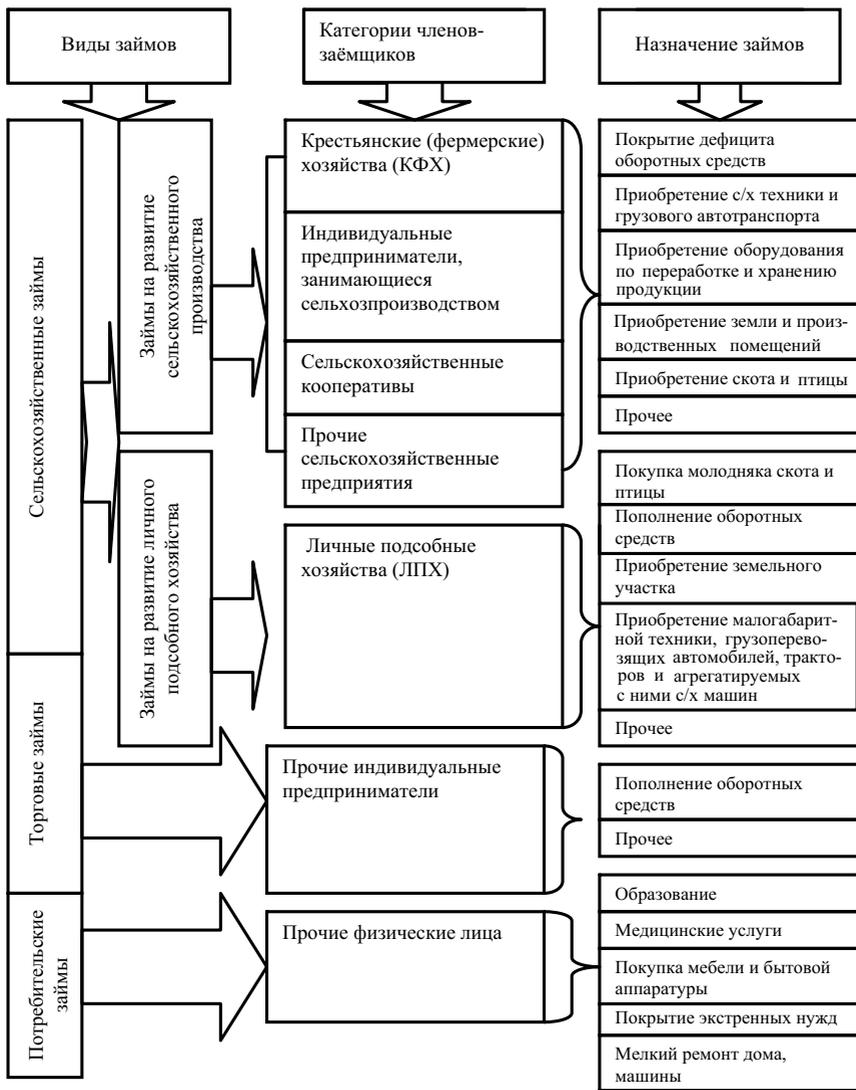


Рис. 5 – Классификация видов займов СКПК по категориям членов-займщиков в зависимости от назначения выдаваемых займов

В итоге расчёт совокупности показателей управленческого учёта и анализа позволяет повысить аналитичность и детализированность данных, на основании которых будут приниматься обоснованные оперативные управленческие решения на уровне управления портфелем займов СКПК.

Таким образом, разработанные теоретико-методические положения управленческого учёта и анализа заёмной деятельности СКПК будут способствовать повышению оперативности, обоснованности и качества принимаемых управленческих решений в заёмной деятельности кооператива, оптимизации портфеля займов СКПК.

Подводя итог сказанному, отмечу, что выводы и рекомендации, предлагаемые в диссертационном исследовании, не претендуют на исчерпывающую полноту раскрытия проблем совершенствования учетно-аналитического обеспечения деятельности СКПК. Однако, усилия по организации управленческого учета и анализа заёмной деятельности СКПК обеспечат административно-управленческий персонал и членов СКПК оперативной, детализированной, уместной и полезной учетно-аналитической информацией, необходимой для принятия управленческих решений по оптимизации портфеля займов и улучшения его качества.

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ

О.П. Заикина, к. э.н., **Е.В. Пузикова**, **Л.П. Никулина**,
Д.Р. Журжанова, студенты, Оренбургский ГАУ

Приоритетный национальный проект «Развитие АПК» дал импульс развитию сети сельскохозяйственных потребительских кооперативов, сельскохозяйственных производственных кооперативов, а также и сельскохозяйственных кооперативных рынков. Эффективность деятельности создаваемых малых форм хозяйствования напрямую связана с возможностью сбыта ими производимой сельскохозяйственной продукции, в том числе через розничные рынки. Кооперативы ведут работу по закупке излишков сельскохозяйственной продукции у сельского населения, занимаются ее переработкой, обеспечивают сельскохозяйственной продукцией организации бюджетной сферы и перерабатывающие предприятия, поставляют продукцию на рынки и в торговую сеть. Они остаются значимым каналом розничной реализации сельскохозяйственной продукции.

В Госпрограмме по развитию сельского хозяйства на 2008–2012 годы выделен раздел «Повышение финансовой устойчивости малых форм хозяйствования на селе», в котором предусмотрено:

- обеспечение доступа личных подсобных хозяйств, крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных потребительских кооперативов к кредитам;
- развитие системы сельскохозяйственной кредитной кооперации;
- создание и развитие сети сельскохозяйственных потребительских кооперативов по снабжению, сбыту и переработке сельскохозяйственной продукции [2].

В качестве перспективной задачи развития агропромышленного комплекса можно выделить построение системы потребительской кооперации с выделением двух уровней.

Первый – в регионах формируются кооперативы, которые работают независимо друг от друга;

второй – создание региональных систем сельской кооперации, которые объединяют кооперативы двух уровней – районные, местные кооперативы (1-й уровень) и региональный (областной) кооператив (2-й уровень), в который входят на правах членов кооперативы первого уровня.

Преимущества такой системы кооперации состоят в том, что она:

- помогает каждому кооперативу совершенствовать структуру, стабильно получать поддержку, в том числе и финансовую, со стороны кооператива второго уровня;
- позволяет регулировать деятельность кооперативов в целях снижения рисков;
- обеспечивает применение единой нормативной документации, единой системы подбора и подготовки кадров, дает возможность создания единой системы гарантий, системы ревизии и регулирует сотрудничество с государственными органами;
- способствует использованию временно свободных средств одних кооперативов для удовлетворения финансовых и материальных потребностей других кооперативов.

Функции кредитного кооператива второго уровня заключаются в следующем:

- перераспределение свободных денежных средств между кредитными кооперативами первого уровня;
- снижение финансовых рисков в деятельности региональной системы кредитной кооперации;
- создание резервов, обеспечивающих устойчивое развитие системы кредитной потребительской кооперации;
- организация и мониторинг кредитной кооперативной системы;

- поиск источников финансирования и привлечения финансовых ресурсов в систему кредитной кооперации региона;
- разработка и внедрение автоматизированной базы данных по заемным и бухгалтерским операциям кредитных кооперативов;
- разработка методических материалов, касающихся деятельности кредитных кооперативов;
- обучение и консультации членов кооперативов первого уровня;
- разработка единых норм документооборота;
- представление интересов региональной системы кредитной кооперации в национальных кредитных кооперативных организациях и органах государственной власти.

Одна из главных задач кооператива второго уровня – способствовать развитию и совершенствованию деятельности первичных кооперативов, расширению сферы их влияния, улучшению условий предоставления займов, наращиванию объемов и видов финансовых услуг для удовлетворения спроса на них членов кооперативов.

По данным региональных органов управления АПК, основными причинами сдерживания развития сети сельскохозяйственных потребительских рынков являются следующие:

- неготовность сельскохозяйственных товаропроизводителей (в том числе членов сельскохозяйственных потребительских кооперативов) торговать на рынках в ежедневном круглогодичном режиме. Во многих регионах в крупных промышленных центрах в качестве альтернативы этим постоянно действующим рынкам выступают ярмарки выходного дня, пользующиеся большой популярностью у населения;

- для организации сельскохозяйственных рынков требуются значительные финансовые ресурсы, которыми не располагают многие действующие сельскохозяйственные потребительские кооперативы;

- отдельные субъекты Российской Федерации ссылаются на то, что в связи с неблагоприятным географическим положением нецелесообразно создавать сельскохозяйственные кооперативные рынки в каждом муниципальном районе;

- ограничения объемов кредитов и займов на строительство и реконструкцию сельскохозяйственных кооперативных рынков, а также на возмещение части затрат на уплату процентов, которые подлежат субсидированию – всего не более 40 млн руб.[1]

Существуют и другие причины, сдерживающие развитие и кредитование сельскохозяйственных кооперативных рынков:

- недостаточная работа администраций субъектов Российской Федерации и муниципальных образований по созданию гарантийных и залоговых фондов;

– жесткая конкуренция в сфере торговли, стремительное развитие торговых сетей, как российских, так и зарубежных;

– недостаточная информированность населения о сути деятельности кооперативов и возможностях их организации в рамках государственных программ;

– слабая капитализация паевых фондов на начальном этапе работы кооперативов;

– отсутствие инфраструктуры кооперативной системы, поддерживаемой государственными программами: кооперативов второго уровня, ревизионных союзов, учебно-консультационных центров.

Поэтому для дальнейшего развития сельскохозяйственных кооперативных рынков в краткосрочной и среднесрочной перспективе целесообразно:

– упростить порядок предоставления торговых мест всем категориям производителей сельскохозяйственной продукции на розничных рынках;

– шире использовать потенциал потребительской кооперации в заготовке сельскохозяйственной и другой продукции от сельскохозяйственных товаропроизводителей всех организационно-правовых форм;

– разработать и утвердить комплексные планы стимулирования развития сельскохозяйственных и сельскохозяйственных кооперативных рынков на федеральном и региональном уровнях;

– в соответствии с решением коллегии Минсельхоза России от 21 октября 2008 года добиваться включения в перечень целей субсидируемых кредитов для кооперативов в рамках Госпрограммы приобретения земельно-имущественных комплексов для организации сельскохозяйственных кооперативных рынков.

В настоящее время одной из проблем сельскохозяйственного производства в целом, и кооперативов в том числе, остается проблема снижения себестоимости продукции.

Чтобы контролировать величину основных статей затрат, своевременно выявлять отклонения фактических величин от плановых или нормативных, устанавливать причины их возникновения, а также принимать правильные управленческие решения, необходимо разрабатывать бюджеты деятельности сельскохозяйственного производственно-кооператива.

Бюджетирование – это система краткосрочного планирования, учета, контроля и анализа ресурсов, а также результатов деятельности кооператива, которая позволяет определять эффективность бизнес-направлений, планировать деятельность кооператива на текущие пе-

риоды и на перспективу. Несмотря на то, что бюджет не имеет стандартизированных форм, наиболее широко используется структура общего бюджета с выделением операционного и финансового бюджета. Составление общего бюджета начинается именно с операционного бюджета, первым шагом которого является бюджет продаж.

Бюджет продаж объединяет информацию об объемах реализации, ценах и размере выручки от продажи сельскохозяйственной продукции. Он является отправной точкой процесса бюджетирования. На его базе составляется бюджет денежных средств, который напрямую зависит от наличных и безналичных поступлений за проданную продукцию [3].

В системе управления организацией бюджет производства называют производственной программой, поскольку он представляет собой план выпуска продукции в натуральном выражении. При составлении этого бюджета прежде всего учитывают данные бюджета продаж. В данном бюджете планируется объем производства в соответствии с бюджетом продаж и требованиями по остаткам готовой продукции.

Наиболее ответственным этапом является составление бюджетов по затратам, поэтому необходимо учесть не только величину затрат за предшествующие годы, но и грамотно ее скорректировать, так как главная цель сельскохозяйственного производства заключается в снижении размера затрат. Кроме того, необходимо учитывать зависимость между величинами затрат, объемом производства и продаж.

В учете сельскохозяйственных кооперативов следует четко разделить затраты на постоянные и переменные. Бюджет прямых материальных затрат составляется на основании данных счетов учета материально-производственных запасов. Для того, чтобы распределить эти затраты между видами продукции животноводства, необходимо использовать процентное соотношение затрат, которое определяется по данным прошлых лет.

Основные статьи затрат в растениеводстве – это семена и посадочный материал, нефтепродукты. Они имеют наибольший удельный вес в общей сумме затрат. Их плановая потребность определяется по данным аналитического учета, а также исходя из нормативов расхода, сложившихся за последние годы работы. Затраты в растениеводстве приходятся на производство зерновых и зернобобовых, а также на производство кормов (сено, сенаж, силос). Все затраты делятся между видами продукции согласно данным аналитического учета.

Чтобы определить величину прямой заработной платы, необходимо воспользоваться данными бухгалтерской отчетности формы № 5 – АПК «Отчет о численности и заработной плате работников организа-

ции». Прямая заработная плата производственных рабочих – это затраты, которые зависят от объема производства продукции. Она включает в себя в животноводстве оплату труда операторов машинного доения и скотников крупного рогатого скота. Зарплата операторов полностью относится в себестоимость продукции молочного стада. Зарплата скотников распределяется между видами продукции.

Отличительной чертой бюджетирования заработной платы в растениеводстве является то, что трактористы-машинисты получают заработную плату в течение года ежемесячно, при этом она выплачивается независимо от объема производства. Прямые затраты на оплату труда по растениеводству определяется исходя из планируемого объема производства, так как это переменные затраты. Необходимо учитывать ожидаемую инфляцию. Все затраты делят между видами продукции согласно данным аналитического учета. Распределение затрат поквартально производят по данным аналитического учета по заработной плате в растениеводстве.

Также необходимо определить отчисления на социальные нужды: взносы на обязательное пенсионное страхование, отчисления в фонд социального страхования в части страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и др.

После составления бюджетов прямых затрат необходимо спланировать величину общепроизводственных расходов. Данный бюджет составляется на основании показателей прошлого отчетного периода, при этом сумма затрат увеличивается на процент инфляции. Распределение поквартально производится по данным главных книг за три последних года.

План общехозяйственных расходов включает затраты на управление и обслуживание хозяйства в целом. Данный бюджет составляется по данным главной книги. Распределение расходов по кварталам производится аналогично распределению общепроизводственных расходов.

Коммерческие расходы связаны с продажей сельскохозяйственной продукции и включают в себя в основном транспортные расходы и оплату труда работников, занятых реализацией продукции. Определяются они также исходя из данных прошлого года, при этом необходимо увеличить их величину на процент инфляции.

Далее определяют себестоимость произведенной продукции, составляют бюджет производственной себестоимости. Он формируется на основании данных бюджетов материальных затрат, затрат на оплату труда, отчислений на социальные нужды, бюджетов прочих затрат от-

дельно по животноводству и по растениеводству. Для того, чтобы определить общую сумму производственных затрат, необходимо распределить общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

Заключительным этапом является составление бюджета доходов и расходов. Он составляется на основании бюджета продаж, бюджетов производственной себестоимости.

Процесс бюджетирования не заканчивается на составлении определенного набора бюджетов, а скорее только начинается. Далее нужно, во-первых, еще раз проверить и проанализировать составленные бюджеты, во-вторых, в конце планового периода необходимо проанализировать полученные результаты и сделать соответствующие выводы.

Таким образом, бюджетирование в кооперативе позволит контролировать величину основных статей затрат, своевременно выявить отклонения фактических величин от плановых или нормативных, установить причины их возникновения, а также на основе разработанных бюджетов принимать управленческие решения.

Динамичное и эффективное развитие системы сельской кооперации должно стать предпосылкой успешного решения большинства накопленных в отрасли проблем путем повышения продовольственной безопасности страны, развития сельских территорий и повышения качества жизни населения. А эффективное функционирование продовольственных сельскохозяйственных рынков будет способствовать повышению деловой активности сельского населения, развитию аграрного предпринимательства и созданию среднего класса на селе.

Литература

1. Зелимханов Ш.А. Развитие сети сельскохозяйственных потребительских кооперативов и кооперативных рынков // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. № 3. С. 46.

2. Палаткин И.В., Зотова О.Б., Кокарева А.В. Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2008. № 9. С. 45.

3. Никулина С.Н. Разработка бюджетов для деятельности сельскохозяйственного производственного кооператива // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. № 8. С. 51.

СЕКЦИЯ 2



ЭКОНОМИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ БИОЦЕНОЗОВ



ПРОБЛЕМЫ ПАРОВОГО ПОЛЯ В ОРЕНБУРЖЬЕ

А.В. Кислов, д.с.-х.н., профессор, **С.А. Федюнин**, к.-х.н., доцент,
Оренбургский ГАУ

Севообороты с чистыми парами являются неотъемлемой частью адаптивно-ландшафтных систем земледелия степной зоны Южного Урала. В сложных экономических условиях, сложившихся в сельскохозяйственном производстве в последнее время, роль парового поля в земледелии еще более возросла. Нехватка средств на приобретение пестицидов и удобрений, увеличение доли зерновых культур в структуре посевных площадей вызывают необходимость более частого возвращения к пару, в связи с чем наибольшее распространение получили севообороты с короткой ротацией не более 4–5 лет.

Несмотря на высокую затратность, чистые пары вполне оправдывают себя, поскольку являются важнейшим средством мобилизации естественного плодородия почвы и улучшения фитосанитарной обстановки. В Оренбуржье чистые пары являются и единственно возможным предшественником для озимых зерновых культур, эффективно использующих влагу холодного периода года и имеющих неоспоримое преимущество перед яровыми в условиях засушливого климата. Этим объясняется и возросшая в структуре пашни Оренбургской области доля чистых паров, достигающая в последние годы 850–900 тыс. га.

Эффективность парового поля и его «сороочищающая» роль определяются качеством его обработки. В озимосеющих зонах области важным требованием к пару является влагосберегающий характер ухода за ним, обеспечивающий сохранение необходимых запасов влаги в почве

для получения полноценных всходов озимых культур и их осенней вегетации. Немаловажной экологической задачей при обработке паров является обеспечение защиты почвы от эрозии и контроль интенсивности минерализации гумуса.

Таким образом, система обработки пара должна отвечать всем отмеченным выше требованиям. Вместе с тем в хозяйствах области в условиях нехватки сельскохозяйственной техники и дороговизны горючего не всегда удается своевременно и в необходимом объеме провести требуемый уход за паром, его основная зяблевая обработка нередко проводится в поздние сроки или вовсе переносится на весну.

Кафедрой земледелия и ТППР Оренбургского ГАУ в составе длительного стационарного опыта проводились многолетние исследования, направленные на разработку эффективной системы обработки чистого пара и подбор возделываемых по нему полевых культур. Исследования проводились в условиях центральной зоны области на базе учебно-опытного поля Оренбургского ГАУ в период 1988–2009 гг. Почва опытного участка – чернозем южный карбонатный среднемощный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 4,6%. В составе трех севооборотов в паровых полях изучались различные по интенсивности приемы основной обработки почвы, способы парования и посева при возделывании по парам озимых зерновых культур. Также изучалась сравнительная эффективность паровых звеньев с подбором по пару озимых, яровых и зернобобовых культур.

Опыты, проведенные в 1988–1991 гг., показали, что при возделывании по чистому пару озимой ржи после стерневых предшественников наибольшую эффективность при внесении в качестве основного удобрения 30 т/га навоза и минеральных туков в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ имеет использование в качестве основной обработки пара глубокого безотвального рыхления плугами со стойками СибИМЭ, которое в сравнении с другими бесплужными обработками обеспечивало более эффективную заделку удобрений и больший урожай зерна – 35,2 ц/га, не уступающий контролю – глубокой вспашке. При этом расход горючего в сравнении с отвальной обработкой снижался в 1,2 раза, на 32% увеличивалась производительность агрегата, возрастала рентабельность производства.

При возделывании по черному пару после ячменя озимой пшеницы (1997–1999 гг.) без основного удобрения из изучаемых способов обработки более эффективными также оказались глубокие бесплужные приемы – безотвальное рыхление плугами со стойками СибИМЭ и плоскорезная обработка на 28–30 см, которые повышали урожай зерна от уровня вспашки с 19,7 до 21,0 и 21,6 ц/га соответственно, сокра-

шая при этом производственные затраты и увеличивая экономическую эффективность.

Одним из важнейших условий эффективного возделывания озимых зерновых культур является обеспечение необходимых к посеву запасов влаги в почве. В связи с хорошей водопроницаемостью почвы и выровненным рельефом опытного участка изучаемые способы основной обработки почвы не оказывали заметного влияния на накопление в ней влаги осенне-зимних осадков. Сохранение же почвенной влаги при паровании во многом определяется технологией ухода за паром. Однако в наших исследованиях уменьшение глубины двух первых из четырех паровых культиваций до 6–8 см, а также замена одной из них химической прополкой не давали дополнительного влагоберегающего эффекта, а «химический» пар, напротив, сокращал предпосевные запасы продуктивной влаги в метровом слое на 11,0 мм в результате расходования ее вегетирующими сорняками.

Зависимость засоренности пара от применяемых способов основной обработки проявляется исключительно в начале парования, когда численность многолетников на вариантах с бесплужными обработками обычно превышает контроль в 1,3–1,9 раза, при этом отсутствие оборота почвенного пласта способствует снижению засоренности малолетними сорняками в результате сосредоточения их семян в верхнем слое и более активного их прорастания. К моменту посева озимых зерновых, в результате качественного ухода за паром, засоренность на всех вариантах основной обработки, как правило, выравнивается и остается низкой в течение всей вегетации культур в связи с их высокой конкурентной способностью.

Одним из недостатков парового поля является подверженность почвы на нем различным видам эрозии в весенне-летний период. После первой в опыте сплошной культивации стерня практически не сохранялась ни на одном из вариантов с бесплужными обработкам, но защитную роль некоторое время выполняла растительная мульча, остающаяся на поверхности почвы. Содержание в верхнем слое почвы ветроустойчивой фракции размером >1 мм как в начале, так и в конце парования практически не зависело от приемов основной обработки, и хотя к концу парования оно закономерно снижалось, при этом не опускалось ниже 57,5–62,9% при «механических» и 60,4–65,5% при «химических» способах ухода за паром, что гораздо выше критического уровня. По показателю эродированности почва в конце парования была высоко- и умеренно устойчивой к дефляции $Q = 41,6–60,0$ г/м².

Из способов ухода за паром наиболее эффективной оказалась система паровых культиваций на одинаковую минимальную глубину

6–8 см – «влагосберегающая» технология, обеспечившая в условиях 1997–1999 гг. более высокую урожайность – 21,0 ц/га и рентабельность производства на уровне 139,6%. Замена даже одной механической обработки химической прополкой удорожает технологию обработки пара, и небольшая в опыте прибавка урожая зерна на этом варианте не окупала дополнительные затраты, в итоге рентабельность в сравнении с механическим паром снижалась в 2–3 раза. Замена двух культиваций двумя химическими обработками, более того, приводила, видимо, к накоплению гербицидов в почве, чем вызывала угнетение озимой пшеницы, а в ряде случаев даже и ее гибель, что влекло за собой снижение урожая зерна в среднем за 3 года в 1,4–1,7 раза.

Из способов посева лучшую эффективность по фонам глубокого безотвального рыхления и плоскорезной обработки обеспечивал посев стерневым агрегатом с плоскорезными сошниками, применение которого повышало урожай зерна озимой пшеницы на 0,3–0,4 ц/га. По фону вспашки и глубокого чизельного рыхления преимущество, напротив, оставалось за обычной зерновой сеялкой СЗ-3,6.

В Оренбуржье наиболее распространенным предшественником чистого пара является подсолнечник на маслосемена. Поздние сроки уборки этой культуры, крупностебельные остатки, засорение поля падалицей, а также зачастую перенос основной обработки на весну значительно повышают требования, предъявляемые к качеству подготовки паров, особенно используемых под озимые культуры.

Как показали наши исследования, проведенные в 2007–2009 гг., в качестве яблевой основной обработки паров после подсолнечника при выращивании по ним озимой пшеницы целесообразнее использовать мелкое рыхление на 12–14 см с предварительным измельчением растительных остатков дисковыми орудиями. Вполне допустимо также практиковать и ранний пар, используя при этом оставшиеся с осени стебли подсолнечника для более эффективного накопления снега. В этом случае весной достаточно будет ограничиться дискованием почвы с целью заделки растительных остатков, а далее проводить обычные паровые культивации. В среднем за три года рекомендуемые варианты обработок не уступали глубокой вспашке по урожайности озимой пшеницы. При этом рентабельность производства в результате сокращения затрат увеличилась с 122,1 до 140,1 и 166,0% соответственно, а себестоимость зерна сократилась с 1801 до 1665 и 1503 руб/т.

Мелкая обработка и ранний пар в сравнении с глубокими основными приемами способствовали более эффективному на 15–21 мм накоплению продуктивной влаги в метровом слое к началу парования. Однако к моменту посева озимой пшеницы это их преимущество практически полностью утрачивалось.

Негативное влияние снижения интенсивности основной обработки пара на засоренность посевов озимой пшеницы проявлялось лишь к концу её вегетации, когда численность многолетних сорняков на мелкой и нулевой обработках достигала 2,5–2,7 шт/м² при 1,5 шт/м² на контроле.

Высокие затраты на парование вызывают необходимость не только разрабатывать ресурсосберегающие технологии обработки паров, но и подбирать эффективные для возделывания по ним культуры, обеспечивающие более высокую продуктивность и лучшим образом сохраняющие положительное последствие пара для последующих культур. В этом случае не только окупаются затраты на обработку паров, но и обеспечивается рентабельность производства в паровых звеньях.

Проведенные нами в 2005–2009 гг. исследования подтвердили преимущество возделывания по чистым парам в условиях Оренбуржья озимых зерновых культур в сравнении с яровыми. Озимые наиболее эффективно используют влагу холодного периода года, а также весенне-летних осадков, преобладающих в мае-июне, успевая сформировать урожай до наступления летней засухи. Кроме того, возделывание по пару озимых культур позволяет избежать затраты на дополнительную обработку почвы, проводимую при оставлении пара под яровые культуры – осеннее глубокое рыхление, покровное боронование и предпосевную культивацию весной. При этом на паровом поле, занятом с осени посевами озимых, почти полностью устраняется опасность эрозийного разрушения почвы, особенно весеннего её смыва тальными водами.

Из озимых зерновых наиболее эффективной культурой в Оренбургском Предуралье является пшеница, которая хотя и уступает часто озимой ржи по своей продуктивности и приспособленности к условиям перезимовки, дает зерно, пользующееся спросом на рынке и имеющее более высокую стоимость реализации. В нашем опыте зерновые культуры, размещаемые по чистому пару, составили по урожайности следующий ранжированный ряд: озимая рожь – 27,7, озимая пшеница – 18,2, горох – 16,8, яровая пшеница мягкая – 12,5, нут – 12,1 и яровая пшеница твердая – 9,2 ц/га. Из яровых культур, как видно, наибольшую эффективность показал горох, он же оказался и самым лучшим предшественником для второй после пара культуры – яровой мягкой пшеницы, обеспечив ее урожайность на уровне 15,1 ц/га. Озимые рожь и пшеница как предшественники яровой пшеницы оказались совершенно равноценными между собой, уступая гороху на 0,7–0,8 ц/га. Более высокие показатели качества зерна яровой пшеницы – содержание клейковины – 28% и натура – 814 г/л – также отмечались

при размещении ее по гороху. По массе корневых, пожнивных остатков и соломы, которую можно использовать в качестве органического удобрения для биологического воспроизводства плодородия почвы, горох превосходит даже озимые культуры, обеспечив в нашем опыте на каждом гектаре 3,81 т растительных остатков при 3,49–3,65 т на озимых культурах. К тому же содержание азота в соломе гороха выше, чем у прочих зерновых культур.

Таким образом, в условиях Оренбургского Предуралья чистые пары эффективнее использовать под озимую пшеницу, при этом после предшественника — подсолнечника на зерно в качестве основной обработки почвы вместо глубоких обработок можно вполне ограничиться последовательным сочетанием дискования и мелкого рыхления на глубину не более 12–14 см. Также допустимо практиковать и «ранний» пар с заменой зяблевой обработки одним дискованием весной. Для ухода за паром целесообразнее применять систему мелких паровых культиваций на одинаковую глубину 6–8 см по мере отрастания сорняков, посев осуществлять стерневым посевным агрегатом, обеспечивающим более равномерное распределение семян по площади. При размещении по чистому пару яровых культур предпочтение следует отдавать гороху, который не только более эффективно использует действие пара, но и лучшим образом сохраняет его последствие для последующих культур, а также обогащает почву азотом.

ПРИНЦИПЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТАХ РАЗЛИЧНЫХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ЗЕМЕЛЬ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н., Оренбургский ГАУ
(при поддержке РГНФ, проект № 08–02–00335а)

В связи с разнообразием почвенно-климатических условий в продуктивности агроценозов большое значение имеет адаптация культур применительно к различным агроэкологическим показателям, включая агромелиоративные свойства почв, рельеф. На современном этапе это можно достичь при организации адаптивно-ландшафтных систем земледелия. В основные принципы разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ) академиком В.И. Кирюшиным (1995) были положены группировки агроэкологических типов земель и принципы формирования агротехнологий, что послужило разработкой систем земледелия в Оренбургской области (Дубачинская Н.Н., 2000;

Кислов А.В. и др., 2002). На основе данной методологии сформирована классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия, которая начинается с определения их агроэкологической принадлежности, исходя из природно-сельскохозяйственного районирования и группировки земель в пределах провинции.

Системы земледелия как организованные формы хозяйствования в первую очередь характеризуются структурой посевных площадей и севооборотами.

Оптимизация севооборотов и структура посевных площадей определяются требованиями рынка, специализацией производства, агроэкологическими условиями оценки землепользования, биологическими требованиями культур, разным уровнем интенсификации производства, хозяйственными укладами, экологизацией природопользования.

При этом учитываются следующие важнейшие критерии в подборе сельскохозяйственных культур в севооборотах и их адаптации к местобитанию:

- предотвращение процессов эрозии и дефляции;
- устойчивость культур к солонцеватости и засолению;
- поддержание удовлетворительного структурного состояния почвы;
- регулирование физико-химических свойств почв и водного режима агроценозов;
- регулирование режима органического вещества почвы и минеральных элементов питания;
- регулирование фитосанитарного состояния почвы и посевов;
- эффективность получения качественного максимального урожая сельскохозяйственных культур с единицы севооборотной площади.

В связи с аграрной реформой и организацией различных форм собственности в России последние десять лет структура сельскохозяйственных угодий и соответственно севообороты претерпели большие изменения и несут на себе хаотический характер системы с нерациональным размещением культур, без учета агроэкологической оценки земель.

Эта задача не может быть решена сама по себе, и чтобы наладить стабильное производство сельскохозяйственной продукции, требуется дифференцированный подход в разработке систем земледелия и агротехнологий с учетом почвенно-климатических условий и других лимитирующих факторов.

Разнообразие почвенного покрова и различные формы организации предприятий агропромышленного комплекса определяют системы экологических ограничений при формировании земельных

участков. Проектирование землеустройства должно быть, на наш взгляд, в соответствии с агроэкологической кадастровой оценкой земель, разработкой систем земледелия и агротехнологий, адаптированных к определенным группам земель и предусмотренной в агроландшафтах системой экологических ограничений. Товаропроизводители в соответствии с проектом выполняют все предусмотренные технологические операции при возделывании культур, а со стороны государственной службы осуществляется экологический контроль.

В отличие от агропроизводственной группы не связанных между собой участков почв агроэкологическая группа земель, по мнению академика В.И. Кирюшина (2000), представляет собой агроэкологическую общность, пространственно характеризующую геосистемой, функционирование которой происходит в единой цепи миграции вещества и энергии. Построение АЛСЗ осуществляется с учетом законов и правил функционирования этой системы. Чем выше уровень интенсификации земледелия и насыщенность культур высокоэффективными, наукоемкими агротехнологиями, тем выше требования к полноте и точности землеоценочной основы.

Предлагаемая система агроэкологической оценки земель включает следующие позиции: ландшафтно-экологический анализ территории, агроэкологическую оценку почв, агроэкологическую типизацию и классификацию земель, агрогеоинформационные системы по агроэкологической оценке земель. Оценка земель соотносится с системой агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур, требования которых сопоставляются с агроэкологическими параметрами земель в процессе формирования агроэкологических типов земель. Агроэкологическая оценка земель определенным образом соотносится с эколого-экономической оценкой.

Эту работу, на наш взгляд, целесообразно провести в соответствии с кадастровой оценкой земель и землеустройством, включающих проекты АЛСЗ и агротехнологий. Развивая новые подходы к проектированию АЛСЗ, необходимо учитывать разработанные ранее проекты зональных систем земледелия, выполненные на основе проектов внутрихозяйственного землеустройства, мелиоративного и коренного улучшения сенокосов и пастбищ. Некоторые из них могут быть эффективно использованы при соответствующих дополнениях, уточнениях и служить моделями для других хозяйств.

В основу предлагаемой методологии положена землеоценка, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий, разработанная и апробированная в различных природно-сельскохозяйственных районах, зонах и провинциях Оренбургской

области и других регионах РФ с учетом агроэкологических групп земель.

В Оренбургской области, учитывая климатические условия, геоморфологию ландшафтов, типы почв и их агромелиоративные свойства, выделены следующие агроэкологические группы земель: плакорные, солонцовые, эрозионные, пойменные, овражно-балочные комплексы.

Землеустройство должно быть в проекте в соответствии с агроэкологической кадастровой оценкой земель, разработкой систем земледелия и агротехнологий, адаптированных к определенным группам земель, и предусмотренной системой экологических ограничений. Товаропроизводители в соответствии с проектом выполняют все предусмотренные технологические операции при возделывании культур, а со стороны государственной службы осуществляется экологический контроль.

В Оренбургской области силами ученых ОНИИСХ, ОГАУ и филиала института «Волгогипрозем» при поддержке министерства сельского хозяйства, с выделением госбюджетных средств, предназначенных для повышения плодородия почв, выполнен ряд оригинальных проектов (ЗАО «Адамовское» и СПК «Правда» и др.) по землеустройству, включая разработку адаптивно-ландшафтных систем земледелия с контурно-ландшафтным размещением культур, системы развития животноводства, обеспечения их кормами с различными уровнями интенсификации технологий производства продукции растениеводства и животноводства. Следует также отметить, что в смету финансирования проекта были включены (распоряжением администрации Оренбургской области) и научные разработки (10% от стоимости проекта) с осуществлением авторского надзора.

Учитывая разнообразие почвенного покрова и рельефа местности, в качестве примера нами взято хозяйство (СПК «Правда» Грачевского района) с различным использованием плакорных, эрозионных и солонцовых земель, насчитывающих в области более 5 млн га только в пашне.

Землепользование СПК «Правда» расположено в центральном степном природно-сельскохозяйственном районе Заволжской провинции Оренбургской области. Современное производственное направление СПК «Правда» – зерно-животноводческое. В структуре производства продукции растениеводства на перспективу планирования проекта (2010 г.) предусмотрено иметь в хозяйстве: зерновых – 52%, кормовых – 21,7%, подсолнечника – 7,5%, чистых паров – 18,8%.

В животноводстве главной отраслью является выращивание крупного рогатого скота молочно-мясного направления.

Принцип организации производства в СПК предусматривается территориальный, имеется три отраслевых цеха. Крупный рогатый скот размещается во всех отраслевых цехах согласно наличию рабочей силы и хозяйственных построек

Основные черты климата: холодная суровая зима, жаркое сухое лето. Гидротермический коэффициент здесь колеблется от 0,7 до 0,8. Среднегодовое количество осадков – 388 мм. Vegetационный период продолжается в среднем 173 дня. Количество осадков за вегетационный период – 205 мм; весенние запасы продуктивной влаги – 120–124 мм.

Исходя из того, что почвенный покров в исследуемом хозяйстве очень разнообразный, требуется дифференцированный подход в освоении этих земель, соответственно агротехнологии в системах земледелия будут строиться применительно к агроэкологическим группам земель. Существенным лимитирующим агроэкологическим фактором является предрасположенность почв к водной эрозии, солонцеватости, засолению.

Система земледелия в данном проекте хозяйства СПК «Правда» направлена на использование влагосберегающих, мелиоративных и почвозащитных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, приоритетное направление растениеводства – производство зерна сильной и твёрдой пшеницы, технических и кормовых культур с нормальным и интенсивным уровнем технологий.

В проекте АЛЗС предусматривается: создание законченных систем противоэрозионных лесных полос, которые размещаются через 400–450 м, ажурной конструкции с буферными полосами из многолетних трав (ширина буферной полосы 22 м).

Видовой состав сельскохозяйственных культур: озимые (пшеница, рожь), яровые зерновые, зернобобовые, технические (подсолнечник на маслосемена), крупяные (просо, гречиха), кормовые (кукуруза на силос), однолетние и многолетние травы с дифференцированным их размещением в севооборотах, учетом солонце- и солеустойчивости и способности предотвращения водной и ветровой эрозии.

Севообороты планировались с учётом агроэкологической оценки культур и агро-мелиоративных свойств почв – пятипольные по трём уровням интенсификации технологий возделывания планируемых культур в севооборотах. В севооборотах 1-й агроэкологической группы земель набор сельскохозяйственных культур не имеет ограничений, во 2-й, 3-й и 4–5-й группах – в соответствии с агроэкологическими условиями. В подборе и чередовании культур учитывались агро-мелиоративные свойства почв, потребность в кормах на основе расчетных нормативов на перспективу (до 2010 г.), которая научно обоснована многолет-

ними нашими данными (Дубачинская Н.Н., 2000) и исследованиями ученых области и других регионов России. Уровень интенсификации в севооборотах обосновывался содержанием питательных элементов в почве в соответствии с картограммой.

Набор культур в севооборотах предусматривает накопление влаги, защиту растений от сорняков, болезней и вредителей, сохранение плодородия почв, повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, экологизацию агроландшафтов.

Система обработки почвы почвозащитная по всем группам, мелиоративная, разноглубинная, комбинированная, выполняется плоскорезами или плугами со стойками СибИМЭ, безотвальная.

На комплексных солонцеватых и солонцовых почвах проводится вспашка на глубину 27–30 см (без предплужников) или 3-ярусная вспашка на 40 см один раз в севообороте.

Система удобрений. По уровню интенсификации производства систем технологии возделывания сельскохозяйственных культур предлагается различать: экстенсивные – за счёт природных ресурсов; малоинтенсивные – применяются частично химические средства защиты, внесение соломы, минеральных удобрений; интенсивные – полное внесение удобрений, средств защиты растений от сорняков, болезней, вредителей.

В процессе агроэкологической оценки земель почвенные комбинации объединялись нами в группы по параметрам, имеющим близкое мелиоративное и агрономическое значение. На основе группировки СПП в дальнейшем выделялись агроэкологические группы земель. Так, на территории СПК «Правда» выделена 21 почвенная разновидность, которая нами (Прутков А.М., Дубачинская Н.Н., 2000) объединена в 5 агроэкологических групп земель, близких по агромелиоративным свойствам.

I группа земель – водораздельные плакорные земли, несмытые и слабосмытые. На этих землях имеется потенциальная опасность проявления эрозии – это чернозёмы обыкновенные и чернозёмы солонцеватые в комплексе с солонцами чернозёмными солончаковыми содово-сульфатными среднесолёнными средненатриевыми от 10 до 25% (№ 1,2,6,7,12), склон до 1°, – площадь 5735 га. Эта группа почв по условиям залегания приурочена к наиболее выровненным элементам рельефа: водораздельным плато. Используются эти земли главным образом в пашне.

В структуре посевных площадей на данной группе преобладают зерновые культуры, в меньшей степени занимает подсолнечник и кукуруза.

В представленном севообороте показана дифференцированная система обработки, система защиты от вредителей и болезней, внесение удобрений, научно обоснованное чередование культур (табл. 1).

В системе обработки при малоинтенсивном и интенсивном уровне интенсификации допускается минимализация обработки почвы (12–14 см) под третью, вторую культуру после пара.

Уровень интенсификации зависит от финансового состояния хозяйства. Максимальное выполнение всех операций способствует повышению продуктивности агроценозов.

Таблица 1 – Уровень интенсификации технологий возделывания сельскохозяйственных культур на плакорных землях. Севооборот № 1. СПК «Правда»

Группы земель Площадь, га	Чередование культур в севообороте	Система обработки	Система удобрений	Система защиты
1	2	3	4	5
Уровень интенсификации – экстенсивный				
1.265	Пар чёрный кулисный	П-25–27 + культив. 3-кратн.	-	А
2.328	Озимые	Культивации 6–8	-	А+Ф
3.404	Пшеница яровая твёрдая	П-20–22	изм. солома + N ₁₀	А+Ф
4.351	Пшеница яровая мягкая	П-25–27	изм. стебли + N ₁₀	А+Ф
5.344	Однолетние травы	П-18–20	-	А
	Подсолнечник	П-25–27	изм. стебли + N ₁₀	А+Ф
Уровень интенсификации – малоинтенсивный				
1.	Пар чёрный кулисный	П-25–27 + культивация 3-кратн.	P ₆₀	А
2.	Озимые	Культивации 6–8	P ₂₀ N ₃₀ изм. со- лома + N ₁₀	А+Ф
3.	Пшеница яровая твёрдая	П-12–14	P ₂₀ + изм. со- лома + N ₁₀	А+Ф

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
4.	Пшеница яровая мягкая	П-25–27	$P_{30} K_{20} + \text{изм. стебли} + N_{10}$	А+Ф+Г
	Пшеница яровая мягкая	П-12–14	$P_{20} + \text{изм. солома} + N_{10}$	А+Ф
5.	Однолетние травы	П-18–20	$P_{20} N_{20}$	А
	Подсолнечник	П-25–27	$P_{30} K_{20} + \text{изм. стебли} + N_{10}$	А+Ф+Г
Уровень интенсификации – интенсивный				
1.	Пар чёрный кулисный	П-25–27 + культив.. 2-кратн.	P_{80}	А+Г
2.	Озимые	Культивации 6–8	$P_{40} + \text{изм. солома} + N_{20}$	А+Ф

3.	Пшеница яровая твёрдая	П-12–14	$P_{60} + \text{изм. солома} + N_{20}$	А+Ф+Г
4.	Пшеница яровая мягкая	П-25–27	$P_{40} K_{30} + \text{изм. стебли} + N_{20}$	А+Ф+Г
	Пшеница яровая твёрдая	П-12–14	$P_{60} + \text{изм. солома} + N_{20}$	А+Ф+Г
5.	Однолетние травы	П-18–20	$P_{30} N_{30}$	А+Ф
	Подсолнечник	П-25–27	$P_{40} K_{30} + \text{изм. стебли} + N_{20}$	А+Ф+Г

Примечание:

П – плоскорезная обработка; $P_{20} N_{10}$ – д. в. на 1 га; А – агротехнические меры борьбы против вредителей и болезней; химзащита: Ф – фунгициды; И – инсектициды; Г – гербициды;

урожайности озимых культур до 35 ц/га, зерновых в среднем до 22 ц/га, подсолнечника до 18 ц/га.

II агроэкологическая группа земель представлена чернозёмами малогумусными, мало- и среднемощными, слабо- среднеэродированными разновидностями тяжелосуглинистого механического состава, с уклоном рельефа до 3° (до 10% площади).

Рекомендуемый севооборот № 4 с полосным размещением буферных полос из многолетних трав шириной в 30 метров. Набор трав может быть очень разнообразный, но с целью улучшения кормовой базы и питательной ценности кормов лучше возделывать бобовые, люцерну, эспарцет или в смеси с кострцом. Эти травы дают (до 50–80 ц/га)

большое количество зеленой фитомассы и до 30 ц/га органических остатков, необходимых для обеспечения кормовой базы для животноводства и восполнения плодородия почвы (табл. 2).

Таблица 2 – Уровень интенсификации технологий возделывания для умеренно- и среднеэрозийных земель. Севооборот № 4

Группы земель. Площадь, га	Чередование культур	Система обработки	Система удобрений	Система защиты
1	2	3	4	5
Уровень интенсификации – экстенсивный				
1.409	Пар чёрный кулисный	П-18–20 + культивация 3-кратн.	-	А
	Ячмень+ многолетние травы	П-25–27	-	А+Ф
2.413	Озимые	Культивация 6–8	-	А+Ф
	Пар чёрный кулисный	П-18–20 + культивация 3-кратн.	-	А
3.327	Пшеница яровая твёрдая	П-20–22	-	А+Ф
	Озимые	Культивация 6–8	-	А+Ф
4.312	Кукуруза	В-27–30	-	А+Ф
	Пшеница яровая твёрдая	П-20–22	-	А+Ф
5.312	Пшеница яровая мягкая	П-25–27	-	А+Ф
	Просо, однолетние травы	П-25–27	-	А+Ф
6.410	Подсолнечник	П-27–30	изм. стебли + N ₁₀	А+Ф
Уровень интенсификации – малоинтенсивный				
1.409	Пар чёрный кулисный	Р-27–30 + культивация 3-кратн.	P ₆₀	А
	Ячмень+ многолетние травы	П-18–20	P ₂₀	
2.413	Озимые	Культивация 6–8	P ₃₀ N ₃₀ + изм. солома + N ₁₀	А+ФИ

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
	Пар чёрный кулисный	Р-27–30 + культивация 3-кратн.	P_{60}	А
3.327	Пшеница яровая твёрдая	П-12–14	$P_{20} N_{10} +$ изм. солома $+ N_{10}$	А+ФИ
	Озимые	Культивация 6–8	$P_{30} N_{30} +$ изм. солома $+ N_{10}$	А+ФИ
4.312	Кукуруза	В-27–30	$P_{30} N_{30}$	А+ФИ
	Пшеница яровая твёрдая	П-12–14	$P_{20} N_{10} +$ изм. солома N_{10}	А+ФИ
5.312	Пшеница яровая мягкая	П-18–20	$P_{20} N_{20}$	А+ФИ
	Просо, однолетние травы	П-18–20	$P_{20} N_{20}$	А+ФИ
6.409	Подсолнечник	Р-27–30	$P_{30} K_{30} +$ изм. стебли $+ N_{10}$	А+ФИ
Уровень интенсификации – интенсивный				
1.409	Пар чёрный кулисный	Р – 27–30 + культивация 2-кратн.	P_{80}	А+Г
	Ячмень+ многолетние травы	П-18–20	$P_{30} N_{10}$	А+ФИ+Г
2.413	Озимые	Культивация 6–8	$P_{40} N_{30} +$ изм. солома $+ N_{20}$	А+ФИ+Г
	Пар чёрный кулисный	Р-27–30 + культивация 2-кратн.	P_{80}	А+Г
3.327	Пшеница яровая твёрдая	П-12–14	$P_{40} N_{10} +$ изм. солома $+ N_{20}$	А+ФИ+Г
	Озимые		$P_{40} N_{60} +$ изм. солома $+ N_{20}$	А+ФИ+Г
4.312	Кукуруза	В-27–30	$P_{40} N_{40}$	А+ФИ+Г
	Пшеница яровая твёрдая	П-12–14	$P_{40} N_{10} +$ изм. солома $+ N_{20}$	А+ФИ+Г

1	2	3	4	5
5.312	Пшеница яровая мягкая	П-18–20	P ₃₀	А+ФИ+Г
	Просо, однолетние травы	П-18–20	P ₂₀ N ₂₀	А+ФИ+Г
6.410	Подсолнечник	Р-27–30	P ₆₀ K ₃₀	А+ФИ+Г

Эрозионную опасность снижают агротехнические приёмы: контурно-полосное размещение паров между полосами многолетних трав и однолетних культур, обработка почвы с сохранением стерни и минимализация основной и предпосевной обработки, применение удобрений, создание буферных полос, посев стерневыми сеялками, залужение водотоков и участков с сильноосмытыми почвами. Продуктивность агроценозов при таком размещении культур и своевременным соблюдением технологических операций увеличивается в зависимости от уровня интенсификации до 30% и более.

III группа. Чернозёмы обыкновенные малогумусные до 50% среднеосмытые. Рельеф расчлённый от 0,5 до 1,5 км/км², склон до 3°. Данная группа почв отличается от предыдущей меньшим процентом гумуса, более худшими водно-физическими свойствами, слабым обеспечением питательных элементов (N, P, K). Эти земли выделены в отдельный севооборот № 5 (таб. 3). На таких землях исключается пар чёрный, заменяется паром сидеральным из горчицы (рапса) с заделкой измельчённой зелёной массы в почву.

Озимая рожь планируется факультативно, при условии благоприятного увлажнения почвы до 50 см слоя почвы.

Донник является также хорошим фитомелиорантом, накапливает до 100 ц/га фитомассы, содержит в корме белка почти на уровне люцерны. Такой набор культур в севообороте позволит предотвратить эрозионные процессы и со временем, через десяток лет, в некоторой степени восстановить плодородие чернозёмов.

IV группа земель характеризуется чернозёмами обыкновенными маломощными средне- и сильноосмытыми, более 50% площади, расчлённой рельефом местности с уклоном до 5°.

На данной группе намечен сенокособорот с предварительными однолетними культурами (суданская трава, ячмень) и последующим залужением многолетними травами (житняк + эспарцет или костреч + люцерна).

Система обработки – почвозащитная. Система удобрений – малоинтенсивная и экстенсивная.

В IV группу вошли сенокосы и пастбища, где также требуется соблюдение пастбищеоборотов и сенокосооборотов, нормированный выпас скота, внесение азотных удобрений, так как содержание азота в этих почвах в силу сильного уплотнения и заторможенного микробиологического процесса очень низкое, а растениям из разнотравья необходимо в первую очередь азотное питание.

Таблица 3 – Уровень интенсификации технологий для средне- и умеренно эродированных земель сельскохозяйственных культур. Севооборот № 5

Группы земель. Площадь, га	Чередование культур	Система обработки	Система удобрений	Система защиты
1	2	3	4	5
Уровень интенсификации – экстенсивный				
1. 166	Пар сидеральный (горчица)	П-18–20 + культивация 2-кратн.	изм. з/м + N ₁₀	А
	Зерносмесь + мн.травы	П-25–27	-	А
2. 191	Озимые + донник	Культивация 6–8	солома изм. + N ₁₀	А+Ф
	Пар сидеральный (горчица)	П-18–20 + культивация 2-кратн.	-	А
3. 187	Донник 2-го г.	-	-	А
	Озимые + донник	Культивация 6–8	солома изм. + N ₁₀	А+Ф
4. 216	Ячмень	Л-10–12 + Р-25–27	-	А+Ф
	Донник 2-го года	-	-	А
5. 223	Зерносмесь + мн. травы	П-25–27	-	А
5.	Ячмень	Л-10–12 Р-25–27	-	А+Ф
Уровень интенсификации – малоинтенсивный				
1.166	Пар сидеральный (горчица)	П-25–27 + культивация 2-кратн.	измельчённая зел.масса + N ₁₀	А+ФИ
	Зерносмесь + мн.травы	Р-27–30	P ₂₀ N ₃₀	А+Ф

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
2.191	Озимые + донник	-	$P_{20}N_{30}$	А+ФИ
	Пар сидеральный (горчица)	П-25–27	изм. зел. масса + N_{10}	А
3.187	Донник 2-го года	-	N_{30}	А
	Озимые + донник	-	$P_{20}N_{30}$	А+ФИ
4.216	Ячмень	Л-10–12 Р-25–27	P_{20}	А+ФИ+Г
	Донник 2-го года	-	N_{30}	А+И
5.223	Зерносмесь + мн.травы	Р-27–30	$P_{20}N_{30}$	А+ФИ
	Ячмень	Л-10–12 Р-25–27	$P_{20}N_{10}$	А+ФИ+Г

V группа представлена комплексными луговыми солонцовыми почвами с низким уровнем грунтовых вод и малопродуктивным естественным травостоем (1,5–3 ц/га сухой массы), используемыми под сенокосы и пастбища. Отдельные участки требуют коренного мелиоративного улучшения, после детального почвенного обследования, в связи с разнообразием солонцов и типа засоления. При экстенсивном ведении хозяйства на этих землях предусмотрены сенокосо-и пастбищеобороты с умеренным выпасом скота. Периодически затопляемая пойма могла бы быть более продуктивной, и при коренном улучшении с неё можно получить до 30–50 ц сена многолетних трав. Но прежде чем намечать мероприятие, необходимо детальное почвенное обследование (в масштабе 1:10000), в силу вышеизложенных обстоятельств.

В этой связи нами предлагается по данной агроэкологической группе земель соблюдение пастбищеоборотов и нормированный выпас; внесение N удобрений, но не более 30 кг/га в один приём; шелевание в осенний период.

VI группа представляет овражно-балочный комплекс, где предусмотрены фитолесозащитные мероприятия

Таким образом, проектирование агротехнологий в адаптивно-ландшафтных системах земледелия при условии своевременного выполнения всех намеченных агромероприятий сохраняет плодородие почвы, стабилизирует обеспечение растений элементами питания. Только за счет дифференцированного размещения культур, применительно к определенным агро-мелиоративным свойствам. Как показали

наши исследования (Дубачинская Н.Н., Верещагина А.В., 2007), повышает урожайность зерновых и кормовых культур на 15–30%. В результате хозяйство, осуществляя внедрение данного проекта, на протяжении многих лет является рентабельным.

На определенных группах земель, малоплодородных, где требуется применение дополнительных затрат, необходимо в программе плодородия области предусмотреть товаропроизводителям государственную поддержку.

Литература

1. Кирюшин В.И. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. М.: РУЦНИИМ, 1995. 80 с.
2. Кислов А.В. Сохранение и повышение плодородия почв в адаптивно ландшафтном земледелии Оренбургской области. Оренбург, 2002. С. 39–45.
3. Дубачинская Н.Н. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия на солонцовых землях Южного Урала. Оренбург, 2000. 332 с.
4. Дубачинская Н.Н., Верещагина А.С., Африн В.А., Дубачинский С.Н. Оптимизация севооборотов и агротехнологий на малосолонцовых землях Южного Урала // Современные технологии в сельском хозяйстве: материалы междунаучно-практ. конф. Оренбург, 2007. С. 314–328.

ФОРМИРОВАНИЕ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ КОРМОПРОИЗВОДСТВА НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ ПРИКАСПИЯ

Б.М. Мухамбетов, к.с.х.н, зав.сектором земледелия ЮЗНИИЖир, Республика Казахстан

В современных условиях наметились два направления развития адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ).

В.И. Кирюшин (1993), Н.Н. Дубачинская (2000), А.А. Завалин (2009) и А.И. Иорганский (2004) полагают, что такие системы должны быть адаптированы не только к различным условиям ландшафтов, но и к разным уровням интенсификации производства, хозяйственным укладам и потребностям рынка, применительно к различным агроэкологическим группам земель, исходя из биологических и технологических требований растений и агроэкологического состояния земель.

А.П. Шербаков, В.М. Володин (1991), А.П. Шербаков, Г.И. Швebe (1992), В.М. Володин (1992) и другие исходят из того, что агроланд-

шафты, если они не преобразованы коренным образом, сохраняют тенденцию развития по законам, свойственным исходному агроландшафту, предлагают систему взаимной адаптации (приспособления) деятельности человека, с одной стороны, строения и функционирования природы, с другой стороны.

Земледелие, согласно их концепции, следует определить как науку об агроэкосистемах, происходящих в них процессах энерго- и массообмена и приемах их направленного экологически безопасного регулирования с целью получения оптимального для данных условий количества энергии органического вещества в виде необходимой продукции высших растений.

Основное отличие агроэкосистемы от природной заключается в наличии комплекса антропогенных воздействий на почву, растения и окружающую атмосферу, направленных на регулирование процесса энерго- и массообмена в ней и именуемых системой земледелия.

В отличие от первой концепции, определившей адаптивно-ландшафтную систему земледелия как систему использования земли определенной агроэкологической группы, во второй концепции главный компонент агроэкосистемы – растение.

При разработке системы кормопроизводства исходили из концепции обоих направлений, согласно которым адаптивно-ландшафтная система кормопроизводства формируется применительно к агроэкологической группе земель с учетом экологической оценки сельскохозяйственных культур в зависимости от условий гидрогеологического режима, засоленности, обеспеченности питательными веществами почвы и другими свойствами.

Главным фактором плодородия почвы в зоне проведения исследований в провинциях Прикаспийской и Арало-Каспийской соответственно полупустынной и пустынной зон (по старой классификации) выступают не гумус и пищевой режим, а засоленность почвы. Именно засоленность почвы перечеркивает значение остальных факторов плодородия и служит корректирующим фактором разработки любой системы земледелия.

С учетом этого в пределах каждой природно-сельскохозяйственной провинции выделяются три агроэкологические группы земель:

от незасоленного с поверхности почвы до средней степени засоления до 70 см почвы, ниже этого горизонта соли могут содержаться до очень сильной степени сульфато-хлоридного и хлоридно-сульфатного химизма засоления;

засоленные средней и сильной степени до 30–40 см почвы, ниже этого слоя содержание солей может соответствовать в очень сильной степени;

с поверхности в сильной и очень сильной степени засоления почвы.

Первые две группы почвы пригодны для бездренажного освоения их под кормопроизводство, а третья группа не подлежит сельскохозяйственному освоению без дренажа.

Адаптивно-ландшафтная система кормопроизводства на землях первой и второй агроэкологических групп.

Главными отличительными признаками, по которым почвы были подразделены на две группы, являются горизонт максимального накопления легкорастворимых солей, где рост и развитие корневых систем кормовых культур прекращается, и степень засоления почвы. Соли нижних горизонтов служат потенциальным источником засоления верхней части. Оба эти фактора оказывают отрицательное влияние на рост и развитие кормовых культур.

Почвы первой и второй группы одинаково представлены зональными автоморфными бурями, светло-каштановыми и серо-бурими почвами, а также полуавтоморфными почвами и песками, за исключением солончаков и солонцов, которые вошли в состав третьей группы почв.

Во вторую группу, кроме вышеназванных, входят и луговые (гидроморфные) почвы.

В отсутствие дренажа почвы первой и второй групп могут вторично засоляться до сильной степени и выше уже после 5-летнего их использования под кормовыми культурами. Поэтому здесь основным приспособительным приемом является парование. В период парования полностью прекращается полив сельскохозяйственных культур, что приводит к естественной разгрузке уровня грунтовых вод к исходной глубине.

Использование почв первой группы возможно для возделывания среднесолеустойчивых культур, но при доведении площади пара до 50%.

Культурами-освоителями этих почв являются многолетние травы — люцерна, костер безостый, ежа сборная и их травосмеси. Кроме вышеотмеченных многолетних культур, на почвах первой агроэкологической группы возможна культура однолетних трав — ячменя, суданки, сорго, озимой ржи, проса.

Основная обработка почвы первой агроэкологической группы — отвальная вспашка на глубину 30 см на глинистых землях и глубокое рыхление плоскорезами на глубину 30 см на песчаных почвах. Проводится после лущения стерни в конце августа до 20 сентября. Весной следующего года проводится боронование тяжелыми боронами «Зигзаг» в два следа, затем проводится каткование поля до и после посева. Посев мно-

голетних трав проводится сплошным способом в I и II декадах апреля. Норма высева многолетних трав 20–25 кг/га, сорго 5–10 кг/га, суданки 25 кг/га, ячменя 80 кг/га, озимой ржи 90 кг/га, проса 60 кг/га. Норма высева травосмеси больше на 10–15%, чем чистого посева люцерны, но с разным участием доли бобовых и злаковых трав.

Данная система обработки почвы ежегодно повторяется при посеве однолетних культур и через 5 лет – при посеве многолетних трав.

Культурами первой агроэкологической группы земель совершенно невозможно освоение земель второй агроэкологической группы, отличительной особенностью которых является более высокое расположение горизонта соленакопления (40 см), а также более высокая степень засоления верхнего 0–40 см слоя почвы (средняя и сильная).

Освоение земель второй группы возможно донниковым севооборотом, а в отдельные годы после некоторого рассоления верхнего слоя 0–40 см возможен совместный посев суданки, сорго, ячменя с донником.

При необходимости культурами второй агроэкологической группы вполне возможно бездренажное освоение земель первой агроэкологической группы.

Система обработки донникового севооборота состоит из глубокой основной обработки на глубину до 30 см (вспашка на суглинистых землях) и глубокого рыхления на такую же глубину на песках и песчаных почвах, чередования основной вспашки с нулевой обработкой через два года после уборки урожая донника второго года жизни. То есть основная глубокая обработка проводится один раз в течение 4 лет.

Перед проведением основной обработки проводится лушение стерни или же мелкая пахота на глубину 16–18 см.

Сроки проведения системы основной обработки почвы с 15 июня по 15 ноября после уборки донника на сено и сенаж. В эти же сроки проводится одно-двукратное боронование, затем поле перед посевом каткуется.

Посев донника от 15 октября до 1 декабря с нормой 8–10 кг/га сплошным способом на глубину 0,5 см. Агротехника донника первого года жизни состоит из скашивания сорняков (при необходимости) 10–20 июня, а на втором году жизни не требуется скашивания сорняков, так как донник второго года жизни подавляет сорняки, не дает им расти и развиваться. При своевременном поливе донник заглушает сорняки даже в первом году жизни, поэтому практически не возникает необходимость борьбы с сорняками при возделывании донника на орошении.

Донники, как и все другие полевые культуры, весьма отзывчивы на внесение минеральных удобрений, в том числе и азотных. Но в то же время экономически состоятельную продуктивность они обеспечивают на бедных, плохо обеспеченных NPK почвах, без внесения в них удобрений, благодаря способности, во-первых, доставать NPK из нижних горизонтов почвы и труднорастворимых их соединений в почве, во-вторых, ассимилировать азот воздуха в симбиозе с клубеньковыми бактериями, в третьих, использовать азот, ассимилированный почвенными свободноживущими бактериями (без симбиоза с корнями донника).

Вопрос, за счет какого механизма осуществляется высокопродуктивный рост и развитие донника на бедных плохообеспеченных NPK почвах, остается открытым, так как не были проведены эксперименты по выяснению этого вопроса. Однако факт остается фактом — донник в течение 10–15 лет возделывается на бедных почвах без внесения удобрений, но при этом снижения его продуктивности не отмечается.

Орошение донника проводится сокращенной нормой — $4000 \text{ м}^3/\text{га}$ донника белого «Аркас» первого года жизни, то есть четыре раза с поливной нормой $1000 \text{ м}^3/\text{га}$, $3000 \text{ м}^3/\text{га}$ — донника зубчатого первого и второго года жизни и $2000 \text{ м}^3/\text{га}$ — донника белого «Аркас» второго года жизни. Усредненная норма орошения севооборотного гектара — $3250 \text{ м}^3/\text{га}$.

Производительность полива 5–10 га за смену, или 150–300 га в месяц, против при норме полива за месяц 15–20 га любых других кормовых культур.

Для лиманного орошения подобраны культуры, однако из-за несоответствия техники и технологии полива к почвенно-климатическим и географическим условиям Прикаспия в современных условиях возделывание выдерживающих затопление культур на лиманах бесперспективно.

Продолжаются научные исследования по подбору аридных растений для освоения глинистых и песчаных пастбищ пустынь Прикаспия. Однако несмотря на давность и длительность проведения исследований, насчитывающих в общей сложности более вековую историю, все еще не подобраны травы, пригодные для освоения пустынь Прикаспия. Дело в том, что рост и развитие аридных растений сильно подвержены изменениям. В годы, оптимально обеспеченные осадками, они вырастают до внушительных размеров настолько, что могут обеспечить не только пастбищную, но и сенокосную массу. Но такие годы повторяются 1 раз за 3–4 года, а в остальные годы аридные растения всходят и вырастают карликовыми, высотой не превышающими 10–12 см.

Естественно, такие растения как в первом, так и в последующие годы роста и развития не дают удовлетворяющую сельское хозяйство продуктивность.

Для коренного улучшения пастбищ пустыни все еще не подобраны аридные растения, обеспечивающие устойчивую и стабильную по годам посева продуктивность, следовательно, пастбища пустынной зоны Прикаспия не подлежат коренному улучшению.

На загрязненных нефтью (до 25%) землях гидроморфного и полугидроморфного увлажнения вполне возможна культура лебеды татарской, бассии очитковидной, а в условиях орошения – проса на фоне коллекторно-дренажной сети.

Литература

1. Кирюшин В.И. Концепция адаптивно-ландшафтного земледелия. Пушино, 1993. С. 63.
2. Дубачинская Н.Н. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия на солонцеватых землях Южного Урала. Оренбург, 2000. С. 332.
3. Завалин А.А. Приветственное слово участникам школы молодых ученых // Перспективные технологии для современного сельскохозяйственного производства. / ВНИИСХ. Волгоград, 2009. С. 3–6.
4. Иорганский А.И., Балгабеков К.Б., Амангалиев Б.М., Попыкин А.П. Совершенствование систем земледелия на ландшафтной основе // Вестник с/х науки Казахстана. 2004. № 6. С. 20–22.
5. Щербаков А.П., Володин В.М. Основные положения систем земледелия на ландшафтной основе // Вестник сельхоз. науки. 1991. № 1. С. 42–49
6. Щербаков А.П., Швебе Г.И. Ландшафтный подход в земледелии // Земледелие. 1992. № 6. С. 14–16 .
7. Володин В. М. Агробиоэнергетика новое научное направление // Земледелие. 1992. № 9–10. С. 11–12, 2–5.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМАХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ЧЕРНОЗЕМАХ ЮЖНОГО УРАЛА

Ю.А. Гулянов, д.с.-х. н., профессор, **Д.Ж. Досов**, аспирант,
С.А. Умарова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Общеизвестно, что урожайность и показатели качества зерна пшеницы зависят от климатических и агротехнических факторов. Применяя разные сроки посева, дозы и виды минеральных удобрений, можно регулировать эти факторы и создавать условия для формирования стабильного урожая высокого качества.

В наших исследованиях при четырехкратном применении азотных удобрений (N_{74}) на фосфорном (P_{98}) фоне качество клейковины (в пределах II группы – удовлетворительно слабая) изменилось на 8,3 единицы прибора ИДК-3М и составило 86,8 ед., обозначив тенденцию к улучшению качественных характеристик клейковины, что в последующем и сказалось на технологических показателях качества зерна (табл. 1).

Таблица 1 – Технологические показатели качества зерна озимой пшеницы Оренбургская 105 при регулируемых условиях минерального питания (средние данные 2006–2009 гг.)

Норма высева шт/м ² всхожих семян	Оценка на фаринографе					Оценка на альвеографе		
	ВПС, %	время образования теста, мин	устойчивость теста к замесу, мин.	степень разжижения теста, е.ф.	число качества, у.е.	сила муки, е.а.	P, мм	P/L
Контроль – без удобрений								
450–600	52,0	2,4	13,1	25	158	137	49	0,6
$N_{28}P_{42}$								
450–600	53,1	6,7	10,2	45	128	161	53	0,6
$N_{28}P_{70} + N_{23}$ (выход в трубку)								
450–600	54,5	10,7	15,3	28	207	216	67	0,7
$N_{28}P_{98} + N_{23}$ (выход в трубку) + N_{23} (налив зерна)								
450–600	56,6	8,0	15,3	45	172	316	91	1,0

Исследование физических свойств теста на фаринографе и альвеографе показало, что оптимизация расчетных норм удобрений значительно улучшает реологические показатели теста и его хлебопекарные достоинства. При использовании удобрений на 2,5–4,6% возростала водопоглотительная способность муки, на 8,3 (345,8%) – 5,6 (233,3%) мин. увеличивалось время образования теста, на 2,2 мин. (16,7%) возростала устойчивость теста к замесу. Степень разжижения теста во всех исследуемых вариантах оказалась низкой (менее 80 е.ф.), характеризую анализируемые образцы зерна как образцы сильной пшеницы.

При альвеографической оценке технологических показателей качества зерна было установлено, что оптимальные соотношения упругости и растяжимости, упругости теста и силы муки были получены также

на делянках с применением расчетных норм минеральных удобрений, при посеве нормой 450–600 всхожих семян на 1 м² в оптимальные сроки (23 августа – 2 сентября).

А самое лучшее по качеству зерно озимой пшеницы Оренбургская 105 удалось получить при четырехкратном внесении азотных удобрений (N₇₄) на фосфорном (P₉₈) фоне: водопоглотительная способность муки составила 56,6%, время образования теста – 8 мин., устойчивость теста к замесу – 15,3 мин., степень разжижения теста – 45 е.ф., число качества – 172 у.е., сила муки – 316 е.а., упругость – 91 мм и отношение упругости к растяжимости – 1,0.

При уплотнении посевов на контрольных делянках, а также вариантах с совместным использованием агрохимикатов и регуляторов роста растений массовая доля клейковины в зерне увеличивалась на 1,08–1,36 (контроль) и 0,6–1,12% (варианты N₂₈P₄₂, N₇₄P₉₈ с ЖУСС (Cu + B) и Агатом-25К), что явилось следствием снижения продуктивной кустистости озимой пшеницы в уплотненных посевах и получения более однородного урожая с преобладанием зерна главных побегов, содержащего больше белка.

Расчетные нормы минеральных удобрений при совместном использовании с ЖУСС и Агатом-25К повышали содержание в зерне сырой клейковины до 27,0 (N₂₈P₄₂) – 27,2% (N₅₁P₇₀), что с одновременным ростом урожайности зерна обеспечивало значительный прирост сбора сырой клейковины с единицы площади на 1,4 (17,9%) – 2,6 ц/га (33,3%).

Оценка хлебопекарных свойств муки, проведенная по пробным лабораторным выпечкам хлеба в соответствии с ГОСТом 27669–88, показала, что высокая амилолитическая активность теста (число падения), составившая в среднем по анализируемым образцам 383 с, способствовала повышенной газообразующей производительности дрожжей. При средней силе муки (газоудерживающей способности) это позволило получить хлеб удовлетворительного (400–450 см³/100 г муки) и хорошего объема (450–500 см³/100 г муки) с достаточно высокой пористостью, соответствующей пшеничному хлебу высшего сорта (более 74%).

Установлено, что улучшение условий минерального питания при посеве озимой пшеницы, рассчитанными на продуктивный стеблестой нормами семян в оптимальные сроки, способствует увеличению стекловидности зерна с 48,5 до 56,8%, содержания белка – с 11,7 до 13,4%. Одновременно увеличивается содержание сырой клейковины с 22,5 до 26,4%, а самое главное, улучшается ее качество – с 95,1 до 86,8 ед. ИДК-3М (табл. 2).

Натура зерна возрастает на 10 г/л (с 747 до 757 г/л), увеличивается

сбор белка и сырой клейковины с единицы площади. Усиливается водопоглощительная способность (на 4,6%), увеличивается время образования теста (на 5,6 мин.) и его устойчивость к замесу (на 2,2 мин.), повышается число качества (на 14 у.е.). Сила муки (энергия деформации теста), упругость и отношение упругости к растяжимости соответствуют параметрам сильных и ценных пшениц.

Таблица 2 – Показатели качества зерна озимой пшеницы Оренбургская 105 при регулируемых условиях минерального питания (средние данные за 2006–2009 гг.)

Норма высева, шт./м ² всхожих семян	Натура зерна, г/л	Общая стекловидность, %	Содержание белка, %	Сбор белка, ц/га	Содержание клейковины, %		Сбор сырой клейковины, ц/га	Качество клейковины	
					сырой	сухой		ед. пр. ИДК-3М	группа
Контроль – без удобрений									
450–600	747	48,5	11,7	3,19	22,5	4,3	6,5	95,1	II
$N_{28}P_{42}$									
450–600	756	51,5	12,5	3,73	24,0	4,8	7,2	92,8	II
$N_{28}P_{70} + N_{23}$ (выход в трубку)									
450–600	756	55,5	13,0	4,08	25,6	5,3	8,1	88,0	II
$N_{28}P_{98} + N_{23}$ (выход в трубку) + N_{23} (налив зерна)									
450–600	757	56,8	13,4	4,27	26,4	5,5	8,4	86,8	II

Следует отметить, что более качественное зерно местных сортов озимой пшеницы получено при четырехкратном внесении азотных удобрений на фосфорном фоне совместно с жидкими удобрительно-стимулирующими составами и регуляторами роста растений.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ФОНАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СТЕПИ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

А.Г. Крючков, д.с.-х.н., профессор, **И.Н. Бесалиев**, д. с.-х. н.,
А.Л. Панфилов, к.с.-х.н., **М.Ф. Тухфатуллин**, к.с.-х.н., **Т.С. Баева**,
И.Т. Даутов, аспиранты, Оренбургский НИИСХ

Основной проблемой в степных регионах в современных условиях стало ресурсосбережение на всех этапах процесса возделывания и переработки с.-х. продукции. В связи с этим многие хозяйства Оренбургской области отказываются от традиционных технологических приемов при возделывании зерновых культур, упрощают набор необходимых операций, хотя упрощение не всегда сопровождается желаемым результатом.

Многие исследователи [1, 2, 3] доказывают целесообразность перехода к почвозащитным ресурсосберегающим приемам обработки почвы. Не отрицая необходимости такого перехода, мы считаем, что он должен осуществляться на базе знания возможностей культур, их потребностей, реакции на ресурсосберегающие приемы.

Опыт ресурсосбережения, накопленный в странах зарубежья и в нашей стране, в регионах со значительно лучшей влагообеспеченностью, должен переноситься в степные регионы с определенной степенью осторожности, а не огульно. В настоящее время здесь выпали из технологии многие из приемов противостояния засухе (снегозадержание, задержание талых вод, приемы оптимизации питания и т.д.).

В этих условиях резко возросла роль сорта, как одного из факторов поддержания продуктивности растений, качества продукции и эффективности производства. Но значимость сорта, его возможности в части адаптированности к ресурсосберегающим приемам, и в частности, к приемам основной обработки почвы, до сих пор не были изучены.

В связи с этим нами была поставлена задача по выявлению реакции различных сортов яровой мягкой, твердой пшеницы и ячменя на различные приемы основной обработки почвы в целях выявления среди них сортов, более адаптированных к ресурсосберегающим приемам.

Исследования проводились в течение 4-лет с расширенным набором сортов названных культур на трех контрастных фонах: вспашка, безотвальное рыхление на глубину 25–27 см и без основной осенней обработки почвы. Предшественником служила озимая пшеница, размещаемая по черному пару. Почва – чернозем южный карбонатный среднесуглинистого мехсостава с содержанием гумуса 2,8–4,5%.

Вспашка выполнялась плугом с предплужниками, безотвальное рыхление стойками СибИМЭ. Весной проводилось боронование боронами «Зигзаг» и культивация КПС-4 и ОПО-4,25 на глубину 6–8 см. Посев – сеялкой СН-16. Послепосевное прикатывание – кольчатыми катками. Гербициды не применялись. Норма высева для всех сортов в пределах культуры была одинаковой. Уборка комбайном Сампо-500 в мешки.

Расположение фонов – рендомизированное, сортов – систематическое. Повторность – 4-кратная. Учетная площадь субделянки – 49,5 кв.м.

Наблюдения и учеты – общепринятые в научных учреждениях. Условия лет были контрастными и характерными для местного климата.

Полевые опыты за 4 года (2006–2009 гг.) показали, что в условиях Оренбургского Предуралья урожайность изученных культур на фоне разных приемов обработки почвы изменяется неоднозначно (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность яровой пшеницы и ячменя на фоне различных приемов основной обработки почвы (Нежинское опытное поле, 2006–2009 гг.)

Сорт		Урожайность по фонам, ц с 1 га,			Средн. по куль- туре	± к мягкой пшенице	
		вспашка- контроль	безот- вальное рыхление	без обра- ботки		ц с 1 га	%
Яровая мягкая пшеница		15,17	14,68	12,49	14,11	-	-
± к кон- тролю	ц с 1 га	0,00	-0,49	-2,68	-	0,00	-
	%	100	3,23	17,67	-	-	100
Яровая твердая пшеница		13,21	12,86	11,09	12,39	-	-
± к кон- тролю	ц с 1 га	0,00	-0,35	-2,12	-	-1,72	-
	%	100	2,65	16,05	-	-	12,2
Яровой ячмень		20,97	20,36	20,04	20,46	-	-
± к кон- тролю	ц с 1 га	0,00	-0,61	-0,93	-	+6,35	-
	%	100	2,91	4,43	-	-	45,0
Средняя по фону		16,45	15,97	14,54	15,65	-	-
± к кон- тролю	ц с 1 га	0,00	-0,48	-1,91	-	-	-
	%	100	2,9	11,6	-	-	-

Наибольшая урожайность изученных культур в среднем достигается по вспашке (16,45 ц с 1 га). При этом она формируется наибольшей у ячменя (20,97 ц с 1 га), затем у яровой мягкой пшеницы (15,17 ц с 1 га). Снижение по сравнению с ячменем – 5,8 ц с 1 га (27,6%). Урожайность твердой пшеницы составляет 13,21 ц с 1 га, или ниже урожайности ячменя на 7,76 ц с 1 га (37%) и мягкой пшеницы на 1,96 ц с 1 га (12,9%).

На фоне безотвального рыхления урожайность культур в среднем снизилась на 0,48 ц с 1 га (2,9%). Незначительным было снижение и по каждой культуре (2,65–3,23%, или 0,35–0,61 ц с 1 га). Различия по урожайности между культурами сохранились.

В посевах по фону без основной осенней обработки почвы средняя урожайность культур по сравнению со вспашкой снизилась на 1,91 ц с 1 га, или 11,6%.

При этом разница сложилась за счет падения урожайности мягкой (на 2,68 ц с 1 га, или 17,67%) и твердой пшеницы (на 2,12 ц с 1 га, или 16,05%), поскольку ячмень снизил свою урожайность лишь на 0,93 ц с 1 га, или 4,43%.

В целом же за 4 года изучения ячмень превысил мягкую пшеницу по урожайности на 6,35 ц с 1 га (45%), а твердая уступила мягкой пшенице на 1,72 ц с 1 га (12,2%).

Исходя из всего сказанного, необходимо выяснить, какие сорта могут способствовать снижению недобора урожайности от перехода на ресурсосберегающие приемы обработки почвы.

Анализ показал, что на фоне вспашки наиболее продуктивными оказались по сравнению с Прохоровкой (st) три сорта мягкой пшеницы: Тулайковская золотистая (16,56 ц с 1 га), Саратовская 70 (16,22 ц с 1 га) и Тулайковская 10 (16,20 ц с 1 га). Они превысили стандарт на 2,13; 1,79 и 1,78 ц с 1 га, или на 14,8–12,3%.

Сорта ЮВ-7 и Белянка были менее продуктивными, чем вышеназванные сорта. Их превышение над Прохоровкой составило 1,11–0,99 ц с 1 га или 7,7–6,9% (табл. 2).

Сорт Учитель приблизился к стандарту, а ЮВ-4 оказалась заметно (на 1,56 ц с 1 га, или 10,8%) хуже него.

Вместе с тем, выявилась интересная особенность в реакции сортов на применяемые ресурсосберегающие приемы обработки почвы.

На фоне безотвального рыхления произошла смена мест в расстановке сортов. На первые места вышли Саратовская 70 (15,59 ц с 1 га), Белянка (15,58 ц с 1 га), Тулайковская 10 (15,44 ц с 1 га), Учитель (15,2 ц с 1 га), и лишь после них следовала Тулайковская золотистая (15,10 ц с 1 га). Превышение над урожайностью стандарта у этих сортов составило здесь 1,98–1,49 ц с 1 га, или 14,5–10,9%.

Таблица 2 – Урожайность сортов яровой мягкой пшеницы на фоне различных приемов основной обработки почвы (Нежинское опытное поле, средняя за 2006–2009 гг.)

Сорт	Урожайность, ц с 1 га, по фонам обработки почвы			Средн. по сорту	± к стандарту		
	вспашка (К)	безотвальное рыхление	без обработки		ц с 1 га	%	
Прохоровка – st	14,43	13,61	11,15	13,06	0,0	100	
± к контролю	ц с 1 га	-	-0,82	-3,28	-	-	-
	%	-	-5,68	-22,73	-	-	-
Учитель	14,08	15,24	12,27	13,86	-	-	
± к контролю	ц с 1 га	-	+1,16	-1,81	-	+0,8	-
	%	-	+8,24	-12,86	-	-	+6,13
Белянка	15,42	15,58	12,98	14,66	-	-	
± к контролю	ц с 1 га	-	+0,16	-2,44	-	+1,60	-
	%	-	+1,04	-15,8	-	-	+12,25
ЮВ-4	12,87	12,43	11,76	12,35	-	-	
± к контролю	ц с 1 га	-	-0,44	-1,11	-	-0,71	-
	%	-	-3,42	-8,62	-	-	-5,44
ЮВ-7	15,54	14,45	12,76	14,25	-	-	
± к контролю	ц с 1 га	-	-1,09	-2,78	-	+1,19	-
	%	-	-7,01	-17,09	-	-	+9,11
Саратовская 70	16,22	15,59	12,96	14,92	-	-	
± к контролю	ц с 1 га	-	-0,63	-3,26	-	+1,16	-
	%	-	-3,88	-20,1	-	-	+14,24
Тулайковская 10	16,20	15,44	13,52	15,05	-	-	
± к контролю	ц с 1 га	-	-0,76	-2,68	-	+1,99	-
	%	-	-4,69	-16,54	-	-	+15,24
Тулайковская золотистая	16,56	15,10	12,53	14,73	-	-	
± к контролю	ц с 1 га	-	-1,46	-4,03	-	+1,67	-
	%	-	-8,82	-24,34	-	-	+12,79
Средняя по опыту	15,17	14,68	12,49	14,11	-	-	
± к контролю	ц с 1 га	-	-0,49	-2,68	-	-	-
	%	-	-3,23	-17,67	-	-	-

Но самой интересной была реакция на безотвальное рыхление сорта Учитель. Он превысил здесь свою урожайность по вспашке на 1,16 ц с 1 га, или 8,24%, а сорт Белянка выравняла ее со вспашкой (+0,16 ц с 1 га, или 1,04%).

Все остальные сорта на фоне безотвального рыхления показали снижение урожайности в сравнении со вспашкой на 3,42–8,82%.

Что касается фона без обработки почвы с осени, то на нем наиболее продуктивными относительно стандарта (Прохоровка) оказались сорта Тулайковская 10 (13,52 ц с 1 га), Белянка (12,98 ц с 1 га), Саратовская 70 (12,96 ц с 1 га). Их прибавки составили 2,37–1,81 ц с 1 га или 21,1–16,2%. Сорта ЮВ-7 (12,76 ц с 1 га), Тулайковская золотистая (12,53 ц с 1 га) и Учитель (12,27 ц с 1 га) также выделились по сравнению с Прохоровкой своей продуктивностью на этом фоне, но их прибавки были меньше (1,61–1,36 ц с 1 га или 14,4–12,2%).

Хуже всех оказались на этом фоне ЮВ-4 (11,76 ц с 1 га) и Прохоровка (11,15 ц с 1 га).

Что касается яровой твердой пшеницы, то уровень ее продуктивности необходимо поднимать не только на фоне ресурсосберегающих приемов почвы, но и на вспашке. По полученным 4-летним данным (2006–2009 гг.) на фоне вспашки урожайность выше Оренбургской 10 (13,4 ц с 1 га) и Безенчукской степной (13,65 ц с 1 га) имели сорта Безенчукская 205 (14,65 ц с 1 га), Памяти Чеховича (14,42 ц с 1 га) и Безенчукская 182 (13,86 ц с 1 га) (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность сортов яровой твердой пшеницы на фоне различных приемов основной обработки почвы (средняя за 2006–2009 гг.)

Сорт		Урожайность, ц с 1 га, по фонам обработки почвы			Средняя по сорту	± к стандарту	
		вспашка (К)	безотвальное рыхление	без обработки		ц с 1 га	%
1		2	3	4	5	6	7
Оренбургская 10-st		13,40	12,75	9,81	11,99	0,00	100
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,65	-3,59	-	-	-
	%	100	-4,85	-26,79	-	-	-
Оренбургская 21		12,42	13,03	11,97	12,47	+0,48	4,00
± к контролю	ц с 1 га	0,00	+0,61	-0,45	-	-	-
	%	100	+4,91	-3,62	-	-	-

Продолжение таблицы 3

1		2	3	4	5	6	7
Безенчукская 182		13,86	13,03	11,42	12,78	+0,79	6,59
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,83	-2,44	-	-	-
	%	100	-5,99	-17,60	-	-	-
Безенчукский январь		12,69	12,41	10,51	11,87	0,12	1,00
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,28	-2,18	-	-	-
	%	100	-2,21	-17,18	-	-	-
Оренбургская целинная		12,96	12,24	10,67	11,96	-0,03	0,25
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,72	-2,29	-	-	-
	%	100	-5,56	-17,76	-	-	-
Целинная 2		12,64	11,92	10,39	11,65	-0,34	2,84
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,72	-2,25	-	-	-
	%	100	-5,70	-17,80	-	-	-
Золотая волна		11,48	10,65	9,07	10,40	-1,59	13,26
± к контролю	ц с 1 га	14,65	13,93	12,31	-	-	-
	%	100	-7,23	-20,99	-	-	-
Безенчукская 205		14,65	13,93	12,31	13,63	+1,64	13,68
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,68	-2,30	-	-	-
	%	100	-4,65	-15,74	-	-	-
Памяти Чеховича		14,42	14,80	12,29	13,84	+1,85	15,43
± к контролю	ц с 1 га	0,00	+0,38	-2,13	-	-	-
	%	100	+2,64	-14,77	-	-	-
Безенчукская степная		13,65	13,84	12,43	13,31	+1,32	11,01
± к контролю	ц с 1 га	0,00	+0,19	-1,22	-	-	-
	%	100	+1,39	-8,94	-	-	-
Средняя по фону основной обработки почвы		13,21	12,86	11,09	12,39	-	-
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,35	-2,12	-	-	-
	%	100	-2,65	-16,05	-	-	-

На фоне безотвального рыхления лучшими оказались сорта Памяти Чеховича (14,80 ц с 1 га), Безенчукская 205 (13,93 ц с 1 га) и Безенчукская степная (13,84 ц с 1 га). Продуктивнее Оренбургской 10 (12,75 ц с 1 га) были Оренбургская 21 (13,03 ц с 1 га) и Безенчукская 182 (13,03 ц с 1 га). При этом три сорта: Памяти Чеховича, Безенчукская степная и Оренбургская 21, оказались несколько продуктивнее самих себя на этом фоне по сравнению со вспашкой.

В посевах по фону без основной обработки почвы на первые места по урожайности вышли Безенчукская степная (12,43 ц с 1 га), Безенчукская 205 (12,31 ц с 1 га) и Памяти Чеховича (12,29 ц с 1 га). Их урожайность на этом фоне превысила урожайность сорта Оренбургская 10 на 2,62; 2,50 и 2,48 ц с 1 га, или 25,7–25,3%.

Сорт Оренбургская 10 на этом же фоне заметно (на 2,16 и 1,61 ц с 1 га, или 22,0–16,4%) превосходили Оренбургская 21 и Безенчукская 182.

В отличие от культуры яровой мягкой и твердой пшеницы ячмень слабее реагирует на приемы основной обработки почвы.

В среднем за 4 года опытов урожайность этой культуры по вспашке составила 20,97 ц с 1 га, что выше лишь на 2,91%, чем ее урожайность по безотвальному рыхлению, и на 4,43% выше, чем по фону без основной обработки почвы (табл. 4).

Это говорит о пластичности культуры ячменя как таковой, и с точки ресурсосбережения возможно возделывание ее на фонах без основной обработки и безотвального рыхления зяби. По продуктивности в среднем за годы изучения сорта мало отличались от урожайности сорта Оренбургский 11.

Тем не менее, на фоне вспашки имели преимущество Оренбургский 11 (21,69 ц с 1 га), Оренбургский 17 (21,63 ц с 1 га) и Анна (21,45 ц с 1 га), на фоне безотвального рыхления выделились сорта Оренбургский 17 (21,01 ц с 1 га) и Натали (21,58 ц с 1 га), а на фоне без основной обработки почвы – Оренбургский 11 (20,55 ц с 1 га), Оренбургский 17 (20,24 ц с 1 га), Анна (20,73 ц с 1 га) и Первоцелинник (20,12 ц с 1 га).

Нежелательным оказался фон без обработки под сорта Адамовский 1 и Натали. Они на этом фоне уступили сорту Анна на 1,44 ц с 1 га (6,9%), а Оренбургскому 11 – на 1,26 ц с 1 га (6,1%).

Таблица 4 – Урожайность сортов ярового ячменя на фоне различных приемов основной обработки почвы (средняя за 2006–2009 гг.)

Сорт	Урожайность, ц с 1 га, по фонам обработки почвы			Средн. по сорту	± к стандарту	
	вспашка (К)	безотвальное рыхление	без обработки		ц с 1 га	%
Оренбургский 11-st	21,69	19,45	20,55	20,56	0,00	100
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-2,24	-1,14	-	-
	%	100	-10,33	-5,26	-	-
Оренбургский 17	21,63	21,01	20,24	20,96	+0,40	1,96
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,62	-1,39	-	-
	%	100	-2,87	-6,43	-	-
Адамовский 1	20,35	19,29	19,29	19,64	-0,92	4,47
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-1,06	-1,06	-	-
	%	100	-5,21	-5,21	-	-
Анна	21,45	20,75	20,73	20,98	+0,42	2,04
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,70	-0,72	-	-
	%	100	-3,26	-3,36	-	-
Первоцелинник	20,02	20,09	20,12	20,08	-0,48	2,33
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,07	-0,10	-	-
	%	100	-0,35	-0,50	-	-
Натали	20,68	21,58	19,29	20,52	-0,04	0,19
± к контролю	ц с 1 га	0,00	+0,90	-1,39	-	-
	%	100	+4,35	-6,72	-	-
Средняя по фону основной обработки почвы	20,97	20,36	20,04	20,46	-	-
± к контролю	ц с 1 га	0,00	-0,61	-0,93	-	-
	%	100	-2,91	-4,43	-	-

Таким образом, результаты наших опытов в центре Оренбургского Предуралья свидетельствуют о необходимости и целесообразности дифференцированного использования сортов яровой мягкой и твердой

пшеницы и ячменя с учетом имеющихся в хозяйстве площадей основной обработки почвы (вспашки, безотвального рыхления и стерневых фонов). Подобный подход будет способствовать поддержанию урожайности и меньшему ее недобору при переходе на ресурсосберегающие приемы.

Литература

1. Корчагин В.А., Шевченко С.Н., Горянин О.И., Новиков В.Г. Прямой посев зерновых культур в степных районах Среднего Поволжья / научн. ред., сост. В.А. Корчагин. Самара: Сам. НЦ РАН, 2008. 111 с.

2. Чуданов И.А., Лигастваева Л.Ф. Минимализация и агрофизические свойства черноземных почв // Современные технологии в сельском хозяйстве: материалы междунар. научно-практ. конф., посв. 70-летию Оренбургского НИИ сельского хозяйства. Оренбург, 2007. С. 360–364.

3. Шевченко С.Н., Корчагин В.А. Неотложные проблемы развития земледелия в Среднем Поволжье // Современные технологии в сельском хозяйстве: материалы междунар. научно-практ. конф., посв. 70-летию Оренбургского НИИ сельского хозяйства. Оренбург, 2007. С. 283–289.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ ФУНГИЦИДОВ, РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И МИКРОУДОБРЕНИЙ В ЗАЩИТЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ КОРНЕЙ

В.П. Лухменев, д.с.-х.н., Оренбургский ГАУ; **С.В. Светачев**, главный агроном, ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района

В условиях Оренбургского Предуралья последние 12–15 лет в связи с грубыми нарушениями научно обоснованных систем земледелия, а в особенности игнорирования севооборотов, при отсутствии черных паров, минеральных и органических удобрений, преобладания минимальной обработки почвы, нарушения сроков сева и уборки привело на колосовых зерновых культурах к проявлению и высокой степени вредоносности ряда ранее редких заболеваний – гельминтоспориозных пятнистостей, септориоза, черни колоса, вируса желтой карликовости ячменя (ВЖКЯ), обыкновенной и бледно-зеленой карликовости.

Не является исключением и озимая пшеница, урожайность которой в 2003–2006 гг. составляла по Оренбургской области 8,5–12,6 ц/га, что мы связываем с негативными факторами, отмеченными выше, приведшими к повсеместному проявлению вируса желтой карликовости ячменя (ВЖКЯ), паразитических нематод и экзопаразитов корней, вы-

зывающих изреживание посевов, их стерилизацию и потерю урожайности зерна 50 и более процентов.

Исследованиями В.П. Лухменева, С.В. Светачева и Л.В. Ярмухаметовой в 2005–2007 гг. при изучении растений с признаками желтизны и карликовости на посевах озимой и яровой пшеницы были выявлены желтая карликовость ячменя (ВЖКЯ), а также растения с признаками обыкновенной, бледно-зеленой карликовости пшеницы, переносчиками которых были корневые и стеблевые нематоды, злаковые тли и цикады, трипсы, а также обыкновенная корневая гниль, вызываемая грибами *Bipolaris sorokiniana* и *Fusarium spp.*

Согласно протокола анализа ТО: 01818626 от 2 января 2008 г. фирмы «Агродиагностика» г. Москвы методом ОТ-ПЦР растений злаков озимой пшеницы, ржи и ячменя с опытного поля ОГАУ, ЗАО «Маяк» и КФХ «Старцева» Сакмарского района на наличие РНК вируса желтой карликовости ячменя (*Barley Yellow Dwarf Virus*), представленных В.П. Лухменевым, обнаружены штаммы вируса *BYDV-RPV*, *BYDV-RMV*. Возбудитель ВЖКЯ, кроме ячменя, поражал озимую и яровую пшеницу, всходы пшеничной падалицы. Заражение растений происходило с осени. Особенно страдали ранние августовские посевы озимой пшеницы и июньские посевы яровой пшеницы и ячменя. Симптомы: резкое отставание в росте и повышенная кустистость, листья в начале весенней вегетации светло-зеленые, позже развивается равномерное пожелтение листьев, распространяющееся по краям, от верхушек листьев к их основанию. Листья ячменя приобретают золотистую окраску, листья озимой пшеницы – бордово-красную. Чаше признаки заболевания ограничиваются бледной окрашенностью кончиков листа, общим угнетением растений (как при нехватке влаги и удобрений), вертикальным расположением жестких листьев, а также бордово-красной окраской кончиков листьев у отдельных растений [1, 2, 3, 4].

Производственные и полевые опыты по выявлению эффективности новых биологических фунгицидов НБЦ «Фармбиомед», протравителей семян фирмы «Сингента», регуляторов роста ООО НВП «БашИнком», ООО НПФ «Минерал» и других проводились в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района в 2007–2009 гг.

Почвы хозяйства черноземы южные, содержание гумуса – 2,3–4%, легкогидролизуемого азота – 8–10 мг, фосфора – 1,5–3,3 мг, калия – 32–37 мг на 100 г почвы. Содержание подвижных форм микроэлементов в 1 кг почвы: медь – 3,9 мг; марганец – 25; цинк – 0,08 мг.

Климат региона резко континентальный, с холодной зимой и жарким летом. По данным Соль-Илецкой метеостанции (табл. 1), в 2008 г. по Соль-Илецку за период сентябрь 2007 г. – август 2008 г, выпало

365 мм осадков, в том числе за май–август – 158 мм, гидротермический коэффициент за этот период составил 0,63. Запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева в 2007 г. – 95 мм.

В 2009 г. по г. Соль-Илецку за период сентябрь 2008 г. – август 2009 г. выпало 235 мм осадков, в том числе за май–август – 91 мм, гидротермический коэффициент (ГТК) за этот период составил 0,37. Запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева озимых в 2008 г. – 134 мм. Агротехника опытов была типичной для южной (ЗАО «Маяк») почвенно-климатической зоны Оренбургской области.

В ЗАО «Маяк» обработка пара проводилась в 3-й декаде августа КПШ-9 на глубину 14–16 см и 3 культивации КПС-4 на глубину 6–8 см. Посев стерневыми сеялками СЗТС-2–12. Посевы бороновались в один след поперек направления рядков средними зубowymi боронами.

Норма высева семян озимой пшеницы Оренбургская 105 4,0 млн всхожих семян на 1 га. Весовая норма составляла 165 кг/га. Посев озимой пшеницы проводился 23 сентября 2007 г. и 6 сентября 2008 г.

Таблица 1 – Метеорологические условия по данным Соль-Илецкой метеостанции

Годы	Месяцы													
	предшествующего года				года исследований									за год
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
По г. Соль-Илецку														
Осадки, мм														
2007	23	5	39	47	41	36	12	79	103	16	25	1	427	
2008	24	11	28	23	29	38	30	21	43	51	34	30	365	
2009	34	21	18	3	26	22	15	5	36	0,4	2	53	235	
Температура, °С														
2007	14,2	6,5	-3,1	-4,7	-3,2	-9,0	-6,0	6,3	16,5	19,1	22,4	24,4	6,9	
2008	15,4	6,1	-5,1	-15,7	-15,9	-11,2	1,4	10,6	15,5	19,4	24,3	22,4	5,6	
2009	12,0	6,7	1,4	-8,0	-13,8	-10,9	-1,6	3,7	15	23,1	22,7	19,6	5,9	
Относительная влажность воздуха, %														
2007								74	62	55	60	46	-	
2008								59	55	57	52	62	-	
2009								62	59	43	43	61	-	

В фазу кушения в 2008–2009 гг. были проведены 20.05.2008 г. фоновые обработки посевов озимой пшеницы химическими и биологическими фунгицидами. Расход жидкости 200 л/га. Пестициды наносились опрыскивателями «Кертитокс». Уборка урожая проводилась комбайном СКД-5 «Енисей». Протравливание и бактеризацию семян проводили протравливателем семян MS-30.

Опыты в ЗАО «Маяк» ставились на поле № 4–1 севооборота, 547 га, отделение № 2, в котором нарезан 5-польный опытный севооборот с полями по 14,8 га. Опыты проводились в поле № 1, № 2 в 2008 г. и поле № 3 – в 2009 г. Предшественник парового поля – яровая пшеница. В 2007–2008 гг. семена озимой пшеницы Оренбургская 105 обрабатывались следующими препаратами:

Максим, КС (25 г/л флудиоксомила), ф. «Сингента» – 1,5–2 л/т;

Фитоспорин-М, Ж (титр 1 млрд. живых клеток и спор/мл *Bacillus subtilis*, штамм 26 Д), 1 л/т или 1 л/га. Биологический фунгицид и бактерицид против комплекса болезней и регулятор роста;

Фитолавин, ВРК (БА-300000 ЕА/г). Препарат на основе грибов-актиномицетов *Streptomyces lavendulae*, *Streptomyces grises*. Фитолавин-300, ВРК (жидкая форма Фитолавина-300) представляет собой жидкость темно-коричневого цвета. Фунгицид и бактерицид. На пшенице и ячмене применяется против фузариозной снежной плесени, корневой гнили, мучнистой росы, черного и базального бактериоза опрыскиванием посевов и протравливанием семян;

Импакт, СК (250 г/л флутриафола) 0,5 л/га. Фунгицид против ржавчины, мучнистой росы, септориоза, фузариоза колоса, гельминтоспориозных пятнистостей;

Круйзер, КС (350 г/л тиаметоксама) 0,5 л/т, протравитель семян против почвенных вредителей;

ОМУ-универсальное содержит в 1 кг: N общий – 70 г, P₂O₅–70 г, K₂O – 80 г, P – 30 г, K – 66 г, Mg – 9 г, Сгум. – 26 г, Cu – 0,1 г, Zn – 0,1 г, Mn – 0,7 г, B – 0,2 г, H₂O – 120 г.

Микромак – комплексное микроудобрение, предназначенное для обработки семян пшеницы, содержащее в 1 литре 49 г азота, 9 г фосфора, 70 г калия и 14 микроэлементов (медь – 36 г/л, цинк – 33 г, бор – 3,8 г, марганец – 3,2 г, железо – 4,5 г, молибден – 5,8 г, ванадий – 0,8 г, кобальт – 2,3 г, магний – 14 г, хром – 0,9 г, селен – 0,08 г, никель – 0,17 г, литий – 0,54 г, сера – 112 г/л);

Микроэл – комплексное микроудобрение, предназначенное для обработки посевов пшеницы, содержащее в 1 литре 4,9 г азота, 0,6 г калия и 13 микроэлементов: медь – 6,4 г/л, цинк – 13,6 г, бор – 1,5 г, марганец – 2,9 г, железо – 4 г, молибден – 4,4 г, кобальт – 0,84, магний –

8,9 г, хром – 0,27 г, селен – 0,09, никель – 0,06 литий – 0,4 г, сера – 0,4);

Опыты по изучению протравителей семян и Микромак ставились на делянках размером $24 \times 380 = 13300 \text{ м}^2$ в 4-кратной повторности, опытные делянки по длине были разделены на 2 фона – фон без удобрений – 190 м и фон ОМУ-универсальное 100 кг/га – 190 м.

Удобрения вносились в почву на глубину 13–15 см сеялками СЗС-2, 1Л. Кроме того, по варианту контроль и Микромак 20 мая 2008 г. были проведены обработки вегетирующих растений в фазу выхода в трубку препаратами Импакт – 0,5 л/га и Микроэл – 0,4 л/га.

Химические и биологические фунгициды применялись с использованием опрыскивателя «Кертитокс» при расходе жидкости 200 л/га.

В таблицах 2 и 3 показаны средние за 2008–2009 гг. экспериментальные данные об эффективности современных протравителей семян, биологических и химических фунгицидов, комплексных удобрений на озимой пшенице Оренбургская 105. В среднем за 2008–2009 гг. самая высокая урожайность зерна получена от обработки семян протравителем семян Максим в баковой смеси с Круйзером, Микромак и Фитоспорином-М на фоне до посевного внесения ОМУ-универсальное 100 кг/га и составила 34,8 ц/га, что на 8,8 ц/га выше, чем при посеве озимой пшеницы необработанными семенами без внесения минеральных удобрений, где урожайность составила 26 ц/га. При этой обработке семян растения пшеницы в 3,1 раза меньше поражались корневой гнилью и в 2,5 раза ВЖКЯ. Масса сырой клейковины была выше на 3,6%, натура зерна – на 21 г/л. Несколько уступали этой обработке семян варианты с Фитолавином, а также с Круйзер и Микромак без биологических фунгицидов, нанесенные на семена. Комплексное удобрение ОМУ-универсальное увеличивало урожайность на 1,4–3,4 ц/га (на 5,4–13,1%) и значительно повышало технологические показатели качества зерна. При обработке в начале фазы выхода в трубку озимой пшеницы биологическими и химическими фунгицидами (табл. 3) самый высокий результат был получен от Фитоспорина-М, Фитолавина и Импакта на фоне ОМУ-универсальное 100 кг/га – 7,2–8,0 ц/га (27,7–30,8%). При этих обработках в 2 раза снижалась пораженность посевов корневой гнилью и ВЖКЯ по сравнению с посевами, где посевы не обрабатывались фунгицидами и не вносились удобрения. Качество урожая зерна также было выше при этих обработках.

Стоимость препаратов, используемых в опытах была следующей:

Микромак – 300 руб. за 1 л; Микроэл – 275 руб. за 1 л; Фитоспорин- М – 104 руб. за 1 л; Круйзер – 4760 руб. за 1 л; Максим – 600 руб. за 1 л; ОМУ-универсальное – 17250 руб. за 1 тонну; семена пшеницы – 10000 руб. за 1 тонну и фунгицид Импакт – 870 руб. за 1 л, Фитолавин, ВСК –

89 руб., Круйзер – 5770 руб., Микромак – 314 руб., Микроэл – 263 руб., Фитоспорин-М – 104 руб., Фитолавин, ВРК – 89 руб., Росток, ВР – 300 руб./л.

Таблица 2 – Эффективность химических и биологических средств защиты растений на озимой пшенице Оренбургская 105 (ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района, средние данные за 2008–2009 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, ц/га		Корневая гниль, %		ВЖК и виды карликовости, %	Количество, шт./м ²		Клейковина		Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Биологическая масса (зерно + стебли с корнями), ц/га
	биологическая	фактическая	распространенность	развитие		растений	продуктивных стеблей	%	ИДК			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Фон – контроль (без удобрений)												
Контроль (вода 10 л/т)	28,6	26,0	85,1	44,8	16,9	270	522	30,2	100	31,9	800	114,4
Микромак 2 л/т	32,0	29,3	56,3	27,8	13,0	299	551	32,4	98	33,1	819	127,4
Максим 1,5 л/т	31,9	29,1	48,7	20,9	10,0	315	548	32,0	95	32,2	818	123,2
Максим 1,5 л/т + Круйзер 0,5 л/т	32,0	29,2	43,1	19,6	8,7	279	613	31,5	96	32,4	819	133,4
Максим 1,5 л/т + Круйзер 0,5 л/т + Микромак 2 л/т	32,8	30,2	49,9	22,6	9,0	291	550	33,2	100	33,4	812	133,8
Максим 1,5 л/т + Круйзер 0,5 л/т + Микромак 2 л/т + Фитолавин, ВРК 2 л/т	32,8	30,0	39,8	17,1	8,3	284	498	32,4	98	32,7	820	134,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Максим 1,5 л/т + Круйзер 0,5 л/т + Микромак 2 л/т + Фитоспорин-М 1 л/т	34,5	31,4	41,2	17,4	6,8	320	535	32,8	95	33,0	823	137,8
Фон – ОМУ-универсальное 100 кг/га												
Контроль (вода 10 л/т)	31,5	28,2	76,2	37,8	13,3	274	485	31,6	90	31,7	815	113,8
Микромак 2 л/т	34,5	31,3	44,8	24,5	10,5	297	562	31,8	88	34,6	823	135,5
Максим 1,5 л/т	33,6	30,5	39,2	18,6	9,7	311	544	33,5	90	34,2	834	124,0
Максим 1,5 л/т + Круйзер 0,5 л/т	33,9	30,6	37,9	19,6	8,2	303	551	33,1	90	34,9	816	125,3
Максим 1,5 л/т + Круйзер 0,5 л/т + Микромак 2 л/т	36,5	33,1	41,1	21,0	7,2	309	576	34,5	93	34,4	839	145,0
Максим 1,5 л/т + Круйзер 0,5 л/т + Микромак 2 л/т + Фитолавин, ВРК 2 л/т	36,8	33,8	38,3	17,9	5,8	304	571	34,1	93	36,3	832	137,6
Максим 1,5 л/т + Круйзер 0,5 л/т + Микромак 2 л/т + Фитоспорин-М 1 л/т	38,1	34,8	30,9	14,4	4,8	305	573	33,8	85	36,4	821	144,4

Таблица 3 – Эффективность химических, биологических фунгицидов, регуляторов роста и микроудобрений на озимой пшенице Оренбургская 105 (ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района, средние за 2008–2009 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, ц/га		Корневая гниль, %		ВЖКЯ и виды карликовости (распространенность), %	Количество, шт./м ²		Клейковина		Масса 1000 зерен, г	Нагура зерна, г/л	Засоренность, тыс. шт./га
	биолог. массы	зерна	распространенность	развитие		растений	продуктивных стеблей	%	ИДК			
Фон – контроль (без удобрений)												
Контроль (б/о)	114,4	26,0	85,1	44,8	16,9	270	522	30,2	100	31,9	800	100
Импакт 0,5 л/га	117,3	29,8	61,1	22,5	12,9	291	516	30,8	95	33,4	806	87
Фитолавин, ВРК 2л/га	131,9	30,5	60,6	26,4	6,8	295	536	30,7	85	34,2	811	92
Фитоспорин 1 л/га	119,8	30,0	66,8	24,9	13,5	302	540	32,6	100	34,2	798	99
Микроэл 0,4 л/га	133,0	30,6	59,0	19,1	14,4	302	563	30,4	85	35,2	811	104
Росток 0,5 л/га	125,7	30,0	64,0	27,6	13,5	298	546	29,4	90	33,6	810	127
Фон – ОМУ-универсальное 100 кг/га												
Контроль (б/о)	113,8	28,2	81,2	37,8	13,3	274	485	31,6	90	33,7	805	112
Импакт 0,5 л/га	126,4	33,2	48,0	19,4	9,0	284	493	31,1	83	35,2	815	123
Фитолавин, ВРК 2л/га	124,3	33,6	48,8	21,0	5,9	288	492	31,8	90	34,8	814	137
Фитоспорин 1 л/га	121,7	34,0	49,6	21,1	6,8	286	495	31,2	93	35,7	813	52,0
Микроэл 0,4 л/га	115,5	32,5	56,2	21,4	8,2	293	536	34,8	93	35,4	820	84,5
Росток 0,5 л/га	128,6	32,3	55,5	23,3	14,7	290	503	31,2	100	36,7	807	152

Самый высокий экономический результат при возделывании пшеницы Оренбургская 105 в ЗАО «Маяк» в 2008 г. был получен при обработке семян баковой смесью препаратов Максим 1,5 л/т+Круйзер 0,5+Микромак 2 л/т+Фитоспорин-М 1 л/т на фоне ОМУ-универсальное 100 кг/га и составил 2443 руб./га при самой высокой прибавке урожайности зерна 10,1 ц/га (в 2009 г. – 7,6 ц/га и 1290 руб./га). В этом варианте на фоне без удобрений получено дополнительно с каждого гектара по 5,9 ц/га зерна, а прибыль составила 2210 руб./га, в 2009 г. – 4,9 ц/га и 1603 руб./га.

Обработка посевов озимой пшеницы в фазу начала выхода в трубку препаратом Микроэл 0,4 л/га была экономически оправданной, обеспечившей дополнительный сбор 4,9 ц/га, а на фоне ОМУ-универсальное 100 кг/га – 6,7 ц/га зерна, а прибыли соответственно 2121 и 1248 руб./га, при применении химического препарата Импакт 0,5 л/га – соответственно 3,1 и 7,6 ц/га, 984 и 1364 руб./га.

Литература

1. Лухменев В.П. Эффективность микробиологической защиты зерновых культур в Предуралье // Современные технологии в сельском хозяйстве: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Оренбургского НИИ сельского хозяйства. Оренбург, 2007. С. 151–158.
2. Лухменёв В.П., Ярмухаметова Л.В. Микробиологическая и химическая защита озимой пшеницы на Южном Урале // Известия ОГАУ. 2008. № 2. С. 10–14.
3. Лухменёв В.П., Светачёв С.В., Ярмухаметова Л.В. Эффективность биологических и химических фунгицидов на озимой пшенице в условиях Оренбургского Предуралья // Научный отчет. Оренбург, 2008. 54 с. Номер государственной регистрации 01200105539. Инвентарный номер 0220.0 802196. Москва, ВНИЦ Информации.
4. Лухменёв В.П., Светачёв С.В., Ярмухаметова Л.В. Биологическая защита озимой пшеницы от вирусов и фитоплазм // Известия ОГАУ. 2009. № 2. С. 15–20.

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ

Г.Ф. Ярцев, к.с.-х.н., доцент, **Р.К. Байкасенов**, к.с.-х.н., доцент,
Н.Р. Батталова, к.с.-х.н., доцент, Оренбургский ГАУ

Обеспечение роста благосостояния россиян – главное направление экономической стратегии правительства Российской Федерации. Среди вопросов, от которых зависит повышение уровня жизни народа,

на первое место выдвинуто улучшение снабжения населения продовольствием.

Важным элементом реализации национального проекта является улучшение качественного состава сельскохозяйственных животных. За последние годы на средства из федерального и областного бюджета приобретено большое количество племенного скота. Основными условиями интенсификации производства молока, мяса является создание устойчивой качественной кормовой базы (Тайгузин В.Р., 2010).

Очень остро стоит решение проблемы зерна, без которого невозможно дальнейшее развитие животноводства. Ячмень является ведущей зернофуражной культурой Оренбургской области, по площадям возделывания уступает только яровой пшенице. Наша область располагает большими возможностями для увеличения производства фуражного зерна, особенно ячменя. Если в 1990 году ячмень в области занимал около 1 млн га, то в настоящее время 550 тыс. га.

Анализ урожайности зерновых культур в зоне степи Южного Урала показывает, что на первом месте стоят озимые (рожь и пшеница), на втором месте – зернофуражные (ячмень и овес). Яровая пшеница во всех природно-климатических зонах Оренбуржья уступает по урожайности двум предыдущим группам (Крючков А.Г., 2002).

В связи с этим ячмень представляет интерес в производственных условиях, т.к. потенциальные урожайные способности его велики. Увеличение урожайности связано с действием многих факторов. Одними из факторов являются густота посева и правильно подобранные сорта. Современные сорта имеют высокую генетическую потенциальную урожайность, но реализуют её неодинаково в зависимости от условий. В связи с этим возникает необходимость изучения и уточнения норм высева к появляющимся новым сортам.

Опыты проводились на учебно-опытном поле учхоза ОГАУ в 2009 г. Изучали два сорта двурядного ячменя: Анна и Оренбургский 15, высеянные с нормами высева 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 и 6,0 млн всхожих семян на 1 га.

Полевые опыты закладывались на среднемощных южных черноземах тяжелосуглинистого механического состава. Содержание гумуса в пахотном слое 4,4%, подвижного фосфора – 4,5 мг, рН = 7,8.

Климатические условия во время вегетации ячменя в 2009 году были благоприятными. Во второй, третьей декадах апреля выпало осадков 138, 89% от нормы соответственно. В первой декаде мая среднесуточная температура воздуха составила 15,4 °С. Ко времени сева ячменя почва была достаточно прогрета и насыщена доступной влагой, что создало хорошие условия для набухания и прорастания се-

мян. Посев провели 14 мая при благоприятных условиях, т.к. во второй декаде мая выпало 20 мм осадков, что составило 154% от нормы. По этим причинам всхожесть семян ячменя была достаточно высокой. Ячмень – влагоотзывчивая культура. В период от всходов до кушения она потребляет 15–20% воды от общей потребности за вегетационный период. В нашем опыте период всходы – кушение проходил при оптимальных условиях, т.к. в третьей декаде мая выпало 108% осадков от нормы. Критическим периодом по отношению к влаге считается период от начала выхода в трубку до цветения, т.к. в это время он потребляет 50–60% воды от общей потребности. Недостаток влаги в этот период приводит к задержке и снижению формирования генеративных органов, что ведет к снижению урожайности. Период от выхода в трубку до цветения проходил при благоприятных условиях, т.к. во второй декаде июня выпало 127% осадков от нормы. Молочная, восковая и полная спелость зерна проходила почти при полном отсутствии осадков. Только в первой декаде июля выпало 12 мм осадков, что составило 86% от нормы. Сложившиеся климатические условия в этот период благоприятно сказались на процессе созревания зерна пшеницы.

Урожайность различных сортов ячменя

Сорт, А	Норма высева, В, млн/га	Урожайность, ц/га
Анна	2,0	19,0
	3,0	23,3
	4,0	25,5
	5,0	25,7
	6,0	21,8
Оренбургский 15	2,0	21,9
	3,0	24,6
	4,0	27,3
	5,0	27,8
	6,0	26,9

$HCP_{05}(A) 0,5$

$HCP_{05}(B) 0,7$

В наших исследованиях мы выявили, что урожайность сортов ячменя при увеличении норм высева с 2,0 до 5,0 млн/га повышалась, дальнейшее увеличение нормы высева до 6,0 млн/га приводило к уменьшению урожайности.

Наибольшая урожайность отмечена при норме 5,0 млн/га. Так, по сорту Оренбургский 15 она составила 27,8 ц/га, а при 4,0 млн/га на 0,5 ц/га меньше. Согласно математическим расчетам разница в урожайности незначительная, т.е. на увеличение урожайности при 5,0 млн оказал влияние случайный фактор.

Урожайность ячменя, как уже было сказано выше, значительно превосходила урожайность пшеницы. Например, на учебно-опытном поле ОГАУ при норме высева 4,0 млн/га урожайность яровой пшеницы сорта ЮВ-2 составила 15,7 ц/га, а урожайность ячменя сорта Анна при той же норме высева – 25,5 ц/га.

В разрезе сортов наибольшая урожайность отмечена у сорта Оренбургский 15, которая в среднем по вариантам составила 25,7 ц/га, тогда как у Анны – 23,1 ц/га. Разность между сортами существенная.

Таким образом, как показали исследования, чтобы получить наибольшую урожайность ячменя, индекс числовой нормы высева должен составлять 4,0 млн/га. В разрезе сортов предпочтение следует отдавать сорту Оренбургский 15, который по урожайности зерна значительно превосходит сорт Анна в условиях центральной зоны Оренбургской области.

Литература

1. Крючков А.Г. Совершенствование структуры посевных площадей по зонам области. Оренбург, 2002.
2. Тайгузин В.Р. Тенденции развития племенного животноводства Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета. 2010. № 4/апрель. С. 55.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ РАЗНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Л.А. Мухитов, к. с.-х. н., зав. лабораторией селекции яровой пшеницы, ГНУ Оренбургский НИИСХ РАСХН

Урожай растений зависит от их суммарной фотосинтетической продукции, качество которой определяется интенсивностью фотосинтеза, размерами ассимилирующей поверхности и временем ее работы [1].

В качестве основных показателей, определяющих уровень фотосинтетической деятельности посевов в условиях лесостепи Оренбургского

Предуралья, изучались площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал листьев, скорость нарастания и снижения листовой поверхности и их связь с величиной зерновой продуктивности разных биологических групп сортов яровой мягкой пшеницы.

Для анализа были использованы материалы опытов по экологическому испытанию сортов пшеницы, полученные за период с 1992 по 2005 годы на Северном опорном пункте ГНУ Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХН (с. Сарай-Гир, Матвеевский район Оренбургской области).

За период исследований наблюдались типичные для этой зоны погодные условия. В годы исследований период вегетации пшеницы был представлен гидротермическим коэффициентом 0,7–1,0 ед. и выше в 64,3% лет и 0,3–0,7 ед. – в 35,7% лет, т.е. в большинстве случаев благоприятный. Анализ изменений гидротермического коэффициента по месяцам показал, что в мае 71,4% лет были благоприятными и в 21,5% лет – засушливыми. В июне в 78,6% лет складывались благоприятные условия, а в 14,3% – неблагоприятные. В июле распределение лет было в 50,0% благоприятным, 28,6% – средним и 21,4% – засушливым. Для августа было характерно следующее распределение: в 42,9% лет – благоприятное и в 14,4% лет – засушливое. Засушливыми были 1992, 1997, 1998, 1999 годы. Благоприятные условия увлажнения наблюдались в 1993, 1994, 2000, 2001, 2003 и 2004 годы.

На фоне контрастных метеоусловий было изучено 40 сортов и селекционных номеров яровой мягкой пшеницы, выведенных различными научными учреждениями Российской Федерации. Исследовались сорта, созданные для лесной зоны Нечерноземья, лесостепной зоны Среднего Поволжья, степной зоны Поволжья, степной зоны Оренбуржья, лесостепной и степной зон Урала и Западной Сибири. В работе использовали прием регрессионно-корреляционного анализа. За стандартные сорта для раннеспелого биотипа были приняты Юго-Восточная 3 и Волгоуральская; для среднеспелого биотипа – Оренбургская 13 и Л-503; для среднепозднего биотипа – Прохоровка и Средневожская.

Площадь листьев и фотосинтетический потенциал характеризуют развитие, мощность фотосинтетического аппарата, его потенциальную способность поглощать падающую на посев фотосинтетически активную радиацию как в отдельные отрезки вегетационного периода, так и за всю вегетацию.

О физиологических особенностях развития ассимиляционного аппарата того или иного сорта можно судить по таким показателям, как скорость нарастания листовой поверхности и скорость снижения листовой поверхности.

На размеры фотосинтетической поверхности оказывают сильное влияние условия роста и развития растений, а также биологические и физиологические особенности сортов. Так, дефицит влагообеспеченности приводит к резкому уменьшению фотосинтетической поверхности и потенциала растений. Засушливые условия также сокращают время работы ассимиляционного аппарата. Наряду с этим установлено, что засухоустойчивые сорта пшеницы отличаются более стабильной площадью листьев [2, 3, 4].

Для сравнительной характеристики посевов использовали максимальную величину общей площади листьев, которая наблюдалась при вегетации.

Наш анализ показал, что в благоприятные годы у сортов раннеспелой биологической группы площадь листовой поверхности составляет 33,0 тыс. кв. м на 1 га, среднеспелой – 39,2 тыс. кв. м на 1 га и среднепоздней – 42,6 тыс. кв. м на 1 га. В засушливые годы величина площади листьев соответственно по биотипам была равна 17,0; 17,5 и 14,7 тыс. кв. м на 1 га.

В опытах скорость нарастания листовой поверхности в благоприятные годы в период всходы – колошение у сортов раннеспелого биотипа составила 1,152 тыс. кв. м/сутки на 1 га, среднеспелого – 1,359 тыс. кв. м/сутки на 1 га и среднепозднего – 1,400 тыс. кв. м/сутки на 1 га. В засушливые годы она ниже, и ее уровень достигает от 0,415 до 0,479 тыс. кв. м/сутки на 1 га.

В период от колошения до молочно-восковой спелости происходит процесс отмирания вегетативной массы растений и уменьшения скорости роста листовой поверхности. Это приводит к сокращению площади фотосинтезирующей поверхности растений.

Скорость снижения листовой поверхности в благоприятные годы у раннеспелых сортов составила 0,721 тыс. кв. м/сутки на 1 га, у среднеспелых – 0,842 тыс. кв. м/сутки на 1 га и у среднепоздних – 0,939 тыс. кв. м/сутки на 1 га. Из этого следует, что для сортов среднепоздней биологической группы характерна более быстрая передача пластических веществ из листьев в репродуктивные органы.

В засушливых условиях у раннеспелых сортов скорость снижения листовой поверхности была равна 0,612 тыс. кв. м/сутки на 1 га, у среднеспелых – 0,551 тыс. кв. м/сутки на 1 га и у среднепоздних – 0,416 тыс. кв. м/сутки на 1 га. Это указывает на то, что в условиях дефицита влаги у раннеспелой группы сортов наблюдается большая величина скорости снижения листовой поверхности, то есть у данной группы более высокий отток пластических веществ из листьев.

Для выявления оптимальных параметров ассимиляционного аппарата растений пшеницы в условиях лесостепи Оренбургского Предуралья был проведен математический анализ зависимости урожайности от площади листьев, скорости нарастания листовой поверхности, скорости снижения листовой поверхности и фотосинтетического потенциала листьев.

В научной литературе разными авторами приводятся данные о тесной взаимосвязи между урожаем, площадью листьев и фотосинтетическим потенциалом. Так, в работах А.А. Ничипоровича [5, 6] указано, что при нормальном водоснабжении часто наблюдается прямая корреляция между урожаем, площадью листьев в посевах или показателями фотосинтетического потенциала. При недостаточном снабжении водой, когда листовой индекс невелик, наибольшее значение имеет интенсивность и чистая продуктивность фотосинтеза. По мнению И.А. Тарчевского [7], между величинами площади листьев и фотосинтетического потенциала и урожайностью посевов яровой пшеницы обнаруживается самая тесная зависимость, которая иногда нарушается из-за чрезмерного развития листьев. От размеров площади листьев зависит величина поглощения фотосинтетически активной радиации.

Исследования показали, что в условиях лесостепи Оренбургского Предуралья величина площади листьев у раннеспелых сортов изменялась в пределах от 5,7 до 47,5 тыс. кв. м на 1 га, у среднеспелых – от 5,8 до 58,1 тыс. кв. м на 1 га и среднепоздних – от 6,5 до 55,7 тыс. кв. м на 1 га, при этом отмечены колебания уровня продуктивности у сортов: раннеспелого биотипа с 0,75 до 4,20 т с 1 га, среднеспелого биотипа с 0,96 до 4,14 т с 1 га и среднепозднего биотипа с 1,06 до 4,30 т с 1 га. У стандартных сортов урожайность изменялась от 0,79 до 4,80 т с 1 га на фоне колебания площади листьев с 5,7 до 58,4 тыс. кв. м на 1 га.

При математическом анализе выявлена тесная взаимосвязь между площадью листовой поверхности и зерновой продуктивностью. Коэффициент корреляционного отношения составил 0,718–0,854 ед. Более тесная связь данных параметров наблюдалась у сортов раннеспелой биологической группы. У всех групп отмечено сильное варьирование признаков по сортам.

Зависимость продуктивности от площади листьев достоверно в 71,4% случаев (раннеспелый биотип), 66,4% случаев (среднеспелый биотип), 51,6% (среднепоздний биотип) и в 69,7–72,9% случаев (стандартные сорта) описывается уравнением параболической функции 2-й степени.

Также было подмечено, что рост урожайности зерна у изученных групп сортов и стандартов наблюдается до определенной величины

площади листьев, за пределами которой происходит снижение уровня продуктивности. Это связано с тем, что при чрезмерном развитии листьев интенсивность фотосинтеза у нижних ярусов понижается из-за уменьшения их освещенности.

Максимальный уровень зерновой продуктивности у раннеспелых сортов до 2,34 т с 1 га, среднеспелых – до 2,61 т с 1 га и среднепозднеспелых – до 2,77 т с 1 га обеспечивается при площади листьев соответственно по биотипам равной 40,8; 44,8 и 40,4 тыс. кв. м на 1 га.

В продукционном процессе пшеницы важна способность сортов формировать оптимальные размеры ассимиляционного аппарата за короткий срок, то есть для селекции представляют интерес сорта с высокой скоростью нарастания листовой поверхности. В связи с этим актуально изучение влияния физиологических особенностей развития листового аппарата различных биологических групп сортов на урожайность в конкретных условиях определенной зоны или подзоны возделывания.

Результаты опытов показали, что урожайность зерна у раннеспелой группы изменялась в пределах 0,73–4,20 т с 1 га, у среднеспелой – 0,92–4,01 т с 1 га и у среднепоздней – 1,09–3,98 т с 1 га. Данные изменения происходили на фоне колебаний скорости нарастания листовой поверхности с 0,163 до 1,700 тыс. кв. м/сутки на 1 га (раннеспелый биотип), с 0,240 до 2,169 тыс. кв. м/сутки на 1 га (среднеспелый биотип) и с 0,181 до 2,212 тыс. кв. м/сутки на 1 га (среднепозднеспелый биотип). Для стандартных сортов были характерны изменения скорости нарастания листовой поверхности соответственно по группам: с 0,163 до 2,520; с 0,280 до 1,996 и с 0,181 до 1,577 тыс. кв. м/сутки на 1 га, а урожайность была в пределах: 0,76–3,62; 1,02–4,41 и 1,16–4,30 т с 1 га.

При математическом анализе выявлена сильная зависимость урожайности зерна от скорости нарастания листовой поверхности, которая в 67,7–76,8% случаев достоверно описывается уравнением параболической функции 2-й степени.

Кроме того, установлено, что максимум зерновой продуктивности у раннеспелых сортов в 2,64 т с 1 га может быть достигнут при скорости нарастания листовой поверхности 1,587 тыс. кв. м/сутки на 1 га, у среднеспелых – в 2,80 т с 1 га – при 1,692 тыс. кв. м/сутки на 1 га и у среднепоздних – в 3,12 т с 1 га – при 1,758 тыс. кв. м/сутки на 1 га.

Также следует отметить, что с ростом скорости нарастания листовой поверхности до определенного момента происходит увеличение урожайности, затем наблюдается спад. Данная закономерность, очевидно, связана с ухудшением условий для фотосинтетической деятельности листового аппарата при чрезмерном развитии листьев.

В условиях лесостепной зоны Оренбургской области скорость снижения площади листовой поверхности у сортов раннеспелой биологической группы изменялась от 0,200 до 3,430 тыс. кв. м/сутки на 1 га, у сортов среднеспелой – от 0,136 до 3,630 тыс. кв. м/сутки на 1 га и у сортов среднепоздней – от 0,176 до 2,790 тыс. кв. м/сутки на 1 га. У стандартов для раннеспелой группы скорость снижения листовой поверхности колебалась от 0,200 до 0,876 тыс. кв. м/сутки на 1 га, среднеспелой – от 0,136 до 2,350 тыс. кв. м/сутки на 1 га и среднепоздней от 0,176 до 1,022 тыс. кв. м/сутки на 1 га.

Изучение зависимости урожайности от скорости снижения площади листовой поверхности выявило, что у данных показателей прослеживается высокая взаимосвязь ($\eta = 0,859-0,879$ ед.). Наблюдаемая связь достоверно у раннеспелых сортов в 76,0% случаев, у среднеспелых сортов в 77,3% случаев и у среднепоздних сортов в 73,7% случаев описывается уравнением полинома 5-й степени.

Максимум урожайности раннеспелых сортов до 3,34 т с 1 га формируется при скорости снижения площади листовой поверхности 0,586 тыс. кв. м/сутки на 1 га, среднеспелых сортов до 3,26 т с 1 га – при 0,530 тыс. кв. м/сутки на 1 га и среднепоздних сортов до 3,09 т с 1 га – при 0,702 тыс. кв. м/сутки на 1 га.

Мощность ассимиляционного аппарата за вегетационный период характеризуется величиной фотосинтетического потенциала листьев, который равен произведению площади листьев на число дней их работы и выражается в тыс. кв. м х суток на 1 га.

Фотосинтетический потенциал за период исследований у раннеспелой биологической группы был в пределах 255,9–2035.3 тыс. кв. м х суток на 1 га, у среднеспелой – 229,2–3522.2 тыс. кв. м х суток на 1 га и среднепозднеспелой – 328,8–2636.4 тыс. кв. м х суток на 1 га. На фоне этих изменений фотосинтетического потенциала листьев наблюдались колебания урожайности зерна у раннеспелой группы с 0,76 до 4,15 т с 1 га, у среднеспелой – с 0,97 до 4,26 т с 1 га и среднепоздней – с 1,06 до 3,90 т с 1 га. У стандартных сортов величина фотосинтетического потенциала листьев составила 255,9–2620.9 тыс. кв. м х суток на 1 га, а урожайность изменялась с 0,79 до 4,59 т с 1 га.

Корреляционно-регрессионный анализ показал, что продуктивность всех групп сортов пшеницы находится в тесной зависимости от величины фотосинтетического потенциала листьев. При этом у среднепоздних сортов она проявляется сильнее ($\eta = 0,928$ ед.) по сравнению с раннеспелыми и среднеспелыми сортами ($\eta = 0,844-0,529$ ед.).

Изучение графиков взаимосвязи урожайности и уровня фотосинтетического потенциала позволяют утверждать, что у всех групп сортов

продуктивность последовательно растет с увеличением фотосинтетического потенциала листьев до определенных пределов, характерных для каждого биотипа, затем обнаруживается тенденция к падению урожайности зерна.

Также следует отметить, что данная зависимость достоверно описывается уравнением параболической функции 2-й степени у раннеспелых сортов в 72,7% случаев, у среднеспелых – в 71,2% случаев, и среднепоздних – в 86,0% случаев и у стандартных сортов в 71,3–77,0% случаев.

Высокий уровень продуктивности у сортов раннеспелой группы до 2,56 т с 1 га может быть сформирован при фотосинтетическом потенциале, равном 1721,1 тыс. кв. м х суток на 1 га, у сортов среднеспелой группы до 3,22 т с 1 га – при 2716,1 тыс. кв. м х суток на 1 га и у сортов среднепоздней группы до 3,24 т с 1 га – при 1866,6 тыс. кв. м х суток на 1 га.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в условиях лесостепной зоны Оренбургской области оптимальными величинами фотосинтетического потенциала листьев для раннеспелых сортов будут 1500–1900 тыс. кв. м х суток на 1 га, среднеспелых – 2500–2700 тыс. кв. м х суток на 1 га и среднепозднеспелых – 1690–1955 тыс. кв. м х суток на 1 га.

Обобщение аналитических данных по взаимосвязям показателей, характеризующих особенности развития ассимиляционного аппарата пшеницы в условиях лесостепи Оренбургского Предуралья, с урожайностью зерна определяет следующие оптимальные параметры: для раннеспелых сортов – по площади листьев – 38,5–40,8 тыс. кв. м/сутки на 1 га, по скорости нарастания листовой поверхности – 1,500–1,700 тыс. кв. м/сутки на 1 га, по скорости снижения площади листовой поверхности – 0,483–0,685 тыс. кв. м/сутки на 1 га, по фотосинтетическому потенциалу листьев – 1500–1900 тыс. кв. м х суток на 1 га, по фотосинтетическому потенциалу растений – 3016–3530 тыс. кв. м х суток на 1 га; для среднеспелых сортов – 42,1–44,8 тыс. кв. м на 1 га, 1,508–1,824 тыс. кв. м/сутки на 1 га, 0,398–0,595 тыс. кв. м/сутки на 1 га, 2500–2700 тыс. кв. м х суток на 1 га, 3899–4291 тыс. кв. м х суток на 1 га и для среднепоздних сортов – 35,9–42,0 тыс. кв. м на 1 га, 1,600–1,800 тыс. кв. м/сутки на 1 га, 0,633–0,829 тыс. кв. м/сутки на 1 га, 1690–1955 тыс. кв. м х суток на 1 га, 4899–5498 тыс. кв. м х суток на 1 га.

Указанным параметрам фотосинтетических показателей из изученных сортов яровой мягкой пшеницы отвечают Волгоуральская, Варяг, Кинельская 59, Логачевка, Люба, Прохоровка, Сольвейг, Тулайковская 1, Тулайковская степная и Энита. Выделенные сорта сле-

дует привлекать для создания гибридных форм яровой мягкой пшеницы с оптимальными параметрами ассимиляционного аппарата.

В итоге при исследовании влияния размеров фотосинтезирующей поверхности на уровень зерновой продуктивности сортов мягкой пшеницы мы установили, что с увеличением параметров ассимиляционного аппарата происходит возрастание урожайности до определенного предела, затем дальнейший рост величины фотосинтетической поверхности ведет к снижению урожайности. Данная закономерность, очевидно, связана с тем, что при перерастании листового аппарата из-за ухудшения условий для фотосинтетической деятельности листьев снижается интенсивность фотосинтеза.

Литература

1. Кумаков В.А. Физиология яровой пшеницы. М.: Колос, 1980. 207 с.
2. Разумова И.И. Засухоустойчивость яровой пшеницы в условиях Куйбышевской области // Проблемы засухоустойчивости с.-х. культур. Л.: ВИР, 1985. Т. 94. С. 21–24.
3. Кумаков В.А., Игошин А.П., Евдокимова О.Е., Игошина Г.Ф. Засуха и продуктивный процесс в посевах яровой пшеницы // С.х. биология. Серия биология растений. 1994. № 3. С. 105–114.
4. Мухитов Л.А. Фотосинтетическая деятельность сортов яровой пшеницы разного эколого-географического происхождения в лесостепи Оренбургского Предуралья // Наука и хлеб: сб. науч. раб. Оренбург, 2001. Вып.7. С. 158–167.
5. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения их продуктивности // Теоретические основы фотосинтетической продуктивности. М.: Наука, 1972. С. 511–527.
6. Ничипорович А.А. Теория фотосинтетической продуктивности растений и рациональное направление селекции на повышение продуктивности // Физиологические основы повышения продуктивности зерновых культур. М.: Колос, 1975. С. 5–14.
7. Тарчевский И.А. Фотосинтез пшеницы // Физиология сельскохозяйственных растений. М.: Изд-во МГУ, 1969. Т. 4. С. 298–362.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПОСЕВНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН И МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ИХ РОСТА И РАЗВИТИЯ

Т.А. Сорока, аспирант, **В.Б. Шукин**, к. с.-х.н., доцент, **А.А. Громов**, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Применение регуляторов роста в сельскохозяйственном производстве основано на влиянии их на изменение уровня эндогенных гормонов. Это позволяет изменить интенсивность ростовых процессов, направить рост и развитие растений в необходимую сторону [1]. В то же время исследование механизмов гормональной регуляции роста и развития на уровне клеток, тканей, органов и отдельных растений показало значительное варьирование чувствительности к гормонам, что определяет пластичность физиологических реакций популяции [2]. Микроэлементы прежде всего изменяют биохимическую направленность обмена веществ в растениях, связанную с активностью ферментов, что позволяет за счет дифференцированного использования микроэлементов лучше регулировать ростовые процессы растений [3]. В настоящее время актуальным остается вопрос о совместном использовании регуляторов роста и микроэлементов, в том числе бора и цинка, в качестве факторов, влияющих на рост и развитие сельскохозяйственных культур. Цинк оказывает влияние на белковый, липидный, углеводный фосфорный обмен растений, на биосинтез витаминов и ростовых веществ. Недостаток бора неблагоприятно влияет на углеводный и белковый обмен, снижает накопление сахаров и крахмала [4].

Исследования проводились на кафедре ботаники и физиологии растений Оренбургского государственного аграрного университета. Семена озимой пшеницы обрабатывали регуляторами роста (Циркон, Крезацин, Эпин, Росток), микроэлементами (бор, цинк) и их смеси. Опыты закладывались в растильнях, в 4-кратной повторности. В качестве объекта исследований использовалась озимая пшеница Пионерская 32 селекции Оренбургского ГАУ. Семена озимой пшеницы обрабатывали из расчета: Циркон – 2 мл/т, Крезацин – 1 мл/т, Эпин – 1 мл/т, Росток – 0,5 л/т, бор – в виде борной кислоты – 0,3 кг/т, цинк – в виде сульфата цинка – 0,7 кг/т.

Цель работы – оценка влияния используемых в полевых условиях регуляторов роста и микроэлементов на энергию прорастания и всхожесть семян озимой пшеницы, на морфологические показатели, ин-

тенсивность и сбалансированность ростовых процессов растений и накопления биомассы в начальный период их роста и развития.

В проведенных исследованиях влияние регуляторов роста и микроэлементов на энергию прорастания и всхожесть семян озимой пшеницы зависело от их вида и сочетания. На всех вариантах обработки семян регуляторами роста отмечено их влияние на энергию прорастания (табл. 1).

Таблица 1 – Энергия прорастания и всхожесть семян озимой пшеницы

Регуляторы роста и микроэлементы	Энергия прорастания, %				Всхожесть, %			
	p±tSp	S	Vp	Sp	p±tSp	S	Vp	Sp
Контроль	85,3±3,5	35,5	70,9	1,8	94,5±2,2	22,8	45,6	1,1
B	90,3±2,9	29,7	59,3	1,5	96,3±1,9	19,0	38,0	0,9
Zn	90,0±2,9	30,0	60,0	1,5	96,0±1,9	19,6	39,2	0,1
Циркон	86,5±3,3	34,2	68,3	1,7	95,0±2,1	21,8	43,6	1,1
Циркон+B	82,5±3,7	38,0	76,0	1,9	94,5±2,2	22,8	45,6	1,1
Циркон+Zn	83,8±3,6	36,9	73,8	1,8	93,3±2,5	25,1	50,2	1,3
Крезацин	88,0±3,2	32,5	65,0	1,6	92,3±2,6	26,7	53,5	1,3
Крезацин+B	85,5±3,5	35,2	70,4	1,8	95,5±2,0	20,7	41,5	1,0
Крезацин+ Zn	81,3±3,8	39,0	78,1	2,0	94,3±2,3	23,3	46,6	1,2
Эпин	90,8±2,8	29,0	57,9	1,4	96,8±1,7	17,7	35,5	0,9
Эпин+B	92,3±2,6	26,7	53,5	1,3	96,3±1,9	19,0	38,0	0,9
Эпин+ Zn	79,0±4,0	40,7	81,5	2,0	93,3±2,5	25,1	50,2	1,3
Росток	92,3±2,6	26,7	53,5	1,3	95,3±2,1	21,3	42,5	1,1
Росток+B	76,0±4,2	42,7	85,4	2,1	93,5±2,4	24,7	49,3	1,2
Росток+ Zn	88,0±3,2	32,5	65,0	1,6	96,3±1,9	19,0	38,0	0,9
НСР ₀₅	7,6	-	-	-	2,8	-	-	-
Sx%	3,95	-	-	-	1,36	-	-	-

По сравнению с контролем увеличение показателя составило: на варианте с Цирконом – 1,2%, с Крезацином – 2,7%, с Эпином – 5,5%, с препаратом Росток – 7,0%. Вместе с тем, дисперсионный анализ показал, что различия были незначительными. Влияние микроэлементов не было однозначным. Обработка семян бором и цинком приводила к повышению энергии прорастания соответственно на 5,0 и 4,7% относительно контроля. Микроэлементы снижали положительный эффект

от регуляторов роста. Исключение составила лишь смесь Эпина с бором, где энергия прорастания была на уровне препарата Росток и составила 92,3% при 85,3% на контрольном варианте.

За исключением варианта с Крезацином, отмечена тенденция повышения всхожести при обработке семян регуляторами роста. Наибольшее ее повышение относительно контроля было отмечено при обработке семян Эпином.

В наибольшей степени положительное влияние на длину ростков, длину зародышевых корешков и количество зародышевых корешков оказала обработка семян цинком, где увеличение показателя относительно контроля составило соответственно 7,6; 4,5 и 11,4%. (табл. 2).

Таблица 2 – Морфологические показатели растений озимой пшеницы

Регуляторы роста и микроэлементы	Морфологические показатели растений								
	длина ростков			длина зародышевых корней			количество зародышевых корней		
	Статистические показатели								
	$x \pm tSx$, см	V, %	Sx, %	$x \pm tSx$, см	V, %	Sx, %	$x \pm tSx$, шт	V, %	Sx, %
Контроль	9,2±0,3	35,5	3,3	11,1±0,4	32,2	3,6	3,5±0,1	21,6	0,8
B	9,7±0,6	31,1	3,1	11,2±0,3	23,6	2,4	3,7±0,1	23,3	0,9
Zn	9,9±0,6	30,6	3,1	11,6±0,3	25,0	2,9	3,9±0,1	23,6	0,9
Циркон	9,1±0,3	33,6	3,1	9,9±0,3	31,0	3,1	3,6±0,1	23,7	0,9
Циркон+B	8,1±0,3	35,8	2,9	9,1±0,4	40,7	3,7	3,4±0,1	23,1	0,8
Циркон+Zn	8,1±0,3	39,8	3,2	9,5±0,6	34,7	3,5	3,4±0,1	20,4	0,7
Крезацин	8,9±0,4	39,8	3,5	10,0±0,7	34,9	3,5	3,4±0,1	20,0	0,7
Крезацин+B	8,1±0,3	31,7	2,6	9,1±0,4	39,0	3,5	3,3±0,1	16,2	0,5
Крезацин+Zn	8,5±0,3	40,2	3,4	10,4±0,3	32,3	3,4	3,7±0,1	21,0	0,8
Эпин	9,5±0,4	38,9	3,7	11,0±0,3	28,4	3,1	3,5±0,1	21,0	0,7
Эпин+B	8,3±0,3	35,2	2,9	10,1±0,3	33,1	3,3	3,3±0,1	19,0	0,6
Эпин+ Zn	8,2±0,3	36,6	3,0	10,3±0,3	28,5	2,9	3,7±0,1	22,6	0,8
Росток	9,2±0,3	38,2	3,5	11,1±0,3	28,4	3,1	3,1±0,1	18,2	0,6
Росток+B	6,8±0,2	36,0	2,5	8,7±0,3	37,8	3,3	3,2±0,1	18,8	0,6
Росток+ Zn	8,5±0,3	36,5	3,1	10,0±0,3	32,4	3,3	3,5±0,1	20,5	0,7

Влияние же регуляторов роста зависело от их вида и сочетания с микроэлементами. Оценка разности средних по критерию Стьюдента

(t-критерию) показала, что по изученным морфологическим показателям различия между вариантами были несущественными ($t_{\text{факт}} < t_{\text{теор}}$). Регуляторы роста способствовали увеличению диапазона варьирования длины ростков за счет увеличения минимальной и максимальной длины ростка, что в наибольшей степени проявилось на варианте с препаратом Росток (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста и микроэлементов на процессы роста растений озимой пшеницы

Регуляторы роста и микроэлементы	Ростки			Зародышевые корни			Отн. длины ростков к длине зарод. корней
	длина, см		Группа с макс. f / интервал значений	длина, см		Группа с макс. f / интервал значений	
	min	max		min	max		
Контроль	0,7	17,0	4 / 8,8–11,4	1,2	18,8	4 / 9,9–12,7	0,83
B	1,0	17,9	4 / 9,6–12,3	1,4	19,0	4 / 10,1–13,0	0,87
Zn	1,1	18,7	4 / 9,9–12,7	1,7	18,7	4 / 10,2–12,9	0,85
Циркон	1,9	18,2	3 / 7,3–9,9	2,1	17,0	4 / 9,6–12,0	0,92
Циркон+B	1,0	14,5	3 / 5,6–7,8	1,0	17,6	4 / 9,4–12,1	0,89
Циркон+Zn	1,2	17,7	3 / 6,8–9,5	1,1	19,0	3 / 7,1–10,0	0,85
Крезацин	1,5	18,3	2 / 4,3–7,0	1,2	18,0	4 / 9,6–12,3	0,89
Крезацин+B	2,0	17,4	3 / 7,2–9,7	2,0	19,4	2 / 4,9–7,7	0,89
Крезацин+Zn	0,8	18,6	3 / 6,8–9,7	1,0	18,7	3,5 / 8,5–11,5	0,82
Эпин	0,7	17,2	3 / 6,3–9,0	2,1	19,5	4 / 10,7–13,5	0,86
Эпин+B	0,6	15,2	4 / 7,8–10,1	2,5	18,3	4 / 10,4–12,9	0,82
Эпин+Zn	0,7	16,4	4 / 8,5–11,0	1,6	17,0	4 / 9,4–11,9	0,80
Росток	1,5	20,4	3 / 7,9–11,0	2,5	18,0	4 / 10,4–12,9	0,83
Росток+B	2,0	14,6	3 / 6,2–8,2	1,2	16,0	4 / 8,7–11,1	0,78
Росток+ Zn	1,0	14,9	4 / 7,9–11,1	2,4	18,7	4 / 10,5–13,1	0,85

Практически на уровне контрольного варианта данный показатель был на варианте с Эпином. Аналогичная закономерность отмечена на

вариантах и с микроэлементами. По длине корешков такой четкой закономерности не выявлено, а наибольшая длина корней отмечена при обработке семян Эпином.

Анализ сгруппированного распределения частот (по 6 группам) показал, что не на всех вариантах проявлялась сбалансированность ростовых процессов. Совпадение распределения частот показателей по группам может говорить об адекватном влиянии фактора на рост органов растений озимой пшеницы. Обработка семян регуляторами роста привела к нарушению баланса ростовых процессов при формировании ростка и зародышевых корней. Так, если по длине ростков растения на этих вариантах относились ко 2–3 группам, то по длине зародышевых корней – к 4 группе. То есть в большей степени регуляторы оказывали влияние на рост корней, чем ростков. Для засушливых условий степной зоны Южного Урала это является положительным элементом, так как для растений очень важно быстро сформировать развитую корневую систему.

При обработке семян микроэлементами, как и на контрольном варианте, несбалансированности между ростом ростка и зародышевых корней не отмечено. Влияние на ростовые процессы микроэлементов в смеси с регуляторами роста определялось видом регулятора роста.

Дисперсионный анализ показал, что по сравнению с контролем на изученных вариантах не было существенного увеличения биомассы 100 ростков и 100 проростков (табл. 4).

По биомассе 100 корней статистически достоверное увеличение отмечено на варианте с Цирконом и Эпином. На этих вариантах регуляторы роста в большей степени влияли на накопление биомассы зародышевых корней, чем ростков, что привело по сравнению с контролем к увеличению их доли в биомассе растений. Положительно влияли на биомассу 100 растений бор и цинк. На остальных же вариантах величина данного показателя не превышала значения контрольного варианта.

Таким образом, в исследованиях отмечена тенденция повышения энергии прорастания и всхожести семян озимой пшеницы при обработке семян регуляторами роста. Микроэлементы в смеси с регуляторами роста снижали положительный эффект от них. Наибольший стимулирующий эффект по совокупному влиянию на энергию прорастания и всхожесть получен при обработке семян Эпином. Оценка разности средних по критерию Стьюдента (t -критерию) показала, что по изученным морфологическим показателям различия между вариантами были несущественны ($t_{\text{факт}} < t_{\text{теор}}$).

Таблица 4 – Влияние регуляторов роста и микроэлементов на накопление абсолютно сухой биомассы проростками озимой пшеницы

Регуляторы роста и микроэлементы	Абсолютно сухая биомасса			Соотношение органов в биомассе растения, %	
	100 ростков, г	зародышевых корней 100 растений, г	100 растений, г	зародышевые корни	ростки
Контроль	0,69±0,03	0,42±0,06	1,11±0,06	37,8	62,2
В	0,7±0,02	0,42±0,02	1,12±0,02	37,5	62,5
Zn	0,70±0,01	0,44±0,01	1,13±0,01	38,1	61,9
Циркон	0,67±0,03	0,48±0,01	1,14±0,03	41,2	58,8
Циркон+В	0,71±0,04	0,34±0,01	1,05±0,05	32,4	67,6
Циркон+Zn	0,65±0,03	0,43±0,01	1,08±0,04	39,8	60,2
Крезацин	0,66±0,04	0,39±0,05	1,05±0,08	37,1	62,9
Крезацин+В	0,66±0,06	0,37±0,04	1,03±0,08	35,9	64,1
Крезацин+Zn	0,65±0,02	0,42±0,05	1,07±0,06	39,3	60,7
Эпин	0,64±0,03	0,49±0,03	1,13±0,5	43,4	56,6
Эпин+В	0,67±0,05	0,37±0,03	1,04±0,07	35,6	64,4
Эпин+ Zn	0,66±0,05	0,42±0,02	1,08±0,06	38,9	61,1
Росток	0,68±0,01	0,42±0,03	1,10±0,04	38,2	61,8
Росток+В	0,60±0,05	0,34±0,03	0,94±0,08	36,2	63,8
Росток+ Zn	0,66±0,03	0,43±0,06	1,09±0,09	39,4	60,6
НСР ₀₅	0,05	0,04	0,07		
Sx, %	3,11	4,45	2,94		

Обработка семян регуляторами роста приводила к нарушению баланса ростовых процессов при формировании ростка и зародышевых корней, в большей степени оказывая влияние на рост корней, чем ростков. При обработке семян микроэлементами, как и на контрольном варианте, несбалансированности между ростом ростка и зародышевых корней не отмечено. По сравнению с контролем на изученных вариантах не было существенного увеличения биомассы 100 ростков и 100 растений. По биомассе 100 корней статистически достоверное увеличение отмечено на варианте с Цирконом и Эпином. На этих вариантах регуляторы роста в большей степени влияли на накопление биомассы

зародышевых корней, чем ростков, что привело по сравнению с контролем к увеличению их доли в биомассе проростков.

Литература

1. Ковалев В.М. Физиологические основы применения регуляторов роста и физических факторов для повышения фотосинтетической активности и устойчивости растений // Регуляторы роста и развития растений: четвертая международная конференция, 24–26 июня 1997 года: тезисы докладов. М. 1997. С. 100 .
2. Тараканов И.Г. Стохастический характер процессов гормональной регуляции у растений // Регуляторы роста и развития растений: четвертая международная конференция, 24–26 июня 1997 года: тезисы докладов. М., 1997. С. 132–133 .
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Кишинев: Штиинца, 1990. 432 с.
4. Школьник М.Я. Микроэлементы в жизни растений. Л.: Наука, 1974. 324 с.

СВЯЗЬ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ С ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ДОСТОИНСТВАМИ

П.В. Медведев, д. т. н., профессор, **В.А. Федотов**, аспирант,
Оренбургский ГУ

Технологические достоинства пшеницы оцениваются по совокупности показателей, характеризующих процесс получения муки, замеса теста и качество готовой продукции. Сорты пшеницы с высокими технологическими качествами в настоящее время на мукомольных заводах не перерабатывают отдельно от других сортов, поэтому выявить мукомольную и хлебопекарную ценность зерна в производственных условиях нельзя.

Представляет практический интерес выявление и оценка корреляционных зависимостей технологических, в том числе хлебопекарных, качеств яровой пшеницы Оренбургской области.

Для сравнительного анализа исследованиям подвергалась яровая пшеница, выращенная в трех природно-географических зонах Оренбургской области – восточной, центральной и западной – за последние 5 лет.

Выбранные для анализа образцы пшеницы включают 6 твердых сортов и 5 мягких, в том числе и наиболее популярные в нашей об-

ласти в настоящее время мягкие Варяг, Оренбургская 13 и твердые Оренбургская 10, Оренбургская 2.

Для выявления коррелятивных связей были исследованы технологические свойства зерна и муки, реологические свойства теста (упругость теста, удельная работа деформации теста, эластичность и др.).

Из полученной при размоле зерна муки готовили пробную лабораторную выпечку согласно ГОСТу 27669–98 для определения показателей качества хлеба: пористости, объема, формоустойчивости.

Кроме того, были проведены измерения микротвердости зерна на микротвердомере ПМТ-3. Условно зерно было разделено на две испытательные зоны: центральную и периферическую. Результативная микротвердость представляет собой среднеарифметическое значение показаний проведенных измерений в обеих зонах.

Микротвердость пшеницы, или, пользуясь агротехнической терминологией, твердозерность пшеницы, определяют структурно-механические свойства зерна, характеризующие степень его сопротивления разрушающим усилиям в процессе дробления и определяющие его целевое назначение.

Проведенный статистический анализ позволил определить значимые зависимости, рассчитанные коэффициенты корреляций сгруппированы в три таблицы по зонам произрастания зерна (табл. 1, 2, 3).

Наиболее устойчивые корреляции обнаружены между парами признаков: белок и клейковина, удельная работа деформации теста и валориметрическая оценка, упругость и разжижение теста и характеризующая «силу» муки водопоглотительная способность муки (ВПС). Они проявляются во всех исследуемых зонах.

Стоит заметить, что если в центральной и западной зонах наблюдается высокая положительная коррелятивная зависимость между валориметрической оценкой пшеницы и содержанием в ней клейковины (0,54 и 0,62) и белка (0,51 и 0,57), то в восточной зоне эта зависимость незначимая (0,06 и 0,08). Валориметрическая оценка, являясь одним из наглядных сводных параметров хлебопекарных свойств пшеницы, в значительной степени зависит от условий произрастания. Также валориметрическая оценка значимо зависит от разжижения теста только в центральной и западной зонах.

У пшеницы восточной зоны, помимо количественных характеристик белков, гораздо более существенную роль в формировании хлебопекарных качеств играют качественные характеристики. Так, именно у образцов восточной зоны наибольший коэффициент корреляции удельной работы деформации теста и валориметрической оценки (0,71 против 0,59 и 0,57 у центральной и западной зон).

Таблица 1 – Коэффициенты корреляции между основными показателями качества зерна в восточной зоне

	Стекло- видность, %	Белок, %	Клейковина, %	Удельная работа де- формации теста, е.а.	Упругость теста, мм	Микро- твердость, кг/ мм ²	ВПС, %	Разжижение теста, е.ф.	Пористость, %	Валориметрическая оценка, е.вал.
Стекло- видность, %	1,00									
Белок, %	-0,33	1,00								
Клейковина, %	-0,20	0,77	1,00							
Удельная работа деформации теста, е.а.	0,35	0,06	0,13	1,00						
Упругость теста, мм	0,34	-0,08	0,17	0,68	1,00					
Микро- твердость, кг/мм ²	0,48	0,38	0,25	0,11	0,45	1,00				
ВПС, %	-0,02	0,35	0,37	0,18	0,22	0,01	1,00			
Разжижение теста, е.ф.	-0,63	0,18	0,04	-0,58	-0,71	-0,64	-0,02	1,00		
Пористость, %	0,12	0,21	0,26	0,18	0,32	0,11	0,28	-0,24	1,00	
Валори- метрическая оценка, е.вал.	0,02	0,08	0,06	0,71	0,51	0,39	-0,05	-0,34	0,72	1,00
Объем хлеба, мл	0,11	-0,06	-0,11	0,00	-0,42	0,22	0,29	-0,26	0,45	0,16

Однако сильная отрицательная корреляция упругости теста и его разжижения наблюдается только в восточной зоне (0,71). По всей видимости, у образцах центральной и западной зон белково-протеиназный комплекс отличается стабильно более высоким содержанием протеиназ, способствующих разжижению теста. Отмечается также, что высокая зависимость объема хлеба и упругости, растяжимости теста характерна только для центральной и западной зон.

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции между основными показателями качества зерна в центральной зоне

	Стекло- видность, %	Белок, %	Клейковина, %	Удельная работа де- формации теста, е.а.	Упругость теста, мм	Микротвердость, кг/ мм ²	ВПС, %	Разжижение теста, е.ф.	Пористость, %	Валориметрическая оценка, е.вал.
Стекло- видность, %	1,00									
Белок, %	-0,13	1,00								
Клейковина, %	0,03	0,83	1,00							
Удельная работа де- формации теста, е.а.	0,42	0,17	0,22	1,00						
Упругость теста, мм	0,36	-0,27	0,25	0,71	1,00					
Микро- твердость, кг/мм ²	0,52	0,20	0,14	0,28	0,56	1,00				
ВПС, %	-0,30	0,42	0,24	0,27	0,27	-0,15	1,00			
Разжижение те- ста, е.ф.	-0,28	-0,38	-0,31	-0,68	-0,39	-0,59	-0,08	1,00		
Пористость, %	0,20	0,28	0,16	-0,24	0,41	0,12	0,09	0,04	1,00	
Валори- метрическая оценка, е.вал.	0,22	0,57	0,62	0,59	0,10	0,35	-0,07	-0,38	0,61	1,00
Объем хлеба, мл	0,01	-0,43	0,34	-0,03	-0,56	0,40	-0,07	-0,56	0,38	0,57

Весьма низкие зависимости валориметрической оценки, характеризующей суммарные хлебопекарные свойства теста и количество белка и клейковины, не дают возможности однозначно оценить показатели качества зерна на основании только лишь анализа стекловидности зерна, содержания белка или клейковины.

Анализ одного из показателей структурно-механических свойств пшеницы – ее микротвердость – первоначально не выявил значимых корреляционных зависимостей с прочими исследуемыми показателями зерна.

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции между основными показателями качества зерна в западной зоне

	Стекло- видность, %	Белок, %	Клейковина, %	Удельная работа де- формации теста, е.а.	Упругость теста, мм	Микро- твердость, кг/ мм ²	ВПС, %	Разжижение теста, е.ф.	Пористость, %	Валориметрическая оценка, е.вал.
Стекло- видность, %	1,00									
Белок, %	-0,11	1,00								
Клейковина, %	0,02	0,79	1,00							
Удельная работа деформации теста, е.а.	0,38	0,15	0,22	1,00						
Упругость теста, мм	0,31	-0,37	-0,25	0,75	1,00					
Микро- твердость, кг/мм ²	0,59	0,26	0,19	0,28	0,59	1,00				
ВПС, %	-0,36	0,40	0,38	0,31	0,20	0,16	1,00			
Разжижение теста, е.ф.	-0,26	-0,42	-0,31	-0,52	-0,39	-0,51	-0,06	1,00		
Пористость, %	0,05	0,15	0,12	0,10	0,25	0,19	0,14	-0,32	1,00	
Валориметрическая оценка, е.вал.	0,15	0,51	0,54	0,57	0,10	0,42	0,22	-0,12	0,75	1,00
Объем хлеба, мл	-0,11	0,33	0,34	-0,03	-0,47	0,24	-0,14	-0,11	0,39	0,47

Но как показывает регрессионный анализ, связь между микро-твердостью зерна и технологическими характеристиками теста все же существует и представляет собой нелинейную зависимость. Наиболее адекватно она описывается биквадратным уравнением ($F=10,902$). Регрессионное уравнение связи валориметрической оценки (y) и микро-твердости пшеницы (x): $y = -0,095 \cdot x^2 + 3,686 \cdot x + 39,627$. Графическое представление зависимости отображено на рисунке 1.

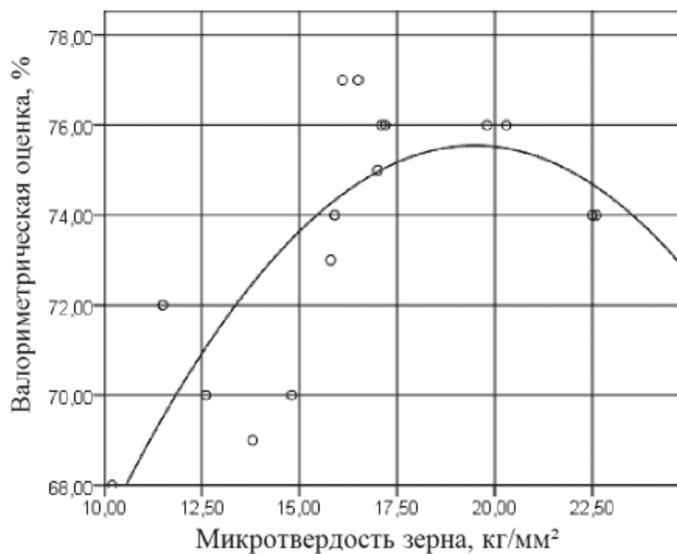


Рис. 1 – Зависимость валориметрической оценки теста от микротвердости зерна пшеницы

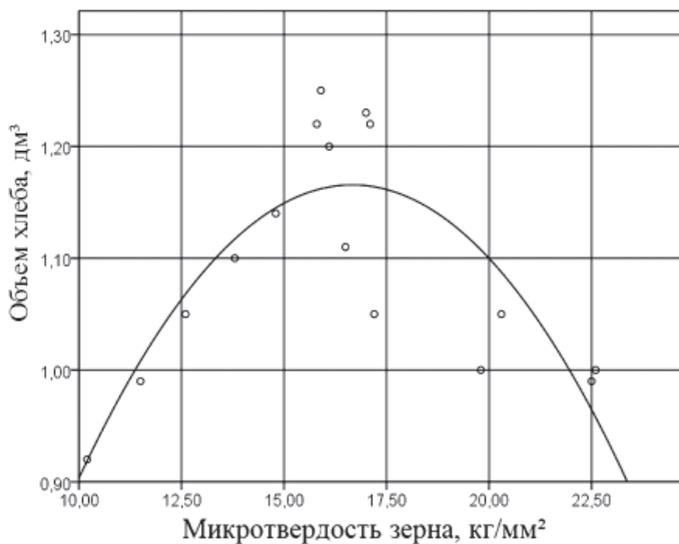


Рис. 2 – Зависимость объема хлеба от микротвердости зерна пшеницы

Выявленная взаимосвязь микротвердости зерна с качественными характеристиками хлебобулочных изделий из этого зерна также имеет нелинейный характер. Описывается биквадратным уравнением связи объема хлеба (y) и микротвердости пшеницы (x): $y = -0,006 \cdot x^2 + 0,197 \cdot x - 0,473$. Значимость регрессионной модели большая ($F=13,849$). Коэффициент детерминации показывает, насколько изменения зависимого признака (в процентах) объясняются изменениями независимых признаков ($R=0,681$). Графическое представление зависимости отображено на рисунке 2.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать выводы, что технологические показатели зерна, муки, теста и готовых изделий отличаются сильной изменчивостью в зависимости от зоны произрастания. На технологические показатели теста и его хлебопекарные свойства оказывают большое влияние структурно-механические свойства зерна. Найденные нелинейные зависимости микротвердости зерна пшеницы и ее хлебопекарных свойств (валориметрическая оценка теста, объем пробной выпечки) могут использоваться для прогнозирования хлебопекарной ценности пшеницы.

ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОГО СТЕБЛЕСТОЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Ю.А. Гулянов, д. с.-х. н., **Д.Ж. Досов**, аспирант, **С.А. Умарова**, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Полевая всхожесть и сохранность растений к уборке являются очень важными показателями, определяющими урожайность любой сельскохозяйственной культуры. В зоне сухих степей актуальность этой проблемы еще более возрастает.

В наших исследованиях наблюдалось заметное варьирование в развитии растений в осенний период вегетации в зависимости от сроков посева и норм высева семян в различающихся климатических условиях.

Наиболее дружные и полные всходы были отмечены в годы с достаточной влагообеспеченностью, что убедительно подтверждает необходимость тщательного влагосбережения при разработке адаптивных технологий возделывания озимой пшеницы в степных районах Южно-Уральского региона.

Наибольшее количество нормально взошедших растений отмечено при посеве во второй (23.08–27.08) и в третий (28.08–2.09) сроки, а при

раннем (18.08–22.08) и позднем (3.09–8.09) посевах полнота всходов понижалась. Некоторое снижение полноты всходов отмечено и при загущении посевов (табл. 1).

Установлено, что число побегов озимой пшеницы на единице площади (м^2) и на одно растение (кустистость) к завершению осенней вегетации сильно связано ($R = 0,836-0,902$) со сроками посева и нормами высева семян.

Зависимость выражается уравнениями регрессии следующего вида (соответственно):

$$Y = 907,14 + 1,55X - 310,12/Z;$$

$$Y = 5,586 - 0,0035X - 0,37Z,$$

где Y – количество побегов к завершению осенней вегетации, штук/ м^2 (штук);

X – срок посева (порядковый номер);

Z – норма высева, штук/ м^2 всхожих семян.

Анализ статистических данных показал, что на побегообразование озимой пшеницы большее влияние оказывают сроки посева ($\beta = 0,761-0,876$), нежели нормы высева ($\beta = 0,345-0,213$).

Уравнения адекватны для 70,0–81,4% случаев ($R^2 = 0,699-0,814$) эксперимента, т.е. сроки посева и нормы высева семян детерминируют 70,0–81,4% дисперсии числа побегов к завершению осенней вегетации.

Следует отметить также, что на полноту всходов и побегообразование озимой пшеницы при изменении плотности посева заметное влияние оказывают расчетные нормы минеральных удобрений – начальные расчетные уровни минерального питания приводили к повышению полевой всхожести семян на 2,9–0,8% в разреженных посевах ($N_{28}P_{42}$ – $N_{51}P_{70}$, норма высева 300 всхожих семян на 1 м^2) и на 3,1–1,0% – в плотных. Более высокие нормы минеральных удобрений, начиная с $N_{74}P_{98}$, приводили к снижению полноты всходов на 2,3–1,9% соответственно.

При применении расчетных норм удобрений коэффициент кустистости озимой пшеницы с увеличением норм высева понижался, но менее интенсивно, чем на неудобренных делянках.

Кустистость озимой пшеницы перед завершением осенней вегетации сильно связана с нормами высева семян на всех изучаемых уровнях минерального питания, корреляционная связь сильная ($R = 0,991$), с высоким коэффициентом детерминации.

Таблица 1 – Полнота всходов, зимостойкость и общая выживаемость озимой пшеницы при различных сроках посева и нормах высева семян

Срок посева	Норма высева, шт./м ² всхожих семян	Количество нормально взошедших растений		Количество побегов к завершению осенней вегетации, штук/м ²	Коэффициент кустистости	Количество нормально перезимовавших растений		Количество растений, сохранившихся к уборке		Общая выживаемость, %
		шт./м ²	%			шт./м ²	%	шт./м ²	%	
1-й (18.08– 22.08)	300	249,6	83,2	1020.9	4,1	225,5	90,4	113,5	45,4	37,9
	375	309,2	82,4	1172.3	3,8	279,3	90,3	143,8	46,5	38,3
	450	367,6	81,7	1301.3	3,5	331,5	90,2	181,7	49,4	40,3
	525	423,3	80,6	1379.3	3,3	378,0	89,3	217,6	51,4	41,4
	600	479,6	79,9	1419.1	3,0	427,7	89,2	228,8	47,7	38,1
	675	531,5	78,7	1449.0	2,7	472,3	88,9	233,9	44,0	34,7
2-й (23.08– 27.08)	300	272,3	90,7	1290.9	4,7	249,6	91,7	148,6	54,5	49,5
	375	338,6	90,3	1480.7	4,3	311,0	91,8	183,3	54,1	48,9
	450	403,3	89,6	1662.4	4,1	367,2	91,0	222,9	55,3	49,5
	525	467,4	89,0	1801.9	3,9	423,8	90,6	264,7	56,6	50,4
	600	530,8	88,5	1904.2	3,6	479,7	90,4	290,5	54,7	48,4
	675	591,3	87,6	1923.8	3,3	532,5	90,1	312,1	52,0	46,2
3-й (28.08– 2.09)	300	270,0	90,0	1220.5	4,5	245,8	91,0	141,9	52,6	47,3
	375	336,0	89,6	1452.1	4,3	305,6	90,9	185,0	55,0	49,3
	450	400,9	89,1	1591.1	4,0	364,0	90,7	221,1	55,1	49,1
	525	466,2	88,8	1750.0	3,7	420,7	90,2	264,7	56,7	50,4
	600	531,1	88,5	1842.8	3,5	474,3	89,3	290,5	54,6	48,4
	675	591,9	87,7	1936.0	3,2	527,4	89,3	300,0	50,7	44,4
4-й (3.09– 8.09)	300	261,0	87,0	1071.1	4,1	231,3	88,6	135,6	52,0	45,2
	375	325,4	86,8	1254.6	3,9	288,4	88,6	176,0	54,1	47,0
	450	388,8	86,4	1408.5	3,6	343,6	88,3	227,9	58,6	50,6
	525	451,0	85,9	1528.8	3,4	396,9	88,0	255,4	56,6	48,6
	600	512,6	85,4	1583.2	3,1	449,3	87,6	276,3	53,9	46,1
	675	568,7	84,2	1623.3	2,9	496,6	87,3	300,0	52,8	44,4

Зависимость выражается уравнением регрессии следующего вида:

$$Y = 5,5070 - 0,0034X + 0,0057Z,$$

где Y – количество побегов на 1 растение к завершению осенней вегетации, штук;

X – норма высева семян, штук на 1 м²;

Z – норма фосфора, вносимого с минеральными удобрениями, кг д. в-ва/га.

Установлено, что на кустистость озимой пшеницы перед завершением осенней вегетации большее влияние оказывают нормы высева семян ($\beta = 0,949$), нежели уровни минерального питания (нормы фосфора, вносимого с минеральными удобрениями) ($\beta = 0,283$).

Уравнение адекватно для 98,2% случаев ($R^2 = 0,982$) при $F_{\text{факт.}} = 399,07 > F_{\text{теор.}}, 01 = 6,36$, графическое изображение этой зависимости (рис. 1) убедительно демонстрирует увеличение кустистости озимой пшеницы по мере снижения норм высева семян на всех изучаемых уровнях минерального питания, заметно повышающейся при возрастании нормы фосфора, вносимого с минеральными удобрениями.

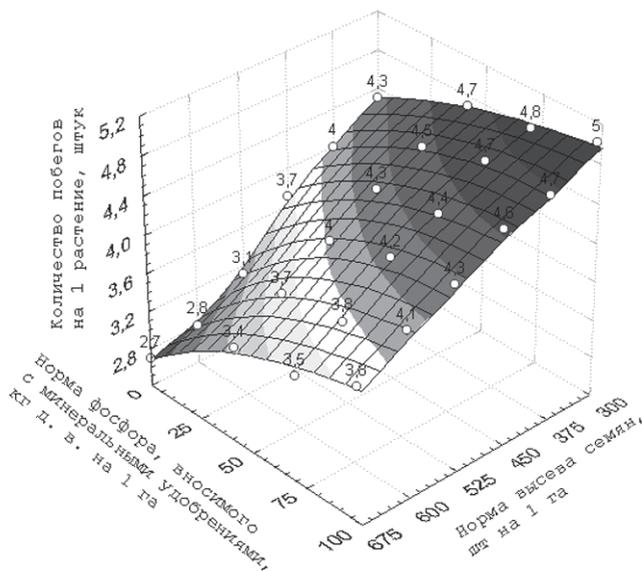


Рис. 1 – Влияние норм высева семян и уровня минерального питания на кустистость озимой пшеницы

В сложившихся климатических условиях в фазу полные всходы на контрольных (без удобрений) делянках насчитывали 384,3–499,2 штук/м² нормально взошедших растений, на удобренных вариантах их число снижалось до 379,4–493,8 (вариант N₅₁P₇₀) и 372,1–480,6 штук/м² (вариант N₇₄P₉₈), полнота всходов составила 80,1–85,6%.

Однако за счет увеличения коэффициента кустистости растений озимой пшеницы к завершению осенней вегетации на удобренных вариантах количество побегов значительно возрастало и превосходило контроль в 1,43–1,59 раза (вариант N₇₄P₉₈) и в 1,24–1,51 раза – при внесении N₂₈P₄₂, коэффициент кустистости изменялся от 2,6–3,5 до 4,3–5,2 единиц.

Урожайность озимых культур в зоне Южного Урала зачастую определяется успешностью перезимовки и сохранностью растений к уборке.

Результаты наших наблюдений свидетельствуют, что существенное влияние на успешность перезимовки оказывают сроки посева и нормы высева семян. В среднем за шесть лет исследований гибель растений составила 9,6–11,1% при посеве в ранние сроки, 11,4–12,7 – в поздние, а наименьший отход растений наблюдался при посеве во второй (23.08–27.08) и третий (28.08–2.09) сроки: 8,3–9,9 и 9,0–10,7% соответственно.

Анализ статистических данных показал, что на зимостойкость озимой пшеницы большее влияние оказывают сроки посева ($\beta = 0,631$) и несколько меньшее – нормы высева семян ($\beta = 0,478$).

Зависимость выражается уравнением регрессии следующего вида:

$$Y = 92,98 - 0,1357X_2 - 0,0046Z,$$

где Y – количество нормально перезимовавших растений, %;

X – срок посева (порядковый номер);

Z – норма высева, штук/м² всхожих семян.

Регулируемые условия минерального питания создали благоприятные условия для развития растений с осени и способствовали их успешной перезимовке.

При внесении удобрений количество нормально перезимовавших растений возрастало до 88,6–89,6%, что составляло 333,4–425,8 штук/м² (вариант N₇₄P₉₈).

Последствие зимних повреждений, резкие колебания температуры в ранневесенний период с последующим быстрым их нарастанием, высокая температура воздуха и почвы, дефицит осадков и низкая относительная влажность воздуха в весенне-летний период могут вызвать изреженность посевов.

При загущении посевов, а также при раннем (18.08–22.08) и позднем (3.09–8.09) посевах общая выживаемость уменьшалась.

Больше всего погибших за летнее время растений (1996–2000) было отмечено на контрольном (без удобрений) варианте – 64,6–88,5 штук/м² в разреженных (посев нормой 300–450 всхожих семян на 1 м²) и 107,5–165,8 штук/м² – в плотных (посев нормой 525–675 всхожих семян на 1 м²) посевах, что составило 29,5–26,8 и 28,4–35,4% соответственно, а также на делянках с расчетной нормой минеральных удобрений N₂₈P₄₂, где приведенные показатели составили – 77,1–99,6 и 102,3–184,5 штук/м² (33,7–29,2 и 25,8–37,6%).

Удобрения в расчетных нормах N₅₁P₇₀ и N₇₄P₉₈ способствовали повышению сохранности растений, а при совместном применении с микроудобрительными средствами и регуляторами роста растений еще более повышали эти показатели. Так, на варианте N₂₈P₄₂ + ЖУСС + Агат-25К число сохранившихся к уборке растений повысилось до 294,6–398,4 штук/м², сохранность и общая выживаемость составили 77,1–78,7 и 65,4–66,2%. При внесении максимальной, из оказавшихся эффективными, нормы минеральных удобрений N₇₄P₉₈ на этом же фоне сохранность и общая выживаемость растений повысились до 80,9–82,6 и 66,9–66,2% соответственно.

В результате проведенного полевого эксперимента установлено, что агроценоз озимой пшеницы представлен разностебельными растениями, и этот фактор существенно связан с особенностями возделывания.

Наиболее вероятными оказались посевы с продуктивной кустистостью 1,4–1,6, больше двухстебельных растений отмечалось в разреженных посевах, при загущении их число уменьшалось.

При посеве в период с 23 августа по 2 сентября отмечается наиболее близкая к расчетной плотность продуктивного стеблестоя к уборке (выполнение программы на 75–80%). Применение минеральных удобрений расчетными нормами сопровождалось увеличением числа продуктивных стеблей в уборку до 254,4–393,9 штук/м² при посеве нормами 300–450 всхожих семян на 1 м² и 440,5–465,2 штук/м² – в более плотных посевах.

Совместное применение агрохимикатов и регуляторов роста растений обеспечило формирование более плотного продуктивного стеблестоя к уборке, выполнение расчетных показателей повышалось до 85,4–89,7% при некотором снижении продуктивной кустистости (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика продуктивного стеблестоя озимой пшеницы при совместном применении агрохимикатов и регуляторов роста растений

Норма высева, штук/м ² всхожих семян	Расчетное число продуктивных стеблей в уборку, штук/м ²	Количество продуктивных стеблей в уборку, штук/м ²		Продуктивная кустистость
		всего (ГП + БП)	выполнение программы, %	
Контроль – без У, МКЭ, РРР (Н,О)				
450	476	407,4	85,6	1,6
525	555	466,8	84,1	1,6
600	634	528,8	83,4	1,6
ЖУСС (Cu + V) + Агат-25К				
450	476	425,2	89,3	1,5
525	555	486,3	87,6	1,5
600	634	560,5	88,4	1,4
N ₂₈ P ₄₂ + ЖУСС (Cu + V) + Агат-25К				
450	476	427,0	89,7	1,4
525	555	484,7	87,3	1,4
600	634	561,7	88,5	1,4
N ₂₈ P ₇₀ + N ₂₃ (выход в трубку) + ЖУСС (Cu + V) + Агат-25К				
450	476	423,9	89,0	1,4
525	555	482,4	86,9	1,4
600	634	546,6	86,2	1,4
N ₂₈ P ₉₈ + N ₂₃ (выход в трубку) + ЖУСС (Cu + V) + Агат-25К + N ₂₃ (налив зерна)				
450	476	417,5	87,7	1,4
525	555	475,0	85,6	1,4
600	634	541,3	85,4	1,4

Таким образом, адаптация приемов возделывания озимой пшеницы к почвенно-климатическим ресурсам региона позволяет эффективно управлять плотностью продуктивного стеблестоя к уборке, обеспечивая реализацию намеченной программы на 85,0–90,0%.

ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ПРОСОМ ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

А. Г. Крючков, д.с.-х. н., профессор, **В. И. Елисеев**, в.н.с.,
Оренбургский НИИСХ Россельхозакадемии

В связи с засушливостью климата в земледелии Оренбургской области остро стоит проблема повышения устойчивости зернового хозяйства и получения стабильных урожаев зерна.

Просо является культурой, которая формирует устойчивые урожаи в засушливых условиях области.

С целью оптимизации минерального питания проса и повышения его урожайности на обыкновенных черноземах на базе ОПХ «Урожайное» ОНИИСХ был заложен стационарный опыт по изучению влияния различных доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность культур зерно-парового севооборота, в том числе и проса.

Изучение влияния различных доз и соотношений минеральных удобрений на урожай и качество сортов проса проводилось в центральной зоне Оренбургской области в опыте по схеме и в соответствии с методическими указаниями ВИУА.

Объектами исследований были районированные сорта проса: Оренбургское 42 (1979–1982 гг.), Оренбургское 9 (1997–1999 гг.), Оренбургское 20 (2000–2002 гг.).

Результаты исследований показали, что просо потребляет на формирование урожая зерна и соломы довольно значительное количество азота. В среднем за 4 года (1979–1982 гг.) общий вынос азота с зерном и соломой проса Оренбургское 42 по всем вариантам опыта составил 60,1 кг с 1 га с колебаниями в пределах 44,1–72,6 кг с 1 га (табл. 1). Самым низким (44,1 кг с 1 га) он был на фоне без удобрений по предшественнику яровая пшеница. На фоне предшественника горох он выше на 5,3 кг с 1 га (12%).

Общий вынос фосфора с зерном и соломой проса в среднем за 4 года по всем вариантам опыта составил 18,0 кг с 1 га с колебаниями в пределах 12,9–21,2 кг с 1 га. Самый низкий вынос фосфора – 12,9 кг с 1 га отмечен на фоне без удобрений по предшественнику – яровая пшеница. На фоне предшественника горох он оказался выше на 0,8 кг с 1 га (6,2%).

Таблица 1 – Вынос азота, фосфора и калия зерном и соломой проса Оренбургское 42 на разных агрофонах, кг с 1 га (средний за 1979–1982 гг.)

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Предшественник яровая пшеница			Предшественник горох		
	Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий
Контроль	44,1	12,9	39,5	49,4	13,7	45,1
N ₃₀	55,2	14,4	48,3	62,9	15,7	58,7
P ₃₀	51,2	16,8	45,3	59,0	18,0	54,5
K ₃₀	47,5	13,9	44,9	54,6	15,1	55,5
N ₃₀ P ₃₀	59,9	18,5	55,3	70,5	20,2	71,7
N ₃₀ K ₃₀	56,5	15,0	54,8	64,6	16,4	67,8
P ₃₀ K ₃₀	50,9	17,8	58,7	60,1	19,6	72,8
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	65,0	19,6	61,1	72,6	21,1	68,5
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	71,7	20,4	65,5	69,7	19,2	67,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	63,4	19,4	60,4	67,2	19,9	68,8
N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	59,9	19,9	62,4	65,9	20,8	71,7
N ₃₀ P ₉₀ K ₃₀	56,7	19,7	61,2	62,5	20,0	66,5
N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀	58,8	18,1	58,0	64,7	18,8	67,1
N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀	67,1	20,8	66,2	67,0	19,7	67,6
P ₆₀	47,4	16,0	41,7	57,4	18,4	53,8

Общий вынос калия с зерном и соломой проса в среднем за 4 года по всем вариантам опыта составил 59,4 кг с 1 га с колебаниями в пределах 39,5–72,8 кг с 1 га. Самый низким (39,5 кг с 1 га) он был на фоне без удобрений по предшественнику яровая пшеница. На фоне предшественника горох он был выше на 5,6 кг с 1 га (14,2%).

Удобрения способствовали увеличению выноса азота просом по предшественнику яровая пшеница на 13,8 кг с 1 га (+31,3%), фосфора на 5,0 кг с 1 га (+38,8%), калия на 16,5 кг с 1 га (41,6%), а по гороху – азота на 14,8 кг с 1 га (+30%), фосфора на 5,1 кг с 1 га (37,2%), калия на 20,1 кг с 1 га (44,6%).

При этом средний вынос азота по всем удобрённым вариантам по предшественнику яровая пшеница составил 57,9 кг с 1 га, фосфора 17,9 кг с 1 га, калия 56,0 кг с 1 га, а по гороху – азота на 6,3 кг с 1 га, или на 10,9% выше, фосфора на 0,9 кг с 1 га (0,1%), калия на 9,2 кг с 1 га (16,4%).

Различные дозы и сочетания элементов питания в удобрении действовали неоднозначно на вынос азота растениями проса.

Внесение одинарных доз азота увеличивало его вынос по предшественникам яровая пшеница и горох на 25,2 и 27,3%. Одинарные дозы фосфора и калия также увеличивали его, но вынос был меньше под действием фосфора на 9,1 и 7,4%, а от внесенного калия – на 17,5 и 16,8%. Удвоение доли фосфора (P_{60}) снизило потребление азота до уровня действия калия.

Внесение одинарных доз фосфора увеличивало вынос фосфора по предшественникам яровая пшеница и горох соответственно на 30,3 и 31,4%. Одинарные дозы азота и калия также увеличивали его, но вынос был меньше под действием азота на 18,6 и 16,8%, а от внесения калия – на 22,4 и 21,2%. Удвоение дозы фосфора снизило потребление этого элемента по предшественнику яровая пшеницы на 6,2% и несколько увеличило (на 2,9%) по гороху.

Наибольшее влияние на вынос калия оказало внесение одинарных доз азота. Оно способствовало увеличению выноса калия по предшественникам – яровая пшеница и горох соответственно на 22,3 и 30,2%. Одинарные дозы фосфора и калия также увеличивали его, но вынос был меньше под действием фосфора на 7,6 и 9,4%, а от внесения калия – на 8,6 и 7,1%.

Под действием двойных сочетаний элементов питания вносимых удобрений, и прежде всего азота с фосфором ($N_{30}P_{30}$), вынос азота просом возрастал как в сравнении с контролем, так и одинарной дозой азота, и особенно заметно на фоне предшественника горох (70,5 кг с 1 га).

Здесь увеличение выноса азота составило 42,7% (+21,1 кг с 1 га) по отношению к контролю и 15,4% (+7,6 кг с 1 га) к дозе N_{30} .

Фосфорно-калийное удобрение ($P_{30}K_{30}$) способствовало наибольшему выносу калия по предшественнику горох (72,8 кг с 1 га), а по предшественнику яровая пшеница он отмечен на варианте $N_{60}P_{90}K_{30}$ (66,2 кг с 1 га).

Полное удобрение привело к наибольшему выносу азота по предшественнику горох в соотношении $N_{30}P_{30}K_{30}$ (72,6 кг с 1 га), а по предшественнику яровая пшеница $N_{60}P_{30}K_{30}$ (71,7 кг с 1 га).

Дальнейшее изменение соотношений в составе NPK путем удвоения и утроения доз отдельных элементов питания способствовало снижению выноса азота, фосфора и калия просом по сравнению с указанными выше лучшими соотношениями.

Полное минеральное удобрение (NPK) способствовало наибольшему выносу фосфора по предшественнику горох в соотношении $N_{30}P_{30}K_{30}$ (21,1 кг с 1 га), а по предшественнику яровая пшеница в соотношении $N_{60}P_{90}K_{30}$ (20,8 кг с 1 га).

Вынос азота с зерном проса сорта Оренбургское 42 в среднем по опыту составил 37,9 кг с 1 га с колебаниями по вариантам от 28,7 до 45,8 кг с 1 га, с соломой – 22,2 кг с 1 га (15,228,2 кг с 1 га) при соотношении долей 1,71:1, вынос фосфора в среднем составил 12,6 кг с 1 га с колебаниями по вариантам от 9,6 до 14,9 кг с 1 га, с соломой – 5,3 кг с 1 га (3,37,0 кг с 1 га) при отношении долей 2,38:1, вынос калия в среднем составил 5,7 кг с 1 га с колебаниями по вариантам от 4,3 до 7,1, с соломой 53,6 кг с 1 га (35,266,2 кг с 1 га) при отношении долей 0,11:1.

В исследованиях 1997–1999 гг. средний вынос азота зерном проса Оренбургское 9 по опыту составил 38,2, соломой 18,0 кг на 1 га, вынос по удобренным фонам соответственно – 39,2 и 18,6 кг на 1 га (табл. 2) и средний вынос азота зерном и соломой проса Оренбургское 9 по опыту был равен 56,2 кг с 1 га, по удобренным фонам – 57,8 кг с 1 га.

Таблица 2 – Влияние фонов питания на вынос азота, фосфора и калия с урожаем разных сортов проса, кг на 1 га

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Оренбургское 9			Оренбургское 20		
	зерно	солома	зерно + солома	зерно	солома	зерно + солома
1	2	3	4	5	6	7
Азот						
Контроль	29,3	13,1	42,4	22,7	17,7	40,4
N ₃₀ P ₃₀	37,5	17,2	54,7	35,1	26,5	61,6
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	38,5	18,8	57,3	35,8	26,8	62,6
N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀	38,9	18,1	57,0	35,7	25,5	61,2
N ₃₀ P ₃₀ K ₉₀	38,2	17,9	56,1	35,2	25,2	61,1
N ₆₀ P ₆₀	41,8	20,1	61,2	40,0	30,8	70,8
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	41,9	20,3	62,2	40,2	30,0	70,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	41,4	18,4	59,8	39,9	29,6	69,5
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	41,6	18,6	60,2	39,8	29,9	69,7
P ₆₀	33,4	17,6	51,0	32,6	24,3	56,9
Средний по удобренным фонам	39,2	18,6	57,8	37,1	27,7	64,8
Средний по опыту	38,2	18,0	56,2	35,7	26,7	62,4
Фосфор						
Контроль	9,0	6,3	15,3	8,0	7,4	15,4
N ₃₀ P ₃₀	12,5	7,3	19,8	13,3	10,8	24,1
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	13,1	8,3	21,4	13,5	11,0	24,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
$N_{30}P_{30}K_{60}$	13,2	7,8	21,0	13,6	10,6	24,2
$N_{30}P_{30}K_{90}$	12,8	7,8	20,6	13,4	10,7	24,1
$N_{60}P_{60}$	14,3	8,9	23,2	14,9	12,7	27,6
$N_{60}P_{60}K_{30}$	14,3	9,0	23,3	14,5	12,3	26,8
$N_{60}P_{60}K_{60}$	14,1	8,1	22,2	14,5	12,0	26,5
$N_{60}P_{60}K_{90}$	14,2	8,3	22,5	14,7	12,4	27,1
P_{60}	12,2	8,3	20,5	13,1	11,1	24,2
Средний по удобренным фонам	13,4	8,2	21,6	13,9	11,5	25,4
Средний по опыту	13,0	8,0	21,0	13,4	11,1	24,4
Калий						
Контроль	4,9	36,4	41,3	3,9	58,1	62,0
$N_{30}P_{30}$	6,3	52,9	59,2	6,4	87,6	94,0
$N_{30}P_{30}K_{30}$	6,7	50,3	57,0	6,6	88,9	95,2
$N_{30}P_{30}K_{60}$	6,7	48,4	55,1	6,6	83,5	90,1
$N_{30}P_{30}K_{90}$	6,6	47,8	54,4	6,7	85,4	92,3
$N_{60}P_{60}$	7,2	52,6	59,8	6,9	98,2	105,1
$N_{60}P_{60}K_{30}$	7,3	53,0	60,3	7,1	96,8	103,9
$N_{60}P_{60}K_{60}$	7,0	49,0	56,0	7,0	95,3	102,3
$N_{60}P_{60}K_{90}$	7,2	49,4	56,6	7,1	95,6	102,7
P_{60}	6,3	50,5	56,8	6,4	87,4	93,8
Средний по удобренным фонам	6,8	50,4	57,2	6,8	91,0	97,7
Средний по опыту	6,6	49,0	55,6	6,5	87,7	94,1

Наибольший вынос азота зерном и соломой проса Оренбургское 9 установлен на варианте $N_{60}P_{60}K_{30}$ – 62,2 кг на 1 га.

Средний вынос фосфора зерном проса Оренбургское 9 на удобренных фонах составил 13,7 кг на 1 га, в среднем по опыту 13,0 кг на 1 га. Средний вынос фосфора на удобренных фонах зерном и соломой был на уровне 21,6 кг на 1 га, по опыту – 21,0 кг на 1 га.

Наибольший вынос фосфора с урожаем проса Оренбургское 9 был обнаружен на варианте $N_{60}P_{60}K_{30}$ (23,3 кг на 1 га) (табл. 2).

Вынос калия из почвы зерном проса Оренбургское 9 в среднем по опыту был небольшим (6,6 кг на 1 га), по удобренным фонам – 6,8 кг на

1 га, а вынос его соломой этого сорта по опыту достиг 49,0 кг на 1 га, по удобренным фонам – 50,7 кг на 1 га (табл. 2).

Наибольший вынос калия зерном и соломой проса установлен на варианте $N_{30}P_{60}K_{30}$ (соответственно 7,3 кг и 53,0 кг на 1 га).

В дальнейших исследованиях средний вынос азота с зерном проса Оренбургское 20 по опыту составил 35,7, соломой 26,7 кг на 1 га, а средний вынос по удобренным фонам – соответственно 37,1 и 27,7 кг на 1 га.

Наибольшим вынос азота соломой проса Оренбургское 20 оказался на варианте $N_{60}P_{60}$ – 30,8 кг на 1 га. Средний вынос азота зерном и соломой проса Оренбургское 20 по опыту составил 62,7 кг на 1 га, по удобренным фонам – 67,8 кг на 1 га.

Самый высокий вынос азота зерном и соломой проса Оренбургское 20 установлен на варианте $N_{60}P_{60}$ – 70,8 кг на 1 га.

Средний вынос фосфора зерном проса Оренбургское 20 на удобренных фонах составил 13,9 кг на 1 га, по опыту 13,7 кг на 1 га, а средний вынос его соломой по удобренным фонам был равен 11,5 кг на 1 га, по опыту 11,1 кг на 1 га. Средний вынос фосфора по удобренным фонам зерном и соломой проса Оренбургское 20 достиг 25,7 кг, по опыту 24,7 кг на 1 га. Наибольший же вынос зерном и соломой проса Оренбургское 20 выявлен на варианте $N_{60}P_{60}$ – 27,6 кг на 1 га.

Вынос калия из почвы зерном проса Оренбургское 20 в среднем по опыту составил 6,5 кг с 1 га, по удобренным фонам 6,8 кг с 1 га, вынос соломой проса в среднем по опыту повысился до 87,7 кг, а по удобренным фонам до 91,0 кг с 1 га.

На разных фонах изменялась и доля выноса азота растениями проса.

В исследованиях с сортом проса Оренбургское 42 доля выноса азота зерном при размещении проса после яровой пшеницы в среднем составляла 67,3%, после гороха – 62,2%.

Наибольшая доля выноса азота зерном проса Оренбургское 42 в опыте установлена: при размещении проса после яровой пшеницы – на варианте P_{60} – 67,7%, после гороха – на варианте $P_{30}K_{30}$ – 64,4%, доля выноса фосфора зерном по разным предшественникам составляла 72,2% по яровой пшенице и 68,9% по гороху, а на удобренных фонах соответственно 72,0 и 68,8%.

Доля выноса азота зерном и соломой проса Оренбургское 9 в среднем по фонам питания составила 67,9%, при средней по опыту – 68,0%.

Из парных сочетаний элементов питания наибольшая доля выноса азота зерном отмечена на варианте $N_{30}P_{30}$ – 68,6%, а по опыту на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 69,2%.

В исследованиях с просом Оренбургское 20 доля выноса азота зерном в среднем по фоновым питанием составила 57,3%, в среднем по опыту 57,2%. Наибольшая доля выноса азота зерном получена на варианте $N_{30}P_{30}K_{60}$ – 58,3%.

В исследованиях с сортом проса Оренбургское 9 доля выноса фосфора зерном проса в среднем по опыту составила 61,8%, по удобренным фоновым 62,1%, доля выноса фосфора соломой в среднем по опыту составила 38,2%, по удобренным фоновым 37,9%. Наибольшая доля выноса фосфора зерном проса Оренбургское 9 установлена на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ (64,1%). Самое высокое соотношение долей отмечено на варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ и составило 1,78 ед.

В исследованиях с сортом проса Оренбургское 20 доля выноса фосфора зерном проса в среднем по опыту составила 54,5%, по удобренным фоновым – 54,8%, доля выноса фосфора соломой в среднем по опыту составила 45,5%, по удобренным фоновым – 45,2%. Наибольшее соотношение долей отмечено на варианте $N_{30}P_{30}K_{60}$ (1,28 ед.).

Доля выноса калия зерном проса Оренбургское 42 по разным предшественникам составляла: по яровой пшенице – 10,1%, по гороху – 9,5%, на удобренных фоновых – соответственно 10,0% и 9,4%.

Доля выноса калия зерном проса Оренбургское 9 в среднем по опыту и по удобренным фоновым составила 11,9%, а наибольшая была характерна для варианта $N_{60}P_{60}K_{90}$ – 12,7%.

В опытах с сортом проса Оренбургское 20 доля выноса калия зерном проса в среднем составила 6,8%, по удобренным фоновым – 6,9%.

Подводя итоги, считаем возможным сделать следующие заключения.

Вынос азота просом с урожаем зерна и соломы на фоне без удобрений изменяется от 40,4 до 49,4 кг с 1 га при средней величине за 10-летний период 43,5 кг с 1 га при доле выноса с зерном 63,07%. Вынос фосфора изменяется от 12,9 до 15,4 кг с 1 га при среднем значении 14,53 кг с 1 га при доле выноса зерном 62,1% и калия соответственно от 39,5 до 62 кг с 1 га (средний – 47,9 кг с 1 га) с долей выноса зерном – 9,6%.

Вынос азота, фосфора и калия с урожаем проса возрастает практически при всех изученных вариантах удобрения проса и при этом по лучшему предшественнику горох он выше, чем по предшественнику яровая пшеница.

Наиболее существенно влияют на увеличение выноса азота дозы удобрений: $N_{60}P_{30}K_{30}$ (+27,6 кг с 1 га), $N_{60}P_{90}K_{30}$ (+23,0 кг с 1 га), $N_{30}P_{30}K_{30}$ (+20,9 кг с 1 га) и $N_{60}P_{60}K_{30}$ (+19,3 кг с 1 га) по предшественнику яровая пшеница, а по гороху: $N_{30}P_{30}K_{30}$ (+23,2 кг с 1 га), $N_{30}P_{30}$ (+21,1 кг с 1 га), $N_{60}P_{30}K_{30}$ (+20,3 кг с 1 га), $N_{60}P_{60}K_{30}$ (+17,8 кг с 1 га) и $N_{60}P_{90}K_{30}$

(+17,6 кг с 1 га). Вынос азота сортами Оренбургское 9 и Оренбургское 20 достигает наибольших величин при дозах: $N_{60}P_{60}K_{30}$, $N_{60}P_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{90}$ и $N_{60}P_{90}K_{60}$ (62,2–59,8 кг с 1 га у Оренбургского 9 и 70,8–69,5 кг с 1 га у Оренбургского 20). Повышенный вынос азота сортом Оренбургское 20 во всех изученных вариантах по сравнению с сортом Оренбургское 9 связан с более высокой долей выноса его с урожаем соломы (на 12,8%).

Общий вынос фосфора просом за годы экспериментов на фоне без удобрений изменяется от 12,9 до 15,4 кг с 1 га при средней величине 14,53 кг с 1 га.

Наибольших величин он достигает у сорта Оренбургское 42 на фоне предшественника горох при дозах удобрений: $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{30}P_{60}K_{30}$, $N_{30}P_{90}$ и $N_{30}P_{90}K_{30}$ (21,1–20,0 кг с 1 га), а на фоне предшественника яровая пшеница при дозах: $N_{60}P_{90}K_{30}$, $N_{60}P_{30}K_{30}$, $N_{30}P_{60}K_{30}$, $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{30}P_{90}K_{30}$ и $N_{60}P_{60}K_{30}$ (20,9–19,4 кг с 1 га) при долях выноса с зерном 67,6 и 69,4% соответственно.

Вынос фосфора более современными сортами возрастает до 23,3–22,2 кг с 1 га у сорта Оренбургское 9 при дозах: $N_{60}P_{60}K_{30}$, $N_{60}P_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{90}$ и $N_{60}P_{60}K_{60}$ и до 27,6–26,5 кг с 1 га у сорта Оренбургское 20 при этих же дозах.

Но рост этих величин идет за счет увеличения доли выноса фосфора с урожаем соломы на 10–20%.

Общий вынос калия с урожаем проса изменяется от 39,5 до 62,0 кг с 1 га при средней величине 47,9 кг с 1 га.

Вынос калия просом Оренбургское 42 по предшественнику горох повышается до 66,5–72,8 кг с 1 га, или на 47,4–61,4% по сравнению с контролем (45,1 кг с 1 га), при использовании всех изученных доз элементов питания в двойных и тройных сочетаниях, а по предшественнику яровая пшеница – 58–65,5 кг с 1 га, или на 18,5–26,0% по отношению к контролю (39,5 кг с 1 га) при всех дозах тройного сочетания элементов питания и $P_{30}K_{30}$.

Просо Оренбургское 9 выносит с общим урожаем от 54,4 до 60,3 кг с 1 га калия, а Оренбургское 20 – от 90,1 до 105,1 кг с 1 га при всех изученных вариантах удобрения при 41,3 и 62,0 кг с 1 га на контролях.

Но этот вынос складывается на 88,1–93,2% также за счет выноса соломой. Вынос калия с урожаем зерна изменяется в пределах вариантов на незначительную величину (в пределах до 3 кг с 1 га).

Полученные данные дают возможность составления баланса питательных элементов в почве, а также корректировки норм внесения удобрений.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПАРА В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Ю.В. Кафтан, к.с.-х.н., с.н.с., **Д.В. Митрофанов**, к.с.-х.н.,
с.н.с., **В.Ю. Скороходов**, к.с.-х.н., с.н.с., **В.Н. Жижин**, аспирант,
Оренбургский НИИСХ РАСХН

Сохранение и улучшение экологической обстановки окружающей среды в настоящее время является одной из важнейших проблем в земледелии. Поэтому разработка экологически чистых приёмов и технологий в земледелии является на современном этапе очень актуальной и имеет большое научное и практическое значение. И.А. Новоженин отмечает, что современное экологическое состояние земель Оренбургской области во многом определяется их длительной земельно-эксплуатацией [1]. С этим выводом следует согласиться и, более того, следует усилить его, заключив, что основным фактором нарушения экологического равновесия почвенного покрова сельскохозяйственных земель региона и смежных с ними бассейнов малых степных рек явились именно применяемые системы земледелия.

Ещё в конце 80-годов прошлого столетия у учёных сложилось твёрдое убеждение в том, что применение химических средств в сельском хозяйстве (удобрений, мелиорантов и, в особенности, пестицидов) должно опираться на ландшафтный подход, с учётом ландшафтной обстановки [2].

Производству уже рекомендован ряд мероприятий, позволяющих значительно снизить установленные дозы ядохимикатов. К ним прежде всего следует отнести ультрамалообъёмный способ (УМО) внесения гербицидов, позволяющий снизить дозы, что в свою очередь сократит на 15–20% непроизводительные потери препарата и уменьшит загрязнение воды и почвы [3].

Поэтому получение чистой продукции в настоящее время является одним из основных требований, предъявляемых к агротехническим приёмам.

Одним из источников ухудшения экологической обстановки являются эрозионные процессы почвы, в результате которых с пашни и других сельскохозяйственных угодий вместе с плодородным слоем сносится большое количество питательных веществ, в том числе нитратов. Попадая в реки, озёра и водоёмы, они наносят огромный ущерб флоре и фауне.

Загрязнение водоисточников нитратами (до 18 мг/л), где под сельскохозяйственные культуры вносят большое количество азотных удо-

брений (около 225 кг/га д.в.), побудило сотрудников Корнельского университета (США) провести соответствующие исследования. В опытах были изучены различные дозы этих удобрений (от 100 до 225 кг/га д.в.). Установлено, что внесение N_{170} обеспечило снижение загрязнения грунтовых вод нитратами (до 8 мг/л) и получение максимального урожая [4].

Самым незащищённым в эрозионном отношении является паровое поле, особенно когда оно отводится под посев яровой пшеницы.

В результате многократных обработок в весенне-летний период парования почва сильно расплывается и становится эрозионно опасной. В таком состоянии пар подвергается всем видам эрозии, в паровом поле смывается в среднем около 3 т с 1 га почвы в период снеготаяния [5].

Потеря гумуса в паровом поле за счёт его минерализации или биологической эрозии составляет около 1,76 т на 1 га [6].

Проблема защиты парового поля от различных видов эрозии так до конца не решена. Почвозащитный пар с летним посевом не только защищает почвы от эрозии, но даёт дополнительную продукцию в виде зелёной массы суданской травы. По экологической оценке, такой пар является уникальным приёмом защиты почвы. Это подтверждается данными таблицы 1, полученными в ОПХ им. Куйбышева Оренбургского НИИСХ.

Таблица 1 – Потери нитратного азота в пахотном слое почвы в зависимости от вида пара, кг на 1 га (среднее за 2002–2004 гг.)

Вид пара	Сроки проведения наблюдений			Потери за период парования, +/-
	в начале парования	в конце парования	перед посевом пшеницы	
Черный	198	366	234	-132
Почвозащитный	192	111	168	+57

В конце парования в пахотном слое почвы чистого пара накапливается избыточное количество нитратного азота, а к посеву твёрдой пшеницы содержание нитратного азота снижается до 132 кг на 1 га, Это связано с тем, что нитратный азот опускается в низлежащие горизонты и смывается талыми водами.

По данным М.К. Сулейменова [7], максимум нитратов сосредотачивается во втором слое почвы и теряется безвозвратно. Определённое

количество нитратного азота в результате денитрификации теряется в анаэробных условиях и также становится недоступным для растений.

Динамика потерь нитратов в почвозащитном пару иная, чем в чёрном. За период парования количество нитратного азота в почвозащитном пару не увеличивается, а даже снижается.

Это объясняется тем, что во второй половине лета часть его используется на формирование урожая суданской травы.

За период конец парования – посев пшеницы происходит увеличение нитратного азота на 57 кг на 1 га. Эти данные говорят о том, что пар почвозащитный защищает почву от ветровой, водной и биологической эрозии и является в этом отношении экологически чистым приёмом в сравнении с чёрным паром.

Литература

1. Новоженин И.А. Пути и методы совершенствования экологического мониторинга земельных угодий Оренбургской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2000. 24 с.

2. Карпачевский Л.О. Жизнь почвы. М.: Знание, 1989. 64 с.

3. Агарков В.Д. Гербициды и охрана окружающей среды // Зерновое хозяйство. 1977. № 6. С. 39–40.

4. Против загрязнения среды удобрениями // Земледелие. 1979. № 12. С.25.

5. Хопренинов В.Д., Белов В., Максютов Н.А. Паровое поле // Уральские нивы. 1988. № 4. С. 14–15.

6. Максютов Н.А. Научные основы повышения плодородия почвы урожайности сельскохозяйственных культур в полевых севооборотах степной зоны Южного Урала: автореф. дис. ... д-ра. с.-х. наук. Оренбург, 1996. 106 с.

7. Сулейменов М.К. Какому быть полю. Алма-Ата: Кайнар, 1991. 248 с.

КОНЧИКОВЫЙ БАКТЕРИОЗ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

А.П. Глинушкин, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Бактериальные инфекции растений – сложнодиагностируемые и особо вредоносные заболевания. Проблема выделения фитопатогенных бактерий является трудной для исследователей. Наиболее сложным при выделении фитопатогенных бактерий, по данным зарубежных авторов, оказывается не столько подбор питательной среды для развития микроорганизмов, сколько возможность потери этих патогенных микроорганизмов при выделении, разбавлении и их переводе в чистую культуру через метод разведений [1,2].

Наиболее распространенным возбудителем бактериальной инфекции в России является Черный бактериоз (*Xanthomonas translucens*) пшеницы, который по разным данным имеет вредоносность в пределах 15–60, 15–90%. *Xanthomonas (translucens)* – палочки с закругленными концами, размер их 0,5–0,8×1,0–2,5 мкм, встречаются одиночно и парами: монотрихи, спор нет, образуют капсулы, грамотрицательны, аэробы; колонии на агаре круглые, гладкие, блестящие, аморфные, восково-желтые, золотистые, края гладкие. Бульон мутят, дают поверхностную пленку и затем хлопьевидный осадок. На картофеле рост обильный, слизистый, в виде гладкого блестящего налета восково-желтого цвета. Молоко свертывают, затем пептонизируют, начиная с поверхности; лакмусовое молоко восстанавливают поздно, желатин разжижают медленно. Кислоту *Xanthomonas* образуют на глюкозе, лактозе, сахарозе, мальтозе, глицерине; газа не выделяют, нитраты не восстанавливают [2].

Тем не менее, бактериозы нередко имеют 2 и более возбудителей и имеют широкое распространение [3,4], что известным ученым Ячевским подчеркнуто [2] при обобщении материалов по бактериозам, проведенным впервые еще в 1935 г. в Российской Федерации и немного ранее – за рубежом [5].

Ранее выделялось 5 и более форм, например, базального бактериоза *Ps. atrotriaciens*, поражающего ячмень, рожь, овес, вызывающего гниlostные процессы у растений. Бактериоз выявляли на зерновых, чешуях колосков, зерне и листьях. Эпифитотическое развитие констатировали при проявлении (на поверхности растений, как правило, колосьев) у 10–80% из обследуемых растений [6, 7].

В настоящее время, по многочисленным данным (США, Европа, Япония) и современным подходам к классификации микроорганизмов, родового признака достаточно, так как сильна изменчивость микроорганизмов, в том числе и по патогенным признакам [8, 13].

В условиях степной зоны Южного Урала ведется многолетняя целевая работа учеными-аграриями по повышению урожайности яровой пшеницы и улучшению качества ее зерна. Многостороннее изучение особенностей процессов производства зерна яровой пшеницы и характера поведения растений позволило существенно продвинуться в различных направлениях изучения фитосанитарных условий производства яровой пшеницы и поиска эффективных приемов и способов её защиты. Была установлена возможность увеличения сбора зерна яровой пшеницы до 67% в зависимости от технологии ее защиты [14].

Однако работа по определению бактериозов в условиях степной зоны Южного Урала практически не велась. Исследования, проведенные нами в 2004–2009 гг. по фитоэкспертизе семян яровой пшеницы

и ее посевов, позволили по патологическим признакам установить наличие бактериальной инфекции по всей степной зоне Южного Урала.

Микробиологические исследования и актуальные консультации проводились лабораториями химической защиты растений Оренбургского ГАУ, микробиологическими лабораториями Оренбургского ГУ, ИКВС УрО РАН (г. Оренбург) и ИС РАН (г. Саратов). Для лабораторных опытов использовались семена хозяйств степной зоны Южного Урала, Заволжья и Республики Казахстан.

При проведении исследований был выделен микроорганизм, который преобладал как по численности при рассеивании его на питательных средах, так и по построению колоний скорости их роста и развития.

Из семян отдельных хозяйств, например, КФХ «Соловых», КФХ «Мария», не выделялись другие микроорганизмы вообще, то есть на питательных средах развивались практически одинаковые колонии. Из семян других хозяйств подобные колонии определялись в 70–90% случаев. Из этих колоний и были взяты образцы для установления их идентификации и способности вызывать перезаражение растений яровой пшеницы и ячменя.

Отобранные колонии имели округлую форму размером преимущественно 4–6 мм, гладкую поверхность, иногда слегка слизистую, морщинистую, прозрачную, но с желтоватым оттенком, края ровные. Для идентификации бактерий использовали общепринятые в микробиологии методы [6, 8, 12, 15]. В качестве основных тестов служили: типы жгутикования, дыхания, морфология клеток и др., а также возможности сохранения патогенности при перезаражении растений.

В результате проведенных исследований по преобладанию вида бактерий установлено соответствие выделенных образцов одному роду – *Xanthomonas*. В целом отмечено отсутствие однотипности у выделенных образцов, при этом различия отмечены по различным позициям, как морфологической, так и вредоносной. Но в целом наши результаты исследований совпадают по основным показателям с другими авторами [1, 3, 8, 15]. Кроме этого, мы провели более детальное описание морфологии клеток и характерных особенностей бактерий данного рода и типа для разных условий степной зоны Южного Урала.

Выделенные бактерии имели различные размеры клеток: от $0,05 \times 0,5$ до $0,3 \times 2,9$ мкм. Некоторые клетки по отношению ширины к длине составляли от 1:10 до 1:100. Практически волосоподобные клетки встречались при выделении из семян яровой пшеницы КФХ «Уран» Новоорского, ООО «Русь» Соль-Илецкого, ООО «Поиск» Илекского и ЗАО «Обильное» Адамовского районов Оренбургской области. Из семян ОАО «Саринский» Кувандыкского района Оренбургской области и КФХ «Родник» Мартукского района Актюбинской области

Республики Казахстан отмечены факты удлинения клеток возбудителя до соотношения ширины к длине 1:50.

С экологической стороны возбудитель неоднороден и еще тем, что нет однотипности по формированию поверхности колоний, она негладкая с эзолятов КФХ «Уран», ОАО «Саринский», ЗАО «Обильное» Оренбургской области и ЗАО «Искра» Куюргазинского района Республики Башкортостан. Отличия есть и по форме колонии у эзолятов с КФХ «Уран», ОАО «Саринский», ЗАО «Обильное», ЗАО «Искра»; она хоть и сохраняет округлость, но невыравненная.

Отдельной позицией выстраиваются на первый взгляд и различия по возможности перезаражения. Необходимо отметить, что тестов, направленных на определение вердикта по решению подобных задач, множество. Было установлено, что у пшеницы сорта Альбидум 188 (семена ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района Оренбургской области) при нанесении раствора, содержащего бактериальные клетки, на листья не выявлено перезаражение только от двух эзолятов – с семян ООО «Русь» и ООО «Поиск».

При купировании листьев и использовании почвы с пораженных посевов во всех случаях происходило перезаражение яровой пшеницы. Можно предположить слабую вирулентность эзолятов КФХ «Родник», ООО «Поиск», ОАО «Саринский», ООО «Русь», т.к. не происходило перезаражение при купировании корней пшеницы Альбидум 188.

Однако при тестировании вредоносности были получены положительные результаты от всех бактериальных представителей, что говорит действительно о вредоносных штаммах выделенных эзолятов бактерий рода *Xanthomonas*. Различия по перезаражению на других тестах вызваны как почвенно-климатическими условиями хозяйств, в которых были взяты образцы, так и особенностями их хозяйственной деятельности (селекционно-семеноводческой, агротехнической и др.), в результате чего формируются, по-видимому, различные биотипы бактерий, проявляющие свои особенности при тестировании. Проведенные более глубокие исследования выделенных эзолятов в микробиологическом, физиологическом и биохимическом плане позволили при сравнении с типовым штаммом *Xanthomonas translucens* pv. *undulosa* 926, установить соответствие выделенных эзолятов бактерий названному роду практически по всем проведенным тестам.

В лабораторных, полевых и производственных опытах и исследованиях проявление болезни сопровождалось наиболее часто поражением кончиков листьев (сначала осветление, а затем усыхание), было принято за рабочее название Кончиковый бактериоз (бактерии рода *Xanthomonas*).

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

– на территории степной зоны Южного Урала в семенах яровой пшеницы присутствуют патогенные бактерии при лабораторном выделении из прорастающих семян от 70 до 100% случаев;

– вредоносность выделенных бактерий из 10 различных хозяйств степной зоны Южного Урала подтверждена проведенными тестами;

– на основании проведенных исследований можно признать скрытую эпифитотию бактериоза яровой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала;

– по характеру проявления данной инфекции на кончиках листьев данное заболевание можно называть Кончиковым бактериозом, предполагая заражение патогенными бактериями рода *Xanthomonas*.

Литература

1. Горленко М.В. Бактериозы хлебных злаков // Бактериальные болезни растений / ред. В.П. Израильский. М.: Колос, 1979. С. 343.

2. Alexander M. *Microbial Ecology*, 413 416 Wiley, New York (1971).

3. Хаврицина Т.И., Сидоренко С.С., Правошинская Н.П. Возбудители бактериозов озимой пшеницы в Адыгейской автономной области и меры борьбы с ними // Третья Всесоюзная конференция по бактериальным болезням растений: тезисы докладов / ред. Л.А. Канчевели и др. Тбилиси: Мецниереба, 1976. С. 93–94.

4. Roberts D. L., and Vargas, J. M. 1984. Bacterial wilt: a potentially devastating threat. *Golf Course Manage.* April 1984:33, 37 41.

5. Jones L.R., Jonson, A.G., Reddy, C.S. Bacterial blight of barley. *Journal of agricultural research.* 1917. N₁₁, pp. 625 643.

6. Илюхина М.К. Бактериозы озимой пшеницы в Центрально-Черноземной полосе и Краснодарском крае и обоснование мер борьбы с ними: автореф. дис. ... к. с.-х. н. М.: ВНИИЗР, 1976. 18 с.

7. Минько Н.Д., Королева И.Б. *Pseudomonas atrofaciens* основной возбудитель бактериоза яровой пшеницы в лесостепи Украины // Микробиологический журнал. Т. 42. № 4. Киев: Наукова думка, 1980. С. 415–419.

8. Schaad N.W. *Laboratory Guide for identification of plant pathogenic bacteria* ARS Press Stm Paul, MN, 2000. 3rd. edition.

9. Shane W.W., Baumer, J.S. Population dynamic of *P. syringae* pv. *syringae* on spring wheat. *Phytopathology.* 1987. v. 77. pp. 1399. 1405.

10. Duveiller E. Research of *X. translucens* on wheat and triticale at CIMMYT Bull. EPPO, 1989. v. 19, N₁, pp. 97 102.

11. Duveiller E. Bacterial leaf streak or black chaff of cereals Bull. EPPO, 1994. v. 19, N₂₄, pp. 135 157.

12. Vauterin L., Hoste B., Kersters K., Swings J. Reclassification of *Xanthomonas* International Jou rnal of systematic bacteriology. 1995. N₄₅, pp. 472 479.

13. Nishino T., Imaizumi, S., Miyabe, K., Yamada, M., and Goto, M. 1995. *Xanthomonas campestris* pv. *poae* as the causal agent of wilt symptoms on annual bluegrass in Japan. *Ann. Phytopathol. Soc. Jpn.* 61:555-561.

14. Глинушкин А.П. Эффективность применения биологических и химических препаратов в комплексной защите яровой пшеницы от болезней в Оренбургском Предуралье: автореф. дис. ... к. б. н. Кинель, 2004. С. 21.

15. Матвеева Е.В. Бактериальные болезни злаковых культур. М.: Агро XXI, 1998. С. 6–7.

УРОЖАЙНОСТЬ И БЕЛКОВОСТЬ ЗЕРНА ОВСА И НУТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ И СООТНОШЕНИЙ АЗОТА И ФОСФОРА В СОСТАВЕ ДОПОСЕВНОГО УДОБРЕНИЯ

В.Н. Кравченко, к. с.-х. н., доцент, Оренбургский ГАУ;
А.И. Тукабаева, к. с.-х. н., ведущий агрохимик, ФГУ ГЦАС
«Оренбургский»

Место проведения исследований – центральная степная зона Оренбургской области, тип почвы – чернозем южный, среднегумусный, среднемощный, среднесуглинистый. Степень обеспеченности азотом, нитратами; подвижным фосфором и обменным калием соответственно: низкая (9 мг), повышенная (35 мг) и средняя (295 мг). Цель исследований – определить методом полевых опытов наиболее оптимальные дозы азота и фосфора при допосевном внесении под овес и нут на южных черноземах центральной зоны Оренбургской области.

Периоды исследований: овес (1999–2002 гг.), нут (2002–2008 гг.).

Урожайность зерна учитывалась в биологическом исчислении.

Опыт – полный, факториальный, при четырех градациях азота и фосфора (0,1,2,3). Общее количество вариантов – 16 (4×4). Каждая единица градации соответствует 30 кг/га действующего вещества. В качестве удобрений вносили аммиачную селитру и двойной гранулированный суперфосфат.

Предшественники – зерновые культуры.

Результаты исследований по урожайности и белковости зерна приведены в таблицах 1 и 2.

При одностороннем внесении азота урожайность зерна овса повышалась на 3,1–3,7 ц/га, или на 10–12%, нута – на 6,7–10,2 ц/га, или на 19–29%. Внесение фосфора в дозах P_{30} – P_{90} повышало продуктивность изучаемых культур соответственно на 0,1–0,5 ц/га, или на 1–2% и 2,5–5,2 ц/га, или на 7–15% по отношению к контрольному (естественному) фону питания.

Таблица 1 – Урожайность зерна полевых культур в зависимости от доз и соотношений азота и фосфора в составе допосевного удобрения

Варианты опыта	Овес		Нут	
	урожай- ность, ц/га	отклонение от контро- ля, %	урожай- ность, ц/га	отклонение от контро- ля, %
О	29,7	-	35,7	-
N ₃₀	33,4	12	42,4	19
N ₆₀	33,1	11	45,9	29
N ₉₀	32,8	10	44,7	25
P ₃₀	29,8	1	40,4	13
P ₆₀	30,2	2	40,9	15
P ₉₀	29,3	-1	38,2	7
N ₃₀ P ₃₀	30,6	3	37,2	4
N ₃₀ P ₆₀	30,6	3	38,1	7
N ₃₀ P ₉₀	30,4	3	37,2	4
N ₆₀ P ₃₀	35,0	18	37,2	4
N ₆₀ P ₉₀	34,0	14	39,9	12
N ₉₀ P ₃₀	33,1	11	42,4	19
N ₉₀ P ₆₀	33,8	14	40,4	13
N ₉₀ P ₉₀	32,4	9	42,5	19
N ₉₀ P ₉₀	31,7	7	43,0	20

Сочетание азота с фосфором в зависимости от доз и соотношения макроэлементов повышало урожайность зерна овса на 3–18%, нута – на 4–20%.

Таким образом, при одностороннем внесении лучшим признано азотное удобрение под овес – 30 кг/га, нут – 60 кг/га д.в., фосфор был эффективным лишь при внесении под нут в норме 30–60 кг/га.

При сочетании азота и фосфора в составе допосевного удобрения лучшими признаны варианты N₆₀P₃₀ – для овса, N₉₀P₃₀ и N₉₀P₆₀ – для нута, при общей их норме соответственно 90 и 150 кг/га.

Удобрения, в первую очередь азотные, оказали положительное влияние на качество зерна изучаемых культур. Содержание белка в зерне овса на фоне N₃₀ – N₉₀ повышалось на 0,8–1,6%, в зерне нута – на 7,6–10,4%.

Таблица 2 – Белковость зерна полевых культур в зависимости от доз и соотношений азота и фосфора в составе допосевного удобрения

Варианты опыта	Овес		Нут	
	содержание белка, %	отклонение от контроля, %	содержание белка, %	отклонение от контроля, %
О	10,4	-	23,5	-
N ₃₀	11,2	0,8	31,1	7,6
N ₆₀	11,5	1,1	32,5	9,0
N ₉₀	12,0	1,6	33,9	10,4
P ₃₀	10,0	-0,4	27,5	4,0
P ₆₀	9,7	-0,7	24,3	1,8
P ₉₀	9,1	-1,3	22,1	-1,4
N ₃₀ P ₃₀	10,7	0,3	28,1	4,6
N ₃₀ P ₆₀	10,3	-0,1	26,2	2,7
N ₃₀ P ₉₀	10,1	-0,3	24,9	1,4
N ₆₀ P ₃₀	11,2	0,8	25,9	2,4
N ₆₀ P ₆₀	10,3	-0,1	25,7	2,2
N ₆₀ P ₉₀	10,1	-0,3	26,9	3,4
N ₉₀ P ₃₀	11,3	0,9	30,2	6,7
N ₉₀ P ₆₀	10,5	1,1	28,2	4,7
N ₉₀ P ₉₀	10,1	0,7	27,2	3,7

Действие фосфора на белковость зерна овса было только негативным (-0,4 – -1,3%), в зерне нута снижение белковости зерна произошло на 1,4%, лишь на фоне P₉₀ при внесении P₃₀ и P₆₀ содержание белка повышалось на 4,0–1,8%.

Совместное внесение азотно-фосфорных удобрений под нут повышало содержание белка на всех изучаемых вариантах на 1,4–6,7%, под овес – содержание белка повышалось лишь на фонах N₆₀ P₃₀, N₉₀ P₃₀, N₉₀ P₆₀, N₉₀ P₉₀ на 0,7–1,1%, однако существенных различий между этими вариантами не отмечено. Таким образом, основная роль в повышении качества зерна принадлежит азотным удобрениям.

Заключение

1 – при возделывании изучаемых культур по непаровым предшественникам предпочтение следует отдавать одностороннему допосевному внесению азотных удобрений под овес в норме N₃₀, под нут – N₆₀;

фосфорных лишь под нут в норме $P_{30} - P_{60}$.

2 – сочетание азота с фосфором обеспечивает формирование наибольших урожаев зерна при общих нормах азота и фосфора 90 и 150 кг/га и при соотношении $N: P_2O_5 = 2:1$ (овес); 1:1,5 и 1,5:1 (нут).

Литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 395 с.
2. Лаврова А.И. и др. Эффективность азотных удобрений в зависимости от сроков их внесения //Агрохимия. 1986. № 1.
3. Ряховский А.В. Отзывчивость яровой пшеницы на азотно-фосфорные удобрения в зависимости от предшественников //Уральские нивы. 1984. № 9.
4. Ряховский А.В. и др. Агрономическая химия в приложении к условиям степных районов РФ. Оренбург, 2004. 283 с.
5. Ряховский А.В. и др. Плодородие почв Оренбургской области, использование и эффективность удобрений при возделывании полевых культур. Оренбург, 2008. 44 с.
6. Ягодин Б.А. Агрохимия. М.: Колос. С. 528–555.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В.Б. Щукин, к. с.-х.н., **О.Г. Павлова**, к. с.-х.н., доцент,
С.В. Харитоновна, соискатель, Оренбургский ГАУ

В настоящее время регуляторы роста широко вошли в практику сельскохозяйственного производства. Эффективность их во многом определяется почвенно-климатическими условиями, в связи с чем ее необходимо определять применительно к конкретной зоне. Для использования регуляторов роста на семеноводческих посевах должны быть проведены дополнительные исследования, которые бы показали влияние препаратов на посевные свойства семян. Это, на наш взгляд, связано с тем, что гормональная регуляция роста и развития на уровне клеток, тканей, органов и отдельных растений может значительно увеличить разнокачественность семян.

На опытном поле Оренбургского ГАУ в 2007–2009 годах изучали влияние некорневого внесения таких регуляторов роста, как Эпин, Циркон и Альбит на урожайность и посевные свойства семян яровой пшеницы Юго-Восточная 2. Эпин использовали в дозе 50 мл, Циркон – 20 мл, Альбит – 30 г на 1 га. Препараты вносили в конце кушения – начале выхода в трубку. Почва – чернозем южный. Объект исследований – яровая мягкая пшеница Юго-Восточная 2.

Цель работы – изучение влияния некорневого внесения регуляторов роста на посевные свойства семян для оценки возможности их использования на семеноводческих посевах яровой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала.

Некорневое внесение регуляторов роста способствовало увеличению урожайности яровой пшеницы Юго-Восточная 2 (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность яровой пшеницы Юго-Восточная 2 при некорневом внесении регуляторов роста

Регуляторы роста	Годы исследований			Среднее за 2007–2009 годы
	2007	2008	2009	
Контроль	1,38	1,56	2,47	1,80
Эпин	1,57	1,80	2,79	2,05
Циркон	1,51	1,74	2,70	1,98
Альбит	1,45	1,77	2,59	1,94

В среднем за три года наибольшая прибавка урожайности в опыте получена при некорневом внесении Эпина и составила 0,25 т зерна с 1 га. При внесении Циркона получена прибавка урожайности в 0,18 т с 1 га, а Альбита – 0,13 т с 1 га.

Регуляторы роста не оказали существенного положительного влияния на энергию прорастания и всхожесть семян яровой пшеницы. Величины данных показателей в среднем за три года на вариантах с Эпином и Цирконом были на уровне контроля, лишь на варианте с Альбитом отмечена некоторая тенденция к их увеличению (табл. 2).

Влияние регуляторов роста на морфологические показатели растений яровой пшеницы в начальный период роста и развития определялось их видом. В наибольшей степени положительное влияние на длину ростков и длину зародышевых корешков оказала обработка посева Альбитом, где увеличение показателя относительно контроля составило соответственно 2,8 и 8,5 % (табл. 3).

Оценка разности средних по критерию Стьюдента (t-критерию) показала, что по изученным морфологическим показателям различия между вариантами были незначительными ($t_{\text{факт}} < t_{\text{теор}}$). Циркон способствовал увеличению диапазона варьирования длины ростков и зародышевых корней, что может говорить о большей разнокачественности семян. Увеличение разнокачественности семян и могло привести к тому, что длина ростков была ниже, чем на контрольном варианте,

а длина корешков была на его уровне.

Таблица 2 – Энергия прорастания и всхожесть семян яровой пшеницы Юго-Восточная 2 и их качественная изменчивость в зависимости от некорневого внесения регуляторов роста

Регуляторы роста	Энергия прорастания, %				Всхожесть, %			
	Статистические показатели							
	$p \pm t_{05} s_p, \%$	s, %	$V_p, \%$	$s_p, \%$	$p \pm t_{05} s_p, \%$	s, %	$V_p, \%$	$s_p, \%$
2007 год								
Контроль	95,5 ± 2,0	20,7	41,5	1,0	97,3 ± 1,6	16,4	32,7	0,8
Эпин	93,8 ± 2,4	24,2	48,4	1,2	96,8 ± 1,7	17,7	35,5	0,9
Циркон	93,0 ± 2,5	25,5	51,0	1,3	93,8 ± 2,4	24,2	48,4	1,2
Альбит	95,8 ± 2,0	20,2	40,3	1,0	96,5 ± 1,8	18,4	36,8	0,9
НСР ₀₅	$F_{\text{факт}} < F_{05}$	-	-	-	1,74	-	-	-
$S_x, \%$	-	-	-	-	0,59	-	-	-
2008 год								
Контроль	80,8 ± 3,9	39,4	78,9	2,0	84,8 ± 3,5	36,0	71,9	1,8
Эпин	82,3 ± 3,7	38,2	76,4	1,9	84,8 ± 3,5	36,0	71,9	1,8
Циркон	80,3 ± 3,9	39,8	79,6	2,0	85,8 ± 3,4	35,0	69,9	1,7
Альбит	83,3 ± 3,7	37,3	74,7	1,9	84,5 ± 3,5	36,2	72,4	1,8
НСР ₀₅	$F_{\text{факт}} < F_{05}$	-	-	-	$F_{\text{факт}} < F_{05}$	-	-	-
2009 год								
Контроль	80,8 ± 3,9	39,4	78,9	2,0	88,3 ± 3,2	32,2	64,4	1,6
Эпин	81,0 ± 3,8	39,2	78,5	2,0	91,0 ± 2,8	28,6	57,2	1,4
Циркон	77,0 ± 4,1	42,1	84,2	2,1	88,8 ± 3,1	31,6	63,2	1,6
Альбит	81,8 ± 3,8	38,6	77,3	1,9	94,3 ± 2,3	23,3	46,6	1,2
НСР ₀₅	$F_{\text{факт}} < F_{05}$	-	-	-	$F_{\text{факт}} < F_{05}$	-	-	-
Среднее за 2007–2009 годы								
Контроль	85,7 ± 3,3	33,2	66,4	1,7	90,1 ± 2,8	28,2	56,3	1,4
Эпин	85,7 ± 3,3	33,9	67,8	1,7	90,8 ± 2,7	27,4	54,9	1,4
Циркон	83,4 ± 3,5	35,8	71,6	1,8	89,4 ± 3,0	30,3	60,5	1,5
Альбит	86,9 ± 3,1	32,0	64,1	1,6	91,8 ± 2,5	25,9	51,9	1,3

Анализ сгруппированного распределения частот (по 6 группам) показал, что не на всех вариантах проявлялась сбалансированность ростовых процессов (табл. 4).

Таблица 3 – Длина ростков и зародышевых корней у растений яровой пшеницы Юго-Восточная 2 и их количественная изменчивость при некорневом внесении регуляторов роста

Регуляторы роста	Морфологические показатели								
	длина ростков			длина зародышевых корней			количество зародышевых корней		
	Статистические показатели								
	$x \pm t_{05} S_x$, см	V, %	S_x , %	$x \pm t_{05} S_x$, см	V, %	S_x , %	$x \pm t_{05} S_x$, шт	V, %	S_x , %
2007 год									
Контроль	11,2±0,5	23,2	2,3	11,3±0,5	20,9	2,1	4,7±0,1	13,9	1,4
Эпин	11,7±0,6	25,1	2,5	12,3±0,5	20,6	2,1	4,5±0,1	15,2	1,5
Циркон	10,6±0,6	26,9	2,7	11,5±0,7	29,4	2,9	4,6±0,1	14,3	1,4
Альбит	11,8±0,6	24,4	2,4	12,0±0,5	19,3	1,9	4,6±0,1	16,0	1,6
2008 год									
Контроль	11,4±0,7	30,7	3,1	11,2±0,7	33,3	3,3	4,6±0,1	14,3	1,4
Эпин	10,2±0,7	33,7	3,4	11,3±0,6	28,5	2,8	4,6±0,1	15,4	1,5
Циркон	10,1±0,7	35,3	3,5	10,9±0,7	34,6	3,5	4,8±0,2	17,2	1,7
Альбит	11,3±0,6	27,0	2,7	12,0±0,6	26,1	2,6	3,7±0,2	22,5	2,2
2009 год									
Контроль	9,3±0,6	34,5	3,4	9,2±0,5	28,8	2,9	4,1±0,2	19,9	2,0
Эпин	9,4±0,5	24,9	2,5	9,8±0,4	21,3	2,1	4,3±0,2	18,3	1,8
Циркон	8,8±0,5	27,9	2,8	9,3±0,5	25,1	2,5	4,2±0,2	19,8	2,0
Альбит	9,6±0,4	22,8	2,3	10,4±0,5	26,2	2,6	4,1±0,2	19,8	2,0
Среднее за 2007–2009 годы									
Контроль	10,6±0,6	29,4	2,9	10,6±0,6	27,7	2,8	4,5±0,1	16,1	1,6
Эпин	10,5±0,6	27,9	2,8	11,1±0,5	23,5	2,3	4,5±0,1	16,3	1,6
Циркон	9,8±0,6	30,1	3,0	10,6±0,6	29,7	3,0	4,5±0,2	17,1	1,7
Альбит	10,9±0,5	24,7	2,5	11,5±0,5	23,9	2,4	4,1±0,2	19,4	1,9

Совпадение распределения частот показателей по группам может говорить об адекватном влиянии фактора на рост органов растений пшеницы. Обработка семян регуляторами роста приводила к изменению баланса ростовых процессов при формировании ростка и зародышевых корней. В большей степени регуляторы оказывали влияние на рост корней, чем ростков. Это подтверждается и таким показателем, как отношение длины зародышевых корней к длине ростков. Для засушливых условий степной зоны Южного Урала это является положи-

тельным элементом, так как для растений очень важно быстро сформировать развитую корневую систему.

Таблица 4 – Интенсивность и сбалансированность ростовых процессов у растений яровой пшеницы Юго-Восточная 2 при некорневом внесении регуляторов роста

Регуляторы роста	Ростки			Зародышевые корни			Отношение длины зарод. корней к длине ростков
	длина, см		Группа с макс. f / интервал значений	длина, см		Группа с макс. f / интервал значений	
	min	max		min	max		
1	2	3	4	5	6	7	8
2007 год							
Контроль	4,5	17,7	4/11,2–13,3	3,5	16,7	4/10,1–12,2	1,01
Эпин	3,5	17,7	4/10,7–13,0	5,6	18,8	4/12,2–14,3	1,05
Циркон	4,0	19,5	3/9,2–11,7	3,2	19,7	3,5/10,0–12,7	1,08
Альбит	4,0	17,1	4/10,6–12,7	4,2	17,5	5/13,0–15,2	1,02
2008 год							
Контроль	1,1	16,9	5/11,6–14,2	2,0	18,7	4/10,3–13,0	0,98
Эпин	0,6	16,7	4/8,7–11,3	2,0	18,5	4/10,2–12,9	1,11
Циркон	1,5	21,0	3/7,9–11,0	2,1	18,6	4/10,3–13,0	1,08
Альбит	2,0	17,6	4/9,8–12,3	18,1	1,7	4/9,8–12,5	1,06
2009 год							
Контроль	1,2	17,3	3,5/8,0–10,6	3,0	19,6	3/8,5–11,2	0,99
Эпин	3,5	16,7	3/7,9–10,0	4,7	15,0	4/9,8–11,4	1,04
Циркон	1,5	15,0	4/8,1–10,3	3,5	15,2	4/9,4–11,3	1,06
Альбит	2,6	14,5	4/8,6–10,5	1,1	15,3	5/10,6–12,9	1,08
Среднее за 2007–2009 годы							
Контроль	2,3	17,3	4/10,3–12,7	2,8	18,3	3,7/9,6–12,1	1,00
Эпин	2,5	17,0	3,7/9,1–11,4	4,1	17,4	4/10,7–12,9	1,06
Циркон	2,3	18,5	3,3/8,4–11,0	2,9	17,8	3,8/9,9–12,3	1,08
Альбит	2,9	16,4	4/9,7–11,8	2,3	17,0	4,7/11,1–13,5	1,06

По накоплению биомассы в среднем за три года различий по вариантам практически не было, лишь на варианте с Альбитом отмечена не-

которая тенденция увеличения биомассы растений за счет увеличения биомассы ростков (табл. 5).

Таблица 5 – Влияние регуляторов роста на накопление биомассы растениями яровой пшеницы

Регуляторы роста	Абсолютно сухая биомасса		
	100 ростков, г	зародышевых корней 100 растений, г	100 растений, г
1	2	3	4
2007 год			
Контроль	0,65 ± 0,03	0,43 ± 0,02	1,08 ± 0,03
Эпин	0,66 ± 0,03	0,45 ± 0,01	1,11 ± 0,04
Циркон	0,64 ± 0,01	0,44 ± 0,03	1,08 ± 0,03
Альбит	0,68 ± 0,05	0,46 ± 0,03	1,14 ± 0,06
НСР ₀₅	F _{факт} < F ₀₅	F _{факт} < F ₀₅	F _{факт} < F ₀₅
2008 год			
Контроль	0,66 ± 0,04	0,46 ± 0,03	1,13 ± 0,06
Эпин	0,64 ± 0,04	0,45 ± 0,03	1,09 ± 0,02
Циркон	0,67 ± 0,05	0,46 ± 0,03	1,13 ± 0,03
Альбит	0,66 ± 0,04	0,46 ± 0,04	1,12 ± 0,05
НСР ₀₅	F _{факт} < F ₀₅	F _{факт} < F ₀₅	F _{факт} < F ₀₅
2009 год			
Контроль	0,59 ± 0,05	0,42 ± 0,03	1,01 ± 0,06
Эпин	0,59 ± 0,05	0,42 ± 0,02	1,01 ± 0,07
Циркон	0,57 ± 0,04	0,40 ± 0,03	0,97 ± 0,06
Альбит	0,62 ± 0,04	0,40 ± 0,03	1,03 ± 0,06
НСР ₀₅	F _{факт} < F ₀₅	F _{факт} < F ₀₅	F _{факт} < F ₀₅
Среднее за 2007–2009 годы			
Контроль	0,63 ± 0,04	0,44 ± 0,03	1,07 ± 0,05
Эпин	0,63 ± 0,04	0,44 ± 0,02	1,07 ± 0,04
Циркон	0,63 ± 0,03	0,43 ± 0,03	1,06 ± 0,04
Альбит	0,66 ± 0,05	0,44 ± 0,03	1,10 ± 0,06

Дисперсионный же анализ показал, что изменения биомассы по вариантам были несущественны.

Таким образом, некорневое внесение регуляторов роста, таких, как Эпин, Циркон и Альбит, в условиях степной зоны Южного Урала не снижает посевных свойств семян и может быть использовано на семеноводческих посевах. Наибольшая урожайность в среднем за три года получена при внесении Эпина, прибавка урожая относительно контроля составила 0,25 т с 1 га.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ

В.Ю. Скороходов, к.с.-х.н., с.н.с., **В.Н. Жижин**, аспирант,
А.А. Зоров, к.с.-х.н., с.н.с., ГНУ Оренбургский НИИСХ РАСХН

Важнейшими звеньями научнообоснованной системы земледелия, от которых главным образом зависит устойчивость сельскохозяйственного производства в условиях недостаточного увлажнения, являются специальные севообороты с рациональной структурой посевов, комплекс противоэрозионных мероприятий, включая почвозащитную обработку почвы, а также систему удобрений и индустриальные технологии выращивания полевых культур. Творческое, с учётом складывающихся погодных условий применение зональной системы земледелия способствует улучшению баланса влаги в почве, её рациональному использованию культурами севооборота, стабилизации уровня производства сельскохозяйственной продукции в различные по влагообеспеченности годы.

В свете рассматриваемого влияния удобрений на расходование влаги почвы растениями предоставляется возможным установить эффект от применения различных доз азотно-фосфорных удобрений на накопление почвенных влагозапасов. Данными вопросами в Оренбургской области занималась В.Ф. Аникович, но, к сожалению, эти исследования не были закончены и мы поставили задачу продолжить изучение этой взаимосвязи. По данному вопросу нет каких-то конкретных выявленных зависимостей или тенденций, хотя исследования эти проводились и проводятся в настоящее время с различными сельскохозяйственными культурами.

Так, И.И. Гридасов и В.М. Андреева (1981) [2] отмечают, что применение минеральных удобрений ($N_{40}P_{60}$ кг д.в. на 1 га) не оказало заметного влияния на накопление продуктивной влаги в почве за осенне-зимний период. К такому же выводу пришли и другие ученые в ряде регионов страны [1; 3; 4].

Исходя из наших исследований (табл. 1), можно отметить, что различия по содержанию продуктивной влаги между изучаемыми вариантами всё-таки есть, хотя и в отдельные периоды совсем незначительные.

Таблица 1 – Динамика запасов продуктивной влаги (мм) в слое 0–30 см почвы в зависимости от фона питания (среднее за 2001–2003 гг.)

Фон питания	Повторность	Периоды определения влажности почвы					
		перед уходом пашни в зиму	после снеготаяния	после посева	кущение	колошение	полная спелость
Без удобрений (контроль)	1	67,6	63,7	50,2	51,3	29,7	19,7
	2	64,3	61,0	54,0	44,4	27,9	17,8
	3	64,0	57,8	48,8	23,6	24,2	16,2
среднее		65,3	60,8	51,0	39,8	27,3	17,9
N ₈₀ P ₈₀ кг д.в. на 1 га	1	68,0	65,7	59,3	47,4	32,3	18,7
	2	62,8	60,9	51,8	42,6	26,1	19,6
	3	62,3	61,5	48,3	32,5	24,0	20,5
среднее		64,4	62,7	53,1	40,8	27,5	19,6
N ₁₂₀ P ₁₂₀ кг д.в. на 1 га	1	66,9	68,2	60,1	39,3	26,0	22,5
	2	65,2	76,6	56,8	36,0	24,3	20,8
	3	61,4	69,4	50,8	37,0	23,5	21,9
среднее		64,5	71,4	55,9	37,4	24,6	21,7

На основании полученных значений как в среднем за 2001–2003 гг., так и за каждый год в отдельности, можно сказать о некоторой наметившейся тенденции. Так, перед уходом пашни в зиму после внесения удобрений под основную обработку почвы (вспашку) влагозапасы на удобренном и на удобренных фонах находились на одном уровне. Здесь за такой короткий период действий удобрений не наблюдается. Весной же, после снеготаяния, наибольшие запасы влаги отмечаем на третьем варианте (N₁₂₀ P₁₂₀ кг д.в. на 1 га) – в среднем по повторностям 71,4 мм, разница при сравнении с обычным фоном питания составила 10,6 мм, со вторым вариантом – 8,7 мм, на наш взгляд, в 0–30 см слое почвы она значительна.

После посева яровой мягкой пшеницы происходит закономерное снижение запасов продуктивной влаги по всем вариантам, в основном

они тратятся на физическое испарение и небольшая часть расходуется проростками растений. Наибольшее снижение влагозапасов происходит на третьем варианте, здесь потери к предыдущему сроку определения составили 15,5 мм, тогда как на двух других фонах питания эта цифра в среднем – 9,7 мм, тем не менее, на третьем фоне с дозой удобрения $N_{120} P_{120}$ влагозапасы несколько выше, чем на оставшихся.

К фазе кущения идёт дальнейшее снижение запасов почвенной влаги, наиболее интенсивно она терялась на максимально интенсивном фоне питания, и наибольшего пика оно достигает в период наибольшего влагопотребления (критический период) – фазу колошения, на двух остальных вариантах влагозапасы несколько выше и между собой находятся на одном уровне.

В фазу полной спелости отмечаем самые низкие запасы продуктивной влаги за все периоды определения, к этому моменту физическое испарение почвы достигает максимальных значений. Здесь можно выявить несколько обратную зависимость, чем в предыдущем периоде: наибольшие потери запасов влаги от колошения до полной спелости были зафиксированы на обычном фоне питания и составили 9,4 мм, тогда как на третьем варианте они равнялись 2,9 мм, на втором фоне питания ($N_{80} P_{80}$ кг д.в. на 1 га) потери были также существенны (7,9 мм).

Таким образом, анализируя динамику почвенной влаги на вариантах с различными фонами питания, можно отметить, что по нашим данным, на обычном фоне (без удобрений) в течение всего исследуемого периода идёт снижение запасов продуктивной влаги, где основное влияние оказывают погодные условия (осадки, температура воздуха), на втором исследуемом фоне ($N_{80} P_{80}$ кг д.в. на 1 га) динамика несколько аналогичная первому, между тем здесь влагозапасы незначительно выше обычного фона питания (в среднем на 1,4 мм по всем периодам), на фоне с дозой удобрения $N_{120} P_{120}$ кг д.в. на 1 га отмечаются вариации как в положительную, так и в отрицательную сторону при сравнении с предыдущими периодами определения.

Литература

1. Агафонов Е.В., Агафонова Л.И. Удобрение и водопотребление полевых культур // Земледелие. 1996. № 4. С. 14–15.
2. Гридасов И.И., Андреева В.М., Кравченко В.Н. Урожай и качество зерна пшеницы при систематическом применении удобрений в севообороте // Агротехника сельскохозяйственных культур и повышение эффективности земледелия: тр. Оренбург. НИИСХ. Уфа, 1981. С. 9–18.
3. Лисунов В.И. Расходование почвенной влаги в зависимости от удобрений и сортов ячменя // Агрофизические свойства почв и их регулирование

в условиях интенсивного земледелия: межвуз. сб. науч. тр / Мордовск. ун-т. Саранск, 1989. С. 14–18.

4. Судницин И.И., Умаров М.М. Оптимизация водного и азотного режимов почвы. М.: Наука, 1988. 267 с.

СОДЕРЖАНИЕ И ЗАПАСЫ ПОДВИЖНОЙ СЕРЫ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ И ПОДТИПАХ ПОЧВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ

В.Н. Кравченко, к. с.-х. н., доцент, Оренбургский ГАУ;
А.И. Тукабаева, к. с.-х. н., ведущий агрохимик, ФГУ ГЦАС
«Оренбургский»

Растения получают из почвы для минерального питания и нормального хода физиологических процессов 15 элементов, шесть из которых являются основными (кальций, магний, калий, азот, фосфор, сера).

Сера находится в почве преимущественно (85–90%) в органической форме и лишь 10–15% в минеральной ее части в форме SO_4^{2-} . В связи с этими валовые запасы серы определяются содержанием в почве гумуса.

Основная часть органической серы попадает в почву из растительного и животного мира в белковой форме и в виде аминокислот, которые после биохимических превращений усваиваются растениями. Переход серы из органической формы в минеральную носит сезонный характер, зависит от температуры и влажности и протекает очень медленно.

Сера в минеральной форме находится в почве в составе минералов и химических соединений: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaSO_4 , FeS_2 и FeS .

Природным источником серы является атмосфера, в которой этот элемент находится в окисленной (SO_4^{2-}), но иногда в восстановленной (H_2S) форме. Из атмосферы сера попадает в почву с осадками и в виде твердых пылевых частиц. Среднегодовое попадание серы в почву с атмосферными осадками составляет 5–10 кг/га, вблизи промышленных центров 24–25 кг/га.

В работах В.И. Никитишина, Л.К. Дмитриевой, Р.И. Кардиналовской установлено, что в целом по РФ 35,5% почв имеют низкое содержание серы и остро нуждаются в применении серосодержащих удобрений под все сельскохозяйственные культуры, 41,9% имеют среднюю обеспечен-

ность и требуют внесения этого вида удобрений, повышенное содержание серы имеют лишь 22,6% почв, что говорит о необходимости применения серы под наиболее требовательные к сере культуры (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика пахотных почв России по содержанию подвижной серы (группировка почв в % от обследованной площади по состоянию на 01.01.1990г.)

Экономические районы	Обследованная площадь, тыс.га	Группировка почв по содержанию подвижной серы, мг/кг			Средневзвешенное содержание серы, мг/кг	Запасы серы, кг/га
		низкое, < 6,0	среднее, 6,1–12,0	высокое, > 12,0		
Центрально-черноземный	2337.1	36,3	40,5	23,3	7,7	17,6
Поволжский	6002.5	36,9	43,2	19,8	8,0	17,5
Уральский	860,2	53,6	33,6	12,6	6,6	15,7
По РФ	23321.5	35,5	41,9	22,6	8,2	18,7

Подобная работа проведена ФГУ ГЦАС «Оренбургский».

Данные научных изысканий, проведенные агрохимическим центром «Оренбургский» в 28 из 35 районов Оренбургской области по вопросу содержания серы в различных типах и подтипах почв, представлены в таблицах 2 и 3.

Установлены следующие закономерности по содержанию и запасам подвижной серы в пахотном слое: низкая обеспеченность (5,1–5,4 мг/кг) отмечена в зонах размещения тёмно-каштановых почв в Акбулакском, Гайском, Домбаровском, Ясененском районах, а также чернозёмов типичных и выщелоченных – Асекеевском, Бугурусланском, Северном районах, за исключением тёмно-каштановых почв Светлинского и чернозёмов типичных Матвеевского районов.

Чернозёмы южные и обыкновенные имеют низкую (5,1–6,0, мг/кг) и среднюю (6,2–6,4 мг/кг) обеспеченность подвижной серой, причём доля почв с такими значениями составляет соответственно 45–57% и 40–50% от общей площади пашни. Почвы Оренбургского района имеют высокое содержание серы, что, по-видимому, связано с нахождением на его территории ООО «Газпром добыча Оренбург».

Таблица 2 – Содержание подвижной серы в почвах пахотных угодий Оренбургской области (0–30 см)

Средневзвешенное содержание, мг/кг/кг/га	Степень обеспеченности	Распределение площади пашни по обеспеченности, %		
		низкое	среднее	высокое
1. Чернозёмы южные				
1.1 Адамовский, Беляевский, Илекский, Новоорский, Тощий районы				
5,1–6,2/16,8–20,5	средняя	57	40	3
1.2 Оренбургский район				
13,5/45	высокая	-	22	78
2. Чернозёмы обыкновенные				
2.1 Бузулукский, Саракташский, Сорочинский, Ташлинский районы				
5,1–6,4/16,8–21,1	средняя	45	50	5
3. Чернозёмы типичные и выщелоченные				
3.1 Асекеевский, Бугурусланский, Северный районы				
5,4/18	низкая	61	39	-
3.2 Матвеевский район				
8,2/27	средняя	32	68	-
4. Тёмно-каштановая почва				
4.1 Акбулакский, Гайский, Домбаровский, Ясенский районы				
5,1/17	низкая	82	17	1
4.2 Светлинский район				
8,9/29	средняя	-	90	10

Таблица 3 – Содержание и степень обеспеченности подвижной серой почв Оренбургской области (5-й тур агрохимических обследований)

% от обследованной площади пашни			Средневзвешенное состояние, мг/кг/кг/га
низкое	среднее	высокое	
1. Тёмно-каштановые почвы			
51	45	4	6,3/23 (среднее)
2. Чернозёмы типичные и выщелоченные			
47	51	2	6,5/21 (среднее)
3. Чернозёмы обыкновенные			
42	56	2	6,36/22 (среднее)
4. Чернозёмы южные			
69	30	1	
Среднее по Оренбургской области			
52	46	2	6,1/20 (среднее)

В среднем по области низкую степень обеспеченности серой имеют 52%, среднюю – 46% и высокую – лишь 2% почв.

Учитывая эти фактические данные, практически на всех типах и подтипах почв целесообразно дополнительное внесение серы в элементарной форме, а проведение научных изысканий в направлении поиска оптимальных параметров применения серы под полевые культуры необходимо осуществлять на базе типичных хозяйств во всех районах области.

Литература

1. Афендулов К.П., Рыбалкина А.В. Поступление серы с атмосферными осадками и её потери из почвы при выщелачивании в условиях Левобережного Полесья УССР. // Серное питание и продуктивность растений. Киев, 1983. 56–69 с.
2. Кардиналовская Р.И. Реакция сельскохозяйственных культур на улучшение серного питания //Химия в сельском хозяйстве. 1984. № 3. 21–36 с.
3. Никитишин В.И., Дмитриева Л.К. Круговорот и баланс серы в земледелии //Агрохимия. 1983. № 9. 113–124 с.
4. Николаевский В.С., Мирошникова А.Т. Газоустойчивость растений. Пермь, 1969. Вып. 1. 115 с.
5. Ряховский А.В. и др. Плодородие почв Оренбургской области, использование и эффективность удобрений при возделывании полевых культур. Оренбург, 2008. 44 с.
6. Ряховский А.В. и др. Агрономическая химия в приложении к условиям степных районов Российской Федерации. Оренбург, 2004. 176–198 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСЕННЕ-ЗИМНИХ И ВЕСЕННИХ ОСАДКОВ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ПАРА И НЕПАРОВЫМИ ПРЕДШЕСТВЕННИКАМИ

В.Ю. Скороходов, к.с.-х.н., с.н.с., **Ю.В. Кафтан**, к.с.-х.н., с.н.с.,
В.Н. Жижин, аспирант, Оренбургский НИИСХ РАСХН

В Оренбургской области в связи с недостаточным увлажнением большое значение имеют меры по накоплению и сохранению влаги в почве.

От осадков поздней осени зависит увлажнение корнеобитаемого слоя почвы перед её зимним замерзанием. В осенний период при холодной погоде происходит хорошее впитывание дождевой воды. Насыщенная влагой земля вследствие лучшей теплопроводности и большей теплоёмкости охлаждается зимой на большую глубину,

а весной требует много тепла для разморозки. Насыщенная влагой почва и сильно промёрзшие верхние слои к началу таяния снега не успевают оттаять и слабо впитывают воду. Талые воды скатываются по замёрзшему верхнему слою земли.

Ярким примером этого явления был осенне-зимний период 2001–2002 гг., когда за осенние месяцы выпало 157 мм осадков при средне-многолетней норме всего лишь 48 мм. При этом потери влагозапасов по чёрному пару составили (от ухода пашни в зиму до посева твёрдой пшеницы) в пахотном – 27,6 мм и метровом слоях – 32,9 мм, по почво-защитному – 15,5 мм и 13,5 мм и по сидеральному пару – 25,0 мм и 10,1 мм соответственно. Данное снижение в итоге привело к уменьшению средней величины влагозапасов (2000–2004 гг.) к посеву твёрдой пшеницы по всем изучаемым вариантам пара.

Работами лаборатории агрометеорологии НИИСХ Юго-Востока и других опытных учреждений установлено, что коэффициент стока зимних осадков находится в обратной связи с высотой снегового покрова: чем выше последний, тем меньше коэффициент стока [2].

Этот факт может иметь практическое значение при использовании снегозадержания для регулирования поверхностного стока. Под толстым слоем снега земля защищена от действия низких температур: она меньше промерзает, быстрее оттаивает весной и интенсивнее начинает впитывать влагу. Открытая почва глубоко промерзает. Наличие в почве ледяных кристалликов понижает её способность к впитыванию и тем самым повышает коэффициент стока при малой высоте снегового покрова [1; 3].

В своих наблюдениях (2001–2004 гг.) мы сравнили усвоение осадков осенне-зимнего и весеннего периодов различными видами пара и непаровыми предшественниками (отвальная и плоскорезная зябь, после яровой пшеницы). После снеготаяния (табл. 1) наибольшее количество поступившей в почву влаги среди всех рассматриваемых вариантов в метровом слое было по отвальной зяби – 69,4 мм, здесь же было и самое высокое усвоение воды, как от количества выпавших осадков, так и из снега: 44,1 и 73,4 % соответственно.

Незначительно ниже эти показатели были при плоскорезной обработке. При сопоставлении последних двух вариантов отметим, что осенью, перед уходом пашни в зиму, трещиноватая поверхность плоскорезной зяби лучше использовала (впитывала) осенние осадки, чем вариант вспашки (влагозапасы 141,6 против 122,4 мм). Высота снега, следовательно, и количество воды в нём выше было по вспашке из-за гребнистой поверхности и поэтому здесь больше впитывалось влаги весной, после снеготаяния, и в этот период запасы продуктивной влаги на обоих вариантах несколько выровнялись.

Таблица 1 – Использование осенне-зимних и весенних осадков паровыми и непаровыми предшественниками после снеготаяния (среднее за 2001–2004 гг.)

Вид пара или зяби	Запасы продуктивной влаги перед уходом в зиму в слое 0–100см, мм	Количество воды в снеге, мм	Запасы продуктивной, влаги после снеготаяния в слое 0–100 см, мм	Количество поступившей влаги в почву, мм	Процент использования влаги	
					от выпавших осадков	из снега
Чёрный	198,3	127,4	211,9	13,6	8,6	10,7
Почвозащитный	144,2	81,9	189,5	45,3	28,8	55,3
Сидеральный	145,0	78,1	183,4	38,4	24,4	49,2
Зябь (плоско-резная)	141,6	82,9	194,4	52,8	33,5	63,7
Зябь (отвальная)	122,4	94,6	191,8	69,4	44,1	73,4

Примечание: количество выпавших осадков за период уход пашни в зиму - снеготаяние (в среднем за три года) составило 157,4 мм.

Среди вариантов пара намного эффективнее использовали влагу снега и осадков почвозащитный и сидеральный пары при сравнении с чёрным.

Так, усвоение выпавших осадков по почвозащитному было выше на 20,2%, по сидеральному пару – на 15,8%; по снегу превышение составило 44,6 и 38,5% почвозащитного и сидерального паров соответственно. Такой низкий процент использования влаги чёрным паром, на наш взгляд, объясняется его насыщенностью влагой осенью, количество воды, накопленное кулисами в чёрном пару, было значительно выше, чем по другим вариантам, но оно безвозвратно потеряно в силу складывающихся погодных условий предшествующей осени и весны и физического состояния почвы.

Судить о характере весеннего испарения почвы до посева (до 10 мм или 100 т на 1 га влаги в сутки [4]) мы можем, исходя из данных таблицы 2.

Таблица 2 – Использование осенне-зимних и весенних осадков* паровыми и непаровыми предшественниками к посеву ранних яровых культур (среднее за 2001–2004 гг.)

Вид пара или зяби	Запасы продуктивной влаги перед уходом в зиму в слое 0–100 см, мм	Количество воды в снеге, мм	Запасы продуктивной влаги перед посевом в слое 0–100 см, мм	Количество поступившей или потерянной почвенной влаги, мм	Процент использования влаги	
					от выпавших осадков	из снега
Чёрный	198,3	127,4	177,8	-20,5	-	-
Почво-защитный	144,2	81,9	179,1	34,9	18,7	42,6
Сидеральный	145,0	78,1	172,9	27,9	14,9	35,7
Зябь (плоско-резная)	141,6	82,9	167,1	25,5	13,6	30,8
Зябь (отвальная)	122,4	94,6	166,1	43,7	23,4	46,2

*Примечание: количество выпавших осадков за период уход пашни в зиму – посев ранних яровых (в среднем за три года) составило 186,9 мм.

Здесь мы отмечаем, что в ходе снеготаяния к посеву ранних яровых влагозапасы резко снижаются, и на данный момент времени, как правило, снижается и процент использования влаги.

Так, чёрный кулисный пар даже потерял 20,5 мм продуктивной влаги почвы, по почвозащитному и сидеральному парам количество поступившей влаги на данный период уменьшалось при сравнении с предыдущим соответственно на 26,6 и 23,5 мм.

Результаты исследований, представленные в таблицах 1 и 2, могут иметь практическое применение в земледельческой практике. Зная запасы почвенной влаги осенью, количество осадков холодного периода, высоту снежного покрова и характер его таяния весной, по проценту использования влаги можно спрогнозировать весенние влагозапасы как к периоду снеготаяния, так и к посеву сельскохозяйственных культур.

Литература

1. Бялый А.М. К вопросу о водном балансе и влагообороте в условиях Юго-Востока // Почвоведение. 1960. №9. С. 16–24.
2. Бялый А.М. Водный режим в севообороте на черноземных почвах Юго-Востока. Л.: Гидрометиздат, 1971. 108 с.
3. Данилин А.И. Совершенствование методов определения влажности почвогрунтов. М.: ВНИИ центр, 1988. 108с.
4. Кабанов П.Г. Погода и поле. Саратов: Приволжск. книжн. изд-во, 1975. 240 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БОРЬБЫ С ГОРЧАКОМ ПОЛЗУЧИМ (*ASCRPTION REPENS*) ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

С.Н. Дубачинский, с.н.с., Оренбургский ГАУ
(при поддержке РГНФ, проект № 10–02–00530а)

Горчак ползучий (розовый) – *Ascription repens* произрастает на бугре и при орошении, на залежах, сенокосах и пастбищах, на откосах шоссежных дорог, в населенных пунктах. Хорошо растет на легких и тяжелых глинистых почвах, переносит засоленные почвы. Обычно доминирует в фитоценозах куртинами, образуя плотный стеблестой.

Экстенсивное ведение земледелия в хозяйствах способствует низкому уровню проведения карантинных мероприятий, приводит к увеличению площадей под карантинными сорняками, снижению урожайности до 50% и более, ухудшает качество кормов, продукции и соответственно рентабельности производства.

По данным Пограничной государственной инспекции по карантину растений, по Оренбургской области в 2005 г. площадь распространения составила 33644,9 га – это 20 районов и 74 хозяйства области.

Более затруднительна борьба с горчаком розовым в силу его биологических особенностей.

Стебель у горчака прямой, паутинисто-опушенный высотой 20–70 см. Корень представляет собой систему вертикальных корневищ и горизонтальных корневых побегов.

Основной способ размножения горчака – вегетативный: корневой порослью, корневищами, а также отрезками корней и корневищ. Как и у большинства многолетних растений, у горчака ползучего семенное размножение имеет подчиненное значение. Однако обладая большой плодовитостью, одно растение горчака продуцирует 1200–2000 семян, вполне может размножаться семенами, занесенными на поля во время уборки.

С карантинной точки зрения, размножение сорняка семенами играет первостепенную роль. С семенами сорняк распространяется в новые регионы.

Размер и цвет семян варьируют в зависимости от условий произрастания. Свежесобранные семянки горчака почти не прорастают. В наших опытах лабораторная всхожесть семян через 1 месяц после сбора составляла всего 2–3%, через 6 месяцев после хранения в сухих условиях всхожесть семян горчака составляла 15–23%.

Оптимальная температура для прорастания семян 20–30°, влажность почвы 20–22%. В почве семена горчака сохраняются в течение 3–5 лет. Большое значение для прорастания семян имеет глубина их нахождения в почве. Они способны всходить с глубины не более 3 см на глинистой почве и не более 5 см – на песчаной, солонцевой.

При семенном размножении горчак в первый период жизни образует только вертикальный корень, который проникает в почву на глубину 5–6 м. От вертикального корня на глубине от 10 до 90 см отходят боковые горизонтальные корни длиной 1,5–2 м. На расстоянии 30–60 см от вертикального горизонтальные корни резко поворачивают вниз и также углубляются. В местах изгиба горизонтальных корней закладываются почки возобновления. Из этих почек вырастают побеги, у которых тоже формируются свои, вертикальные и горизонтальные корни. Разрастаясь таким образом, горчак образует куртины. За один год на паровом поле куртина горчака ползучего может занимать площадь 2–3 м², а к концу второго года – до 6 м².

Культивация, а особенно дискование засоренных посевов, при котором разрезаются корни горчака, приводит к увеличению количества побегов и их выносу за пределы существующего очага, увеличивая площади куртины и степень засорения.

Приживаемость отрезков корней зависит не только от их длины и глубины заделки, но и от времени обработки почвы и климатических условий.

Весеннее отрастание побегов горчака в условиях Оренбуржья начинается обычно во второй половине апреля. При холодной погоде оно затягивается до конца апреля – начала мая. Появление новых побегов может продолжаться до глубокой осени, но наиболее интенсивное наблюдается в мае–июне. Плотность побегов горчака в наших опытах насчитывалась от 1 до 49 шт. на 1 м². Она зависит от условий места произрастания и возраста очага. Как правило, чем дольше существует очаг, тем сильнее у него развита корневая система и тем больше побегов она продуцирует.

В течение одного вегетационного периода горчак со второго года жизни в наших условиях проходит следующие основные фазы: розет-

ка, стеблевание, бутонизация, цветение, плодоношение. Последнее совпадает с уборкой зерновых культур, что способствует его размножению семенами. Произведенный нами учет в ЗАО «9 Января» в производственных посевах показал, что имеющиеся куртины (более 5 лет) в количестве 5 на 1 га, насчитывающие по 30 стеблей и 100 семян с всхожестью 10%, способны создать 1500 очаговых куртин в течение одного года.

Таблица 1 – Распространение горчача ползучего семенами на 1 кв.м в производственных посевах ЗАО «9 Января» (30.05.2005–2006 гг.)

Вариант	№ площадки, количество побегов в очаге									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Пар	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
2. 1-я культура пшеница яровая	0	6	8	1	12	1	5	0	7	0

Нами использовались препараты на мелко-деляночных опытах: раундап, чистолан, октиген, банвел, логран и их баковые смеси. Как показали исследования, не все препараты гербицидов эффективно действуют на горчак, имелись случаи формирования корзинок, что подтверждается лабораторными исследованиями, подтверждающими на отдельных вариантах прорастание семян 15–23%.

В опытах, расположенных на обочине дороги, против горчача ползучего применяли производные глифосата раундап. Максимальная эффективность – в осенней обработке гербицидами горчача. При этом наблюдается поражение горизонтальных и частично вертикальных корней и полная гибель растения 1-го года жизни. Этот системный препарат эффективен при использовании по хорошо развитым, активно растущим растениям горчача в отсутствие культуры. Они хорошо подавляют надземную массу сорняка, но слабо действуют на корневую систему, ввиду её глубокого проникновения (до 7 м). Производные глифосата быстро связываются с почвой, разрушаются почвенными микроорганизмами, и уже через 2 недели после их применения допустим посев любой культуры.

Фаза стеблевания в Оренбургской области отмечается с середины до конца мая, бутонизация – в конце мая – начале июня, цветение – в конце июня – начале июля, плодоношение – в июле, а полная спелость семян – в конце августа. С момента появления розетки весной до полной спелости семян проходит 110–120 дней.

Высота растений составляет 20–70 см. В зависимости от теплообеспеченности и увлажненности вегетационного периода меняется и развитие горчака. При неблагоприятных погодных условиях, особенно с наступлением жаркой и сухой погоды, растения горчака впадают в состояние покоя, ростовые процессы приостанавливаются, новые побеги не появляются.

После созревания семян надземная часть растений полностью отмирает. В сентябре–октябре, после осенних дождей, появляются новые розетки. В этой фазе горчак зимует. Если осень сухая, то осенних розеток он может и не образовать.

Следует заметить, что растения горчака, появившиеся из семян, в первый год жизни развиваются иначе. Всходы из семян появляются позднее, когда почва хорошо прогреется, обычно в конце мая. В течение вегетационного периода развивается только одна розетка сорняка из 5–7 листьев, растение не цветет.

Это позволяет сорняку использовать влагу, недоступную другим сорнякам и культурам

Из испытываемых гербицидов и баковых смесей наиболее эффективное действие имел раундап (4–5 л/га). Проведение своевременных карантинных мероприятий позволяет уменьшить опасность распространения карантинного сорняка.

Обладая мощной корневой системой, горчак сильно иссушает почву, согласно данным исследований, проведенных нами на черноземах солонцеватых Оренбургского района на территории земель, не вовлеченных в полевые севообороты (военного полигона). Опыты были заложены на куртинах горчака (более 5 лет).

При экстенсивном возделывании пшеницы, в критический для культуры период—фазу колошения, количество доступной влаги в слое почвы 0–50 см было на контрольном варианте в 2 раза меньше, чем на вариантах с применением гербицидов (25 и 53 мм). Существенная разница в запасах продуктивной влаги на этих вариантах отмечалась и в метровом слое почвы (75 и 107 мм).

На вариантах с различным применением гербицидов в запасах продуктивной влаги имеются также различия, что связано с эффективностью действия препарата. Запасы продуктивной влаги в этом опыте по обоим срокам отбора были выше, чем в опыте № 1, где горчак розовый достигал 19–22 шт. на одном кв. м (1, 2).

На старых куртинах горчак большинство видов сорных растений подавляет. Всходы яровой пшеницы из-за недостатка влаги в почве изрежены.

Таблица 2 – Засоренность посевов и запасы продуктивной влаги в фазу кущения (1) и колошения (2) яровой пшеницы, 2003 г. (опыт № 1)

Наименование	Количество сорняков, шт. на 1 кв.м			Продуктивный запас влаги, мм			
	многолетних		всего	слой почвы, см			
	в том числе			0–50		0–100	
	горчак	осот, молочай, вьюнок полевой и др.	1	2	1	2	
Контроль	36	1	37	75	25	125	75
Чистолан (1л/га)	22	0	22	77	53	128	107
Октиген (0,3 л/га)	23	1	24	75	49	124	92
Банвел (0,3 л/га)	22	1	23	76	38	126	78
Логран (7л/га)	21	0	21	75	55	125	111
Логран + Банвел (3,5 + 0,15л/га)	23	1	24	77	33	125	85
Чистолан + Логран (0,5 + 3,5л/га)	20	1	22	75	30	127	88
Октиген + Банвел (0,15 + 0,5л/га)	20	1	21	76	48	126	97
Чистолан + Банвел	20	0	20	77	52	125	98

Малолетние сорняки отсутствуют.

Различные запасы продуктивной влаги и засоренность по вариантам опытов сказались на урожайности зерна пшеницы (табл. 3).

В опыте № 2, заложенном одновременно на куртинах с единичными растениями горчача розового (куртина 1–2 года жизни горчача), из сорняков преобладали многолетние (молочай, вьюнок полевой) и однолетние растения (марь белая, щетинник и др.) (табл. 3). Следует отметить, что под воздействием гербицидов отмечается снижение побегообразования горчача ползучего по сравнению с контролем, за исключением октигена.

Таблица 3 – Урожайность зерна пшеницы в зависимости от засоренности, 2002 г. (опыт № 1,2)

Наименование	Количество сорняков на 1кв.м перед уборкой				Масса сорняков, г на 1кв.м		Урожайность зерна, ц/га	
	многолетних		однолетних					
	в т.ч. горчак, осот, молочай и др.		марь, щетинник и др.					
№ опыта	1	2	1	2	1	2	1	2
Контроль	23(1)	3(10)	1	13	525,2	106,1	1,8	5,1
Чистолан (1л/га)	19	2(9)	6	9	120,1	39,9	6,7	8,6
Октиген (0,3 л/га)	24(2)	2(9)	7	14	200,9	44,8	4,0	8,1
Бонвел (0,3 л/га)	19(3)	3(10)	3	14	323,3	49,7	2,1	6,2
Логран (7л/га)	20	3(12)	5	13	133,3	25,2	7,6	7,7
Логран + Бонвел (3,5 + 0,15л/га)	22	3(10)	6	14	333,3	35,5	3,8	6,6
Чистолан + Логран (0,5 + 3,5л/га)	19(2)	2(9)	7	13	149,1	25,5	5,7	9,7
Октиген + Бонвел (0,15 + 0,5л/га)	19(1)	3(15)	4	15	278,4	64,2	4,3	6,8
Чистолан + Бонвел(0,5+0,15)	20	3(15)	5	14	282,8	64,5	4,4	6,7

Установлено, что урожайность зерна пшеницы зависит от наличия сорняков и их разновидности. Горчак розовый под действием гербицидов задерживает рост и развитие, не дает возможности разрастания куртины, однако при обильном выпадении осадков отмечено его отрастание, особенно на варианте, где применялся гербицид Бонвел. В опыте, где преобладали многолетние сорняки (молочай, вьюнок полевой), судя по массе сорняков и урожайности зерна пшеницы, эффективность применения гербицидов несколько выше, чем в опыте № 1.

В придорожных опытах наилучшая эффективность из всех испытываемых гербицидов отмечена при воздействии раундапа.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ГОРОХА – ПУТЬ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

А.В. Малышева, м.н.с., Всероссийский НИИ мясного скотоводства,
Н.В. Ледовский, к.с.-х.н., доцент, Оренбургский ГАУ

Возделывание зернобобовых культур необходимо для прямого использования их зерна на продовольственные цели и во всевозрастающих размерах для обеспечения поголовья скота высокоценным растительным белком, которые с единицы площади дают его в два-три раза больше, чем злаковые. В настоящее время потребности животноводства в этом основном компоненте корма удовлетворяются лишь на 88–90%, а в отдельных хозяйствах и того меньше, что ведет к значительному перерасходу кормов. Производимые комбикорма из-за недостатка зерна зернобобовых культур по содержанию сырого протеина не отвечают требованиям ГОСТа [1].

Наиболее распространенной и традиционной зернобобовой культурой в Российской Федерации, в том числе и в Оренбургской области, является горох. В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция расширения посевных площадей под горох с 26 тыс. га в 2007 году до 58 тыс. га в 2009 году, а в перспективе планируется довести ее до 86 тыс.га.

Бобовые культуры – один из важных источников биологического азота в земледелии, значение которого особенно возросло в последнее время. Отличаясь повышенной азотофиксацией, новые сорта гороха оставляют после себя 50–60 кг биологического азота. Введение гороха в севооборот позволяет приостановить истощение почвенного плодородия и обеспечить не только простое, но расширенное воспроизводство органического вещества почвы [2].

Государственная политика по отношению к сельскому хозяйству на сегодняшний день меняется в сторону его экологизации. Развитие и внедрение экологически ориентированных систем сельского хозяйства, получение экологически чистых продуктов питания являются наиболее перспективными направлениями развития современного сельского хозяйства. Наибольший интерес в разработке технологии выращивания новых высокопродуктивных сортов гороха представляют бактериальные удобрения, регуляторы роста и микроэлементы.

Установлено, что бактериальные удобрения, регуляторы роста, микроэлементы влияют на жизненные процессы растений, фотосинтез, усиливают устойчивость растений к неблагоприятным условиям (засуха, заморозки, резкие перепады температур, засоление, дефицит элементов питания) и в малых концентрациях не оказывают токсического

действия. В настоящее время известно множество препаратов, а появление новых требует детального изучения [3].

Поэтому целью исследований было изучить влияние ризоторфина, регулятора роста Энергена, микроэлементов, а также их сочетаний на формирование урожая и качества гороха в условиях центральной зоны Оренбургской области.

Опыты проводились в 2008–2009 гг. на учебно-опытных полях Оренбургского ГАУ, расположенных в центральной почвенно-климатической зоне Оренбургской области. Преобладающими почвами являются черноземы южные среднетощные, содержание гумуса 4,0–4,1, подвижного нитратного азота – 1,3–1,4, подвижного фосфора – 2,8–3,0, калия – 250 мг на 100 г почвы.

В двухфакторном опыте на фоне внесения бактериального удобрения ризоторфина и без ризоторфина (фактор А) изучались регулятор роста Энерген, микроэлементы: молибден, марганец, кобальт и бор, и их сочетания (фактор В).

В опытах предусмотрена двукратная обработка регулятором роста и микроэлементами: перед посевом и по вегетации.

В день посева семена обрабатывались вручную регулятором роста Энерген (гумат калия) в дозе 400 мл, молибден использовали в виде молибдата аммония – 0,2 кг, марганец – в виде сульфата марганца – 0,2 кг, кобальт – в виде сульфата кобальта – 0,2 кг, бор – в виде борной кислоты – 0,15 кг на 1 тонну семян; бактериальное удобрение – ризоторфин – 0,5 кг на гектарную норму высева семян. Расход рабочего раствора составил 15 литров на 1 тонну.

В период бутонизации–цветения гороха проводилось опрыскивание посевов с помощью ранцевого опрыскивателя в следующих дозировках: Энерген – 500 мл, Мо – 0,15 кг, Мп – 0,15 кг, Со – 0,15 кг, В – 0,1 кг на 1 га. Расход рабочего раствора составил 300 литров на 1 гектар.

Объект исследований – горох сорта Флагман 9. Общая площадь делянки – 54 м², учетная – 10 м², повторность в опыте – четырехкратная. Норма высева – 0,9 млн всхожих семян на гектар. Предшествующей культурой в севообороте являлась озимая пшеница.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были достаточно контрастными и характерными для климата степной зоны Южного Урала. В 2007 году условия увлажнения отличались от среднеемноголетних. За вегетационный период выпало 125,1 мм осадков, или 112,7% от нормы (ГТК – 0,7). В 2008 году основное количество осадков, как и в 2007 году, пришлось на III декаду июня и на I и II декады июля, средняя температура воздуха составила 22,3°С, такие метеорологические условия позволили сформировать хороший урожай. 2009 год

оказался очень засушливым (ГТК составил 0,4), за вегетационный период выпало 69 мм осадков, или ниже нормы на 62,2%.

Одним из важных моментов, наряду с величиной площади листьев, является и динамика ее формирования. Установлено, что площадь листовой поверхности наиболее интенсивно нарастает до фазы цветения, а затем начинает снижаться. В фазу ветвления площадь листьев посевов гороха колебалась по вариантам от 5,80 до 7,00 тыс.м²/га. С фазы ветвления наблюдался быстрый рост и развитие растений гороха. В среднем за три года исследований максимальные значения площади листовой поверхности были в фазу бутонизации–цветения и составили 20,53–23,83 тыс.м²/га в зависимости от препаратов. К фазе образования бобов и налива семян площадь листьев снижается за счет отмирания нижних листьев растений.

Регуляторы роста и микроэлементы оказали значительное влияние на фотосинтетические показатели гороха сорта Флагман 9 (табл. 1).

В среднем за годы исследований под действием изучаемых факторов в течение вегетации площадь листьев увеличилась на 2,6–16,1% по сравнению с контролем, причем наибольшие увеличения были на вариантах с применением кобальта (23,83 тыс.м²/га) и молибдена (23,80 тыс.м²/га).

Горох формирует достаточно мощный фотосинтетический потенциал (ФП). В среднем за 2007–2009 гг. ФП изменялся по вариантам опыта от 787,98 до 908,50 тыс.м²-дн/га. Применение регулятора роста Энерген способствовало увеличению этого показателя на 10,5%, а дополнительная инокуляция ризоторфином – на 13,6%. Лучшие показатели были по-прежнему на вариантах с применением кобальта – 908,50 тыс.м²-дн/га и молибдена – 907,50 тыс.м²-дн/га на фоне ризоторфина.

Наибольшее значение чистой продуктивности фотосинтеза имело место на контрольном варианте (без ризоторфина – 5,09 и с ризоторфином – 4,99 г/м² в сутки), по вариантам опыта этот показатель варьировал в пределах от 4,86 и до 4,72 г/м² в сутки, что позволило посевам гороха накопить достаточно высокий урожай абсолютно сухой биомассы.

Обобщающим показателем эффективности технологии возделывания той или иной культуры, в том числе и гороха, может служить коэффициент полезного действия фотосинтетической активной радиации (КПД ФАР). В среднем за 2007–2009 гг. на варианте без обработок КПД ФАР составил 0,77%.

Таблица 1 – Фотосинтетические показатели посевов гороха Флагман 9 в зависимости от регулятора роста Энергена, микроэлементов и ризоторфина, среднее за 2007–2009 гг.

Варианты опыта	Максимальная площадь листьев, тыс.м ² /га	ФП, тыс. м ² · дней/га	ЧПФ, г/ м ² в сутки	Урожайность абс.сухой массы, т с 1 га	КПФ ФАР, %	Урожайность семян гороха, т с 1 га
Без ризоторфина						
Контроль	20,5	787,98	5,09	3,99	0,77	0,96
Энерген	22,7	870,52	4,86	4,19	0,81	1,15
Mo	22,9	877,45	4,81	4,18	0,80	1,17
Mn	23,2	882,85	4,80	4,20	0,81	1,20
Co	23,4	898,25	4,74	4,23	0,81	1,26
B	22,9	884,57	4,80	4,22	0,81	1,35
Энерген + Mo	22,5	874,12	4,84	4,20	0,81	1,22
Энерген + Mn	23,2	884,60	4,77	4,19	0,81	1,27
Энерген + Co	22,8	885,77	4,81	4,24	0,82	1,32
Энерген + B	23,0	879,20	4,86	4,24	0,82	1,34
С ризоторфином						
Контроль	21,1	812,98	4,99	4,03	0,77	1,00
Энерген	23,3	895,45	4,77	4,22	0,81	1,27
Mo	23,8	907,50	4,72	4,25	0,82	1,30
Mn	23,4	907,17	4,75	4,27	0,82	1,31
Co	23,8	908,50	4,73	4,27	0,82	1,34
B	23,5	902,08	4,75	4,26	0,82	1,40
Энерген + Mo	23,0	882,25	4,84	4,25	0,82	1,32
Энерген + Mn	23,5	900,27	4,72	4,22	0,81	1,35
Энерген + Co	23,5	900,67	4,75	4,26	0,82	1,39
Энерген + B	23,6	900,65	4,82	4,30	0,83	1,41

Применение регулятора роста Энергена, микроэлементов и их сочетаний позволило значительно эффективнее использовать световые ресурсы, КПД ФАР увеличился до 0,80–0,82%, наибольшее значение этого показателя – 0,83% – отмечено на фоне инокуляции ризоторфином с обработкой Энергеном в сочетании с бором. Эти показатели для условий центральной зоны Оренбургской области можно считать вполне удовлетворительными.

Все изучаемые препараты оказали положительное влияние на урожайность гороха Флагман 9 (табл. 1). Обработка семян и вегетирующих растений регулятором роста Энергеном, в среднем за годы исследований, оказала положительное влияние на продуктивность посева гороха, полученная прибавка составила 0,19 т с 1 га, или 19,8%. Из микроэлементов наиболее существенное влияние оказал бор, прибавка составила 0,39 т с 1 га, или 40,6%, при урожайности на контрольном варианте – 0,96 т с 1 га.

Наибольшей урожайностью отличались посевы гороха с применением ризоторфина в сочетании с обработкой семян и растений бором и смесью Энергена с бором. В среднем за три года на этих вариантах относительно контроля получена прибавка урожайности, составившая 0,45–0,46 т с 1 га, или 46,9–47,9%.

Наши исследования показали, что ризоторфин, регулятор роста Энерген и микроэлементы способствуют не только повышению урожайности, но и улучшают качество урожая. В среднем за три года содержание белка в семенах гороха на варианте без обработки составило 23,44%, Энерген способствовал увеличению содержания белка до 23,51%. Лучшим среди микроэлементов по влиянию на накопление белка оказался марганец – 24,99%.

Инокуляция семян ризоторфином перед посевом способствовала увеличению содержания белка относительно контроля на 1,94%. Наибольшее содержание белка (26,25–26,69%) отмечено на всех опытных вариантах на фоне инокуляции семян.

Содержание тяжелых металлов в продуктах растениеводства остается очень важной проблемой, тем более, наши опытные участки находятся недалеко от автомобильной трассы и аэропорта. Поэтому мы решили изучить влияние изучаемых препаратов на содержание в семенах гороха тяжелых металлов.

Регулятор роста Энерген, микроэлементы и их сочетания увеличивали в семенах гороха Флагман 9 содержание меди, цинка и железа (табл. 2).

Ризоторфин в сочетании с исследуемыми препаратами несколько снижал содержание этих металлов. Содержание марганца на вариантах

с инокуляцией семян ризоторфином несколько превышало содержание марганца на вариантах без применения ризоторфина. Вместе с тем величины содержания этих элементов в семенах не превышали ПДК.

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в семенах гороха Флагман 9 при обработке регуляторами роста, микроэлементами и ризоторфином

Регуляторы роста и микроэлементы	Содержание в зерне, мг/кг			
	Cu	Zn	Fe	Mn
Без ризоторфина				
Контроль	4,5	27,2	43,5	9,2
Энерген	7,8	39,2	48,3	10,0
Mo	4,6	29,3	41,0	9,5
Mn	4,4	29,6	47,5	10,0
Co	8,8	30,4	50,0	10,4
B	4,9	35,0	49,4	10,4
Энерген + Mo	6,2	25,5	43,1	9,2
Энерген + Mn	6,7	23,8	44,5	9,0
Энерген + Co	6,4	22,7	41,9	9,5
Энерген + B	5,0	23,3	43,6	9,2
Инокуляция ризоторфином				
Контроль	4,1	27,5	43,6	11,0
Энерген	4,9	23,1	43,1	11,5
Mo	5,0	20,7	35,7	10,9
Mn	4,9	19,0	37,4	9,5
Co	5,0	18,9	42,3	10,5
B	4,5	19,6	41,7	10,6
Энерген + Mo	4,5	22,6	38,8	9,7
Энерген + Mn	5,0	21,8	36,9	10,5
Энерген + Co	5,2	20,7	40,3	10,5
Энерген + B	4,9	21,5	41,6	10,1

Обобщая результаты наших исследований, следует сделать вывод, что бактериальные удобрения, регулятор роста Энерген и микроэлементы способствуют увеличению продуктивности гороха на черноземах южных Оренбургского Предуралья. За счет этих элементов техно-

логии можно повысить эффективность использования биологического азота для увеличения урожайности гороха, не снижая плодородия почвы. Применение ризоторфина увеличивает содержание белка, снижает содержание тяжелых металлов в зерне гороха.

Литература

1. Косолапов В.М., Трофимов И.А. Агрорландшафтно-экологическое районирование и адаптивная интенсификация кормопроизводства Поволжья. Москва-Киров: Дом печати «Вятка», 2009. 751 с.
2. Морозов В.И., Тойгильдин А.Л. Бобовые фитоценозы и оптимизация плодородия почвы // Земледелие. 2008. № 1. С. 16–17.
3. Слободянюк В.М., Крыцына В.И. Применение пестицидов: немного статистики // Защита и карантин растений, 2004. № 7. С. 13–14.

АНАЛИЗ БЕЛКОВЫХ МАРКЁРОВ ВИДОВ КЛЕВЕРА ОРЕНБУРГСКОГО ПРИУРАЛЬЯ

В.И. Авдеев, д.с.-х.н., профессор, **А.И. Релишский**, соискатель,
Оренбургский ГАУ

В настоящее время принято разделять виды клевера на 2 рода – *Trifolium L.* и *Amorfa C. Presl* [1]. В ранней ботанической литературе все виды относили к роду *Trifolium L.*, ибо они близки по внешним признакам.

Для решения таких спорных вопросов в систематике давно и очень успешно используется метод белковых (полипептидных, молекулярных) маркёров [2]. Отметим, что идентификации видов клевера, растущих на территории Оренбургского Приуралья, с помощью этого метода не проводилось. Настоящая работа призвана восполнить этот пробел.

Сбор семян для химического лабораторного исследования проводили вблизи г. Оренбурга: клевера лугового (*T. pratense L.*) и клевера ползучего [*A. repens (L.) C. Presl*] – в Оренбургском районе, клевера горного [*A. montana (L.) Sojak.*] – в Сакмарском районе. Характеристика изученных популяций видов *T. pratense* и *A. montana* дана ранее в диссертации Ю.Н. Башировой [3]. Популяция *A. repens* приурочена к луговой растительности. Семена для посемянного изучения каждого вида растений собирали в фазу ботанической спелости плодов с различных особей.

Белковые маркёры изучали на электрофореграммах (ЭФ) запасных белков семян, как это принято в международной практике. Использовали методику вертикального гель-электрофореза в мо-

дификации ВНИИР им. Н.И. Вавилова [4]. Анализы выполняли в Лаборатории биохимии и молекулярной биологии этого института (г. Санкт-Петербург). В гелевый карман пластинки будущей ЭФ вносили по 8 мкл белкового раствора.

На ЭФ (табл. 1–3) выделяются 3 зоны полипептидов [2]. Нижняя зона – это основные полипептиды 12S-глобулинов с молекулярной массой до 23 кДа, средняя зона – кислые полипептиды 12S-глобулинов (до 45 кДа) и верхняя зона – 7S-глобулины. Многие полипептиды 7S-глобулинов были нечёткими, поэтому в спектрах они не приводятся (табл. 1–3). Всего выделено по 4 типичных спектра ЭФ у каждого вида клевера. Спектры изученных видов – довольно насыщенные, имеют по 25–30 компонентов, что свидетельствует об их полигенной природе. По существующей классификации [5], ЭФ у бобовых относятся в основном ко второму типу, у которого в зоне основных полипептидов может отсутствовать стабильный для всех особей вида набор полипептидных компонентов, т.е. таксономический биохимический радикал (по Н.И. Вавилу). Для бобовых растений это очень типично, что затрудняет установление их таксономической принадлежности, изучение процессов биоэволюции [5]. Однако виды клевера в этом плане слабо изучены.

У исследованных видов клевера в разных зонах ЭФ, тем не менее, обнаруживаются эти таксономические компоненты. В пределах вида *T. pratense* ими являются почти все полипептидные компоненты 12S-глобулинов, кроме компонентов в позициях 103 и 96 (основные полипептиды) и компонента 33 в зоне 7S-глобулинов (табл. 1). Существующая же внутри вида разная интенсивность одного компонента (например, компонента 95 и т.п.) говорит об аллельных различиях особей вида по одноимённому гену [2, 5]. У вида *A. repens* все компоненты являются общими, различия же между особями – только аллельные (табл. 2). Вид *A. montana* полиморфен по компонентам 91, 92 и 93 (табл. 3).

Если сопоставлять изученные виды между собой, то выявляется, что виды *Amoria* сближаются только компонентами 75, 41 и 40. В остальном же они и *T. pratense* оказываются крайне близкими. Наиболее взаимно сходны *T. pratense* и *A. repens* (табл. 1–3). Изученные белковые маркёры не подтверждают, таким образом, рациональности деления линнеевского рода *Trifolium L.* на 2 различных ботанических рода – *Amoria C. Presl* и *Trifolium L.* Известно, что ботаники Европы признают только род *Trifolium L.*, а *Amoria* считают его секцией (*Trifolium L. sect. Lotoides*). Поскольку эти таксоны произрастают вместе, то их ранг может оказаться ещё ниже.

Таблица 1 – Полипептидный состав запасных белков семян
у *Trifolium pratense* L.

Позиции полипептидных компонентов по шкале (1 балл – слабой, 2 балла – сильной интенсивности)												
12S-глобулины, полипептиды												
основные											кислые	
105	103	101	100	95	93	91	90	85	81	80	71	70
1	2		2	2	2	2	2	1	1	2	2	2
1	2		2	1	2	1	2	1	1	2	2	2
1	2	1	2	1		2	2	1	1	1	2	2
1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2
12S-глобулины, полипептиды									7S-глобулины			
63	60	59	55	53	51	50	46	45	33	31	30	
2	2	2	2	2	1	2	1	1		1	1	
2	2	2	2	2	2	2	1	1		1	1	
2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	
2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	

Таблица 2 – Полипептидный состав запасных белков семян
у *Amoria repens* (L.) C. Presl

Позиции полипептидных компонентов по шкале (1 балл – слабой, 2 балла – сильной интенсивности)												
12S-глобулины, полипептиды												
основные									кислые			
105	100	95	93	91	90	85	81	80	75	71	70	63
1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1
1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1
1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2
1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2
12S-глобулины, полипептиды									7S-глобулины			
60	59	55	53	51	50	46	45	41	40	33	31	30
1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1
1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1
2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1
2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1

Таблица 3 – Полипептидный состав запасных белков семян у *Amoria montana* (L.) Sojak.

Позиции полипептидных компонентов по шкале (1 балл – слабой, 2 балла – сильной интенсивности)																
12S-глобулины, полипептиды																
основные														кислые		
105	100	97	96	95	93	91	90	88	85	81	80	78	77	75	71	70
1	1			1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2
1	1			1		2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2
1	1	2		1	2		2	1	2	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1		2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2
12S-глобулины, полипептиды											7S-глобулины					
63	60	59	53	51	50	48	46	45	41	40	31			30		
2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1			1		
2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1			1		
2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1			1		
2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1			1		

Близость по белковым маркёрам у видов клевера получена, как отмечалось, при их низком внутривидовом разнообразии. Во ВНИИР им. Н.И. Вавилова были изучены 3 вида *Trifolium*, имеющие средний уровень этого разнообразия [6]. Это ещё более сближает такие виды.

Выше отмечалось, что в зоне основных 12S-полипептидов у ряда бобовых может отсутствовать таксономический радикал. Если у *A. repens* он явно имеется (группа компонентов 95, 93, 91, 90), то у *T. pratense* и особенно у *A. montana* выпадают компоненты 93 и 91, но стабильны для всех особей одиночные компоненты 105, 100, 85, 71, 72, 46, 45 и др. (табл. 1–3). Такие одиночные компоненты тоже являются радикалом таксона. Основными причинами выпадения прежних или появления новых компонентов на ЭФ являются мутации, гибридизация с интродукцией чужеродных генов [5]. Так, сборным по белковым маркёрам оказался вид *Vicia aggr. sativa* L. [7], но у выделенного из него *V. sativa* L. s. str. чётко просматривается видовой радикал в зоне основных полипептидов. Можно полагать, что при более тщательной регистрации спектров ЭФ групповые основные полипептиды выявятся и у других видов бобовых растений.

В ряде случаев нестабильность компонентов, внутривидовые и даже межвидовые по ним различия могут иметь чисто технологическо-методические причины. Технология электрофореза такова, что у одних и тех же растений при разных постановках электрофореза получают разные типы ЭФ. Чтобы использовать в дальнейшей работе такие различающиеся ЭФ, нужно обязательно выявлять «адреса» компонентов по единой специальной шкале [4] (табл. 1–3), а не оценивать спектры ЭФ по внешнему виду.

Из работы можно сделать следующие выводы. Изученные по белковым маркерам 3 вида клевера из Оренбуржья характеризуются как полигенные, но слабополиморфные таксоны, имеющие в запасных белках семян целый ряд общих полипептидов. Если учесть все полипептиды 7S-глобулинов [2], которые почти не проявились на ЭФ, то полигенность таких видов станет ещё большей. Изученные виды – *Trifolium pratense* L., *Amoria repens* (L.) C. Presl, *Amoria montana* (L.) Sojak. – следует относить к роду *Trifolium* L., как это принято среди ботаников Европы.

Литература

1. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. М.: Наука, 1995. 990 с.
2. Гаврилюк И.П., Егги Э.Э. Глобулины как маркёры в решении проблем филогении, отдалённой гибридизации и сортовой идентификации бобовых // Теоретические основы селекции. М.: Колос, 1993. Т. 1. С. 232–287.
3. Баширова Ю.Н. Популяционная изменчивость представителей семейства Fabaceae Lindl. на территории Оренбургского Приуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2006. 22 с.
4. Тарлаковская А.Н. Егги Э.Э., Гаврилюк И.П., Беляева Ж.И. Идентификация сортов гороха методом электрофореза белков семян. Л.: ВИР, 1990. 23 с.
5. Авдеев В.И. Проблемы и перспективы белкового маркирования дикорастущих видов растений // Тр. Ин-та биоресурсов и прикладной экологии. Оренбург: ОГПУ, 2002. Вып. 2. С. 21–31.
6. Конарев В.Г., Егги Э.Э., Гаврилюк И.П. Белковые маркёры в регистрации генетических ресурсов двудольных растений // Генетич. растительные ресурсы России и сопредельных государств: сб. статей. Оренбург: Димур, 1999. С. 21–22.
7. Потокина Е.К., Егги Э.Э. Электрофорез запасных белков семян в решении вопросов систематики *Vicia aggr. sativa* L. // Проблемы эволюции, популяционной изменчивости и систематики растений: сб. научн. тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л.: ВИР, 1991. Т. 139. С. 112–123.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПО ПРОДУКТИВНОСТИ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮЖНОГО УРАЛА

А.А. Мушинский, д.с.-х.н., доцент, **А.П. Будилов**, к.с.-х.н.,
Оренбургский НИИСХ Россельхозакадемии; **А.П. Несват**, к.с.-х.н.,
доцент, **В.В. Меркулов**, соискатель, Оренбургский ГАУ

Интенсификация животноводства тесно связана с увеличением производства кормов за счёт повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Один из важных приёмов интенсификации животноводства – широкое применение смешанных посевов кормовых культур. Наибольшее распространение получили двойные смеси, в которых злаковый компонент обычно бывает доминирующим, а бобовый – дополнительным, обогащающим зелёную массу белком.

В смешанных посевах растения более эффективно используют свет, влагу, тепло, питательные вещества, чем в одновидовых. Очень важно, что практически при любых погодных условиях смеси обеспечивают устойчивые урожаи и по сравнению с одновидовыми посевами увеличение выхода сырого протеина, жира, сахара, минеральных веществ.

Цель наших исследований сводилась к созданию высокопродуктивных, сбалансированных по кормовым достоинствам однолетних травостоев в богарных условиях и совершенствование технологии возделывания кормовых культур.

Опыты проводились с 2007 по 2009 гг. в ОПХ им. Куйбышева Оренбургского района Оренбургской области.

Почва опытного участка и прилегающего массива – чернозем южный карбонатный среднесуглинистый, характеризуется низким содержанием азота и фосфора и повышенным – калия.

В двухфакторном опыте изучались одновидовые и смешанные посевы суданской травы, овса, проса, вики и однолетнего донника, а также сроки проведения их уборки. Сорты высеваемых культур: суданская трава – Бродская 2, вика – Льговская, однолетний донник – Поволжский, просо – Оренбургское 9, овес – Скакун. Нормы посева изучаемых культур соответствовали рекомендуемым в зоне проведения исследований и составили в одновидовых посевах овса – 4млн всхожих семян на 1 га, суданской травы и проса – 3 млн, вики и однолетнего донника – 2,5 млн всхожих семян на 1 га. В смеси соответственно 2 млн всхожих семян на 1 га овса и 1,5 млн всхожих семян суданской травы, проса, вики и однолетнего донника.

Опыты закладывались в 3-кратной повторности в соответствии с требованиями методики полевого опыта Б.А. Доспехова [1] и ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [2], по аналогичным методикам были проведены наблюдения за ростом и развитием изучаемых культур.

В процессе исследований ежегодно по всем вариантам одновидовых и смешанных посевов было проведено по два укоса с распределением урожайности 73...81% в первом и 19...27% во втором укосах от валового сбора зеленой массы (табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивность кормовых культур
(в среднем за 2007–2009гг.)

Варианты	Сроки уборки культур											
	нач. выметывания метелки суд. травы			нач. цветения суданской травы			нач. выметывания метелки суд. травы			нач. цветения суданской травы		
	урожайность зеленой массы, т с 1 га						урожайность сухой массы, т с 1 га					
	1-й укос	2-й укос	за два укоса	1-й укос	2-й укос	за два укоса	1-й укос	2-й укос	за два укоса	1-й укос	2-й укос	за два укоса
Овес	8,5	3,1	11,6	10,3	2,4	12,7	2,4	0,9	3,3	3,0	0,9	3,9
Суданская трава	9,8	4,0	13,8	11,6	3,6	15,2	2,8	1,5	4,3	3,3	1,2	4,5
Просо	8,5	2,1	10,6	10,0	1,7	11,7	2,0	1,3	3,3	3,1	0,8	3,9
Вика	7,7	2,9	10,6	9,8	2,5	12,3	1,7	1,0	2,7	2,2	0,9	3,1
Однолетний донник	6,9	3,3	10,2	9,1	2,2	11,3	2,3	1,3	3,6	2,7	1,0	3,7
Овес + вика	8,7	2,3	11,0	11,0	1,9	12,9	2,3	1,3	3,6	2,8	1,2	4,0
Суд. трава + вика	9,0	3,9	12,9	11,9	3,2	15,1	2,5	1,4	3,9	3,1	1,2	4,3
Просо + вика	6,9	2,6	9,5	11,2	2,3	13,5	1,8	1,0	2,8	2,9	0,7	3,6
Овес + донник	8,1	1,6	9,7	9,6	1,9	11,5	2,0	0,9	2,9	2,8	0,7	3,5
Суд. трава + донник	9,0	4,6	13,6	11,3	3,2	14,5	2,5	1,8	4,3	3,3	1,2	4,5
Просо + донник	7,8	2,1	9,9	10,3	1,8	12,1	2,2	1,0	3,2	3,0	0,6	3,6

Наибольшая урожайность зеленой массы в опыте в среднем за годы проведения исследований была отмечена на одновидовом посеве суданской травы, убранной в фазу начала цветения, и составила за два укоса 15,2 т с 1 га (11,6 т с 1 га в первом и 3,6 во втором), на одновидовых посевах овса, вики, проса и однолетнего донника – 12,7; 12,3; 11,7 и 11,3 т с 1 га соответственно. Из изучаемых смесей наибольшей продуктивностью зеленой массы отличались следующие травосмеси: суданская трава + вика – 15,1 т с 1 га, суданская трава + донник – 14,5 за два укоса. При сроке укоса в фазу начала выметывания метелки суданской травы урожайность зеленой массы исследуемых культур и их смесей была на 7...20% ниже.

Урожайность исследуемых культур и их смесей в сухом веществе зависела от урожайности зеленой массы, ее влажности и состава смеси.

Так, наибольшая урожайность сухого вещества в опыте – 4,5 т с 1 га за два укоса – была получена в варианте с одновидовым посевом суданской травы, убранной в фазу начало цветения, в среднем за три года проведения исследований.

Из изучаемых смесей по продуктивности в сухом веществе следует выделить травосмеси суданской травы с викой и однолетним донником – 4,3 и 4,5 т с 1 га за два укоса в среднем за годы проведения исследований. Остальные травосмеси были менее продуктивны и уступали по выходу сухого вещества вышеупомянутым травосмесям 5...25%.

На выход сухого вещества по укосам существенное влияние оказали сроки проведения уборки изучаемых культур. Так, при уборке в фазу начала выметывания метелки суданской травы с первого укоса было получено 65% от валового сбора сухого вещества и 35% со второго, а при скашивании в фазу начала цветения суданской травы соответственно 76 и 24%.

По результатам химического анализа надземной массы изучаемых культур установлено, что наибольшее содержание сырого протеина в среднем за годы проведения исследований было отмечено в сухой массе бобовых культур и составило в первом укосе в фазу уборки – начала выметывания суданской травы – 16,82% в варианте с посевом вики и 14,88% – однолетнего донника. При проведении первого укоса в более поздние сроки (в фазу начало цветения суданской травы) содержание сырого протеина в сухой массе уменьшилось до 14,01 и 12,11%. В зависимости от срока проведения второго укоса содержание сырого протеина на вариантах с посевом вики и однолетнего донника изменялось от 10,53 и 8,35 до 11,84 и 10,05%.

Злаковые культуры и просо значительно уступали по содержанию сырого протеина бобовым культурам в среднем на 34...65% по опыту.

Предельное процентное содержание жира в среднем за годы проведения исследований было отмечено в первом укосе в вариантах с посевами однолетнего донника и овса – 5,02 и 4,66% при первом сроке уборки и 4,25 и 3,84% – при втором. Во втором укосе наибольшее содержание жира было на варианте с посевом овса 3,41 и 2,86% соответственно.

Содержание клетчатки у большинства злаковых трав к моменту кошения достигает 30...38% и более [3, 4, 5], что подтверждается и нашими исследованиями.

Так, в среднем за годы проведения исследований содержание клетчатки в сухой массе суданской травы в первом укосе при сроке уборки в фазу начала выметывания составило 29,35%, при более позднем сроке уборки (в фазу начала цветения суданской травы) достигало своих максимальных значений – 32,73%.

В первом укосе наибольшее содержание БЭВ в среднем за годы проведения исследований отмечалось в сухой массе проса и составило 45,72 и 46,67% при первом и втором сроках уборки культуры. Во втором укосе этот показатель составил 50,21% в варианте с посевом суданской травы при первом сроке уборки и 50,60 – при втором сроке уборки в варианте с посевом однолетнего донника.

Максимальный выход кормовых единиц с урожаем сухого вещества в опыте за два укоса в среднем за годы проведения исследований был отмечен в варианте посева смеси суданской травы с однолетним донником – 4,11 тыс. при сроке проведения первого и второго укоса в фазу начала цветения суданской травы (табл. 2). В данном варианте опыта был отмечен и наибольший выход валовой и обменной энергии за два укоса – 76,9 и 44,4 ГДж. Остальные рассматриваемые варианты опыта по выходу кормовых единиц, валовой и обменной энергии были менее продуктивны.

Наивысшая обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином, а также максимальный сбор переваримого протеина с урожаем в среднем за годы проведения исследований были отмечены в вариантах с одновидовыми посевами бобовых культур при сроке проведения укосов в фазу начала выметывания метелки суданской травы. Так, сбор переваримого протеина за два укоса в варианте с посевом однолетнего донника составил 342,87 кг с 1 га, вики – 320,68 кг.

По содержанию переваримого протеина в 1 кормовой единице одновидовые посева вики и однолетнего донника более чем в 2 раза превосходили выход переваримого протеина с одновидового посева суданской травы.

Таблица 2 – Энергетическая и кормовая ценность кормовых культур
(в среднем за 2007–2009 гг.)

Варианты	Сроки уборки культур							
	начало выметывания метелки суданской травы				начало цветения суданской травы			
	выход с 1 га за два укоса							
	валовой энергии, ГДж	обменной энергии, ГДж	кормовых единиц, тыс.	переваримого протеина, кг	валовой энергии, ГДж	обменной энергии, ГДж	кормовых единиц, тыс.	переваримого протеина, кг
Овес	56,6	31,4	3,01	220,4	63,8	34,3	3,26	216,9
Суданская трава	68,2	40,9	3,72	220,1	72,3	41,8	3,92	202,0
Просо	49,0	28,8	2,60	154,9	60,6	33,9	3,22	177,7
Вика	41,9	25,7	2,29	320,7	47,3	28,4	2,57	313,5
Однолетний донник	58,0	32,9	2,60	342,9	57,0	27,1	2,33	293,8
Овес + вика	49,4	23,6	2,17	292,5	56,4	24,6	2,27	283,6
Суд. трава + вика	60,3	37,1	3,30	304,9	66,4	38,6	3,62	287,6
Просо + вика	43,0	25,6	2,33	255,1	55,9	32,3	3,01	291,7
Овес + донник	48,5	26,8	2,53	244,4	56,0	29,5	2,83	241,2
Суд. трава + донник	67,8	43,0	3,66	263,1	76,9	44,4	4,11	231,6
Просо + донник	49,9	28,3	2,61	211,9	58,6	31,9	3,04	164,1

Так, обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином, из расчета 158,4 г в первом укосе и 106,3 г – во втором, была отмечена в одновидовом посеве вики, в одновидовом посеве однолетнего донника обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином ограничивалась 153,9 и 107,3 граммами.

Проведение укосов в фазу цветения суданской травы привело к недобору переваримого протеина по опыту в среднем на 7% за два укоса в среднем за годы проведения исследований, а также понизило обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином на 13% в первом и на 10% во втором укосе.

Таким образом, с целью получения за два укоса до 13,6 и 4,3 т с 1 га зеленой и сухой массы, с выходом до 67,8 и 43,0 ГДж с 1 га валовой и обменной энергии, получением до 343 кг с 1 га за два укоса и до 3,66 тыс. кормовых единиц, обогащенных переваримым протеином из расчета 153,9 в первом и 107,3 г во втором укосах на 1 к.е., целесообразно высевать однолетний донник, уборку которого в одновидовом посеве следует проводить в фазу бутонизации, в смеси с суданской травой – в фазу начала выметывания метелки суданской травы.

Литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 354 с.
2. Методика полевых опытов с кормовыми культурами. М., 1981. 118 с.
3. Рошупкин Г.М. Продуктивность многолетних злаковых трав в зависимости от укосов и сроков скашивания: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. М., 1976. 35 с.
4. Станкевич, В.В. Использование ежи сборной для производства травяной муки в условиях Московской области: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. М., 1972. 19 с.
5. Стародумова Е.В. Влияние многоукосного использования и режима азотного питания на урожай, качество и продуктивность многолетнего ковра безостого на низменных болотах Кировской области: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. М., 1976. 16 с.

ВЛИЯНИЕ ПОКРОВНОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОСОБА ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЭСПАРЦЕТА

А.С. Верещагина, к. с.-х. н., **В.В. Меркулов**, соискатель,
Р.Ш. Ураскулов, н.с., Оренбургский НИИСХ Россельхозакадемии

Успешное ведение животноводства невозможно без создания прочной кормовой базы и бесперебойного обеспечения качественными высокобелковыми кормами собственного производства при сохранении почвенного плодородия и экономии энергетических ресурсов. В создании прочной кормовой базы большое значение придается расширению посевов многолетних трав [4]. Особого внимания среди многолетних бобовых трав заслуживает эспарцет. Это многолетнее бобовое растение менее требовательно к плодородию почвы, хорошо произрастает даже на солонцеватых почвах. Эспарцет отличный медонос: легко опыляется культурными пчелами и дает стабильный урожай семян. Как бобовая культура, эспарцет обогащает почву азо-

том, что делает его ценным предшественником зерновых и пропашных культур [3].

Солонцеватые почвы в Оренбургской области по агромелиоративным свойствам очень разнообразны в отличие от зональных почв. Важнейшей особенностью солонцеватых почв являются их неблагоприятные физические свойства. Они характеризуются более высокой плотностью сложения в верхней части профиля, меньшей водопроницаемостью, полевой влагоемкостью, большей влажностью устойчивого завядания растений, более низким плодородием по сравнению с черноземом южным [1].

Технология возделывания кормовых культур на этих почвах требует глубокой разработки. Дефицит атмосферных осадков, неустойчивое их выпадение по периодам года, низкая относительная влажность воздуха, интенсивное испарение создают суровые условия для роста и развития многолетних трав в степной зоне. В связи с этим большое значение приобретает подбор покровных культур, способ посева и нормы высева. Без решения этих вопросов невозможно создание технологии, отвечающей конкретным почвенно-мелиоративным условиям.

В ОНИИСХ (2006–2009 гг.) проводились исследования по возделыванию эспарцета на семена на черноземах южных солонцеватых. Почва опытного участка – чернозем южный солонцеватый. Содержание гумуса 4,1–3,9–2,9%, обменного натрия в пределах 3,6–6,9%, высокая обеспеченность калием (24,8–29,7 мг/100 г почвы), средняя – подвижным фосфором (1,5–2,3 мг/100 г почвы). Солонцеватый чернозем характеризуется засолением в горизонте В2 – В/С. Количество карбонатов в горизонте В2: 5,5–6,8%.

Предшественником в опыте служил черный пар. Вспашка под черный пар проводилась осенью на глубину 25–27 см. Весной закрытие влаги, культивация пара четырехкратная. Перед посевом культивация на глубину 4–6 см. Посев производили сеялкой СН-16 с междурядьями 15, 30, 45 см. Повторность трехкратная, глубина заделки 3–4 см. Норма высева 2, 3, 4, 5 млн всхожих семян на 1 га. Варианты опыта: без покрова; под покров овса и ячменя. Норму высева покровной культуры снижали на 25% от рекомендованной. До и после посева эспарцета поле прикатывали кольчатыми катками. Покровные культуры скашивали в фазу цветения. Уборку эспарцета на семена проводили при побурении 70% бобиков. В посевах второго и третьего года жизни проводили ранневесеннее боронование для улучшения аэрации верхнего слоя почвы и уничтожения однолетних сорняков.

Эспарцет песчаный в степной зоне Оренбургской области на первом году жизни развивается слабо и не формирует укосной массы, за-

вершая вегетацию фазой ветвления. При размещении на пахотных землях этот недостаток восполняется путем использования при посеве покровных яровых зерновых культур, способных давать от 13,5 до 24,5 ц/га сухого вещества корма.

Покровные культуры одновременно служат серьезным препятствием для массового появления в посевах эспарцета однолетних сорняков. Посев эспарцета под покров ранних яровых зерновых культур способствует значительному снижению засоренности [2].

Основным недостатком подпокровных посевов является угнетение роста и развития, ухудшение светового, водного и питательного режима эспарцета. Уровень отрицательного действия покровных культур во многом зависит и от их биологических особенностей.

Посев эспарцета под покров зерновых культур оказывал влияние на формирование элементов структуры урожая. Наибольшее количество продуктивных стеблей сформировалось на посевах второго года жизни в беспокровном посеве – 163,5 шт. на 1 м². Под покровом овса количество их снизилось по сравнению с контролем в среднем за три года на 29,2 шт., под покровом ячменя – на 13,6 шт. на 1 м² (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние покровной культуры на продуктивность эспарцета второго года жизни

Варианты	Годы			Средняя	Изменение к контролю, (+, –)
	2007	2008	2009		
1	2	3	4	5	6
Количество продуктивных стеблей, шт. на 1 м ²					
Без покрова (контроль)	162,8	150,9	176,7	163,5	-
Овес	152,1	133,1	177,7	134,3	-29,2
Ячмень	152,1	152,1	145,7	149,9	-13,6
НСР ₀₅	5,54	6,33	5,65	-	-
Количество семян с 1 продуктивного стебля, шт.					
Без покрова (контроль)	17,7	18,9	30,5	22,4	-
Овес	16,8	20,7	41,5	26,3	+3,9
Ячмень	15,5	16,4	35,9	22,6	+0,2
НСР ₀₅	1,12	2,34	2,42	-	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Масса 1000 семян, г					
Без покрова (контроль)	18,6	20,2	20,6	19,8	-
Овес	18,5	20,1	20,1	19,6	-0,2
Ячмень	18,8	20,3	19,5	19,5	-0,3
НСР ₀₅	0,99	0,34	0,11	-	-
Урожайность, т с 1 га					
Без покрова (контроль)	0,52	0,53	1,06	0,70	-0,08
Овес	0,44	0,51	0,92	0,62	-0,10
Ячмень	0,42	0,49	0,89	0,60	
НСР ₀₅	0,02	0,04	0,02		

Покровные культуры оказали влияние на количество семян, сформированных на одном продуктивном стебле. Под покровом овса сформировалось семян больше, чем в посевах без покрова, на 3,9 шт., под покровом ячменя увеличение было незначительное – 0,2 шт.

На абсолютную массу семян покровные культуры оказали незначительное влияние. Под покровом овса масса семян снизилась по сравнению с беспокровным посевом на 0,2 г, под покровом ячменя – на 0,3 г.

Отрицательное влияние покровных культур, оказанное на количество продуктивных стеблей и абсолютную массу семян, вылилось в отрицательную связь этого фактора с урожайностью семян. Посев эспарцета под покров зерновых культур достоверно снижал урожайность семян. Под покровом овса снижение по сравнению с контролем составило в среднем за 3 года 0,08, под покровом ячменя – 0,10 т с 1 га.

Литература

1. Дубачинская Н.Н. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия на солонцовых землях Южного Урала //Всхожесть и сохранность растений. Оренбург, 2000. 332 с.
2. Кетерер А.Я. Подбор покровных культур и нормы высева для эспарцета песчаного в степной зоне Оренбургской области: автореф. дис... канд. с. х. наук. Оренбург, 2001. 12 с.
3. Люшинский В.В. Выращивание многолетних кормовых бобовых трав на семена. ВНИИЭСХ ВАСХНИЛ. М., 1983. 64 с.
4. Новоселов Ю.К. Резервы увеличения производства растительного белка. М.: Колос, 1972. 3–12 с.

ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В БЕССМЕННЫХ ПОСЕВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Д.В. Митрофанов, к.с.-х.н., с.н.с., **В.Ю. Скороходов**, к.с.-х.н., с.н.с., **Ю.В. Кафтан**, к.с.-х.н., с.н.с., Оренбургский НИИСХ РАСХН

В условиях богарного земледелия Оренбургского Предуралья лимитирующим фактором получения высоких урожаев является влага, поэтому величину возможного урожая можно установить по средней многолетней обеспеченности его посевов.

Бессменное возделывание сельскохозяйственных культур, за исключением кукурузы, практически не изучено в Оренбургской области, так как оно считалось неэффективным и неприемлемым в засушливых условиях.

Многочисленными исследованиями установлено, что различаясь по влагопотреблению, полевые культуры и технологии их возделывания оказывают всестороннее влияние на водный режим почв и запасы остающейся после них влаги. Расход воды на единицу продукции позволяет судить об эффективности её использования. Так, среднегодовой расход влаги на 1 ц зерна яровой пшеницы, по данным А.И. Климентьева [1], в условиях Оренбуржья составляет 13,4 мм полезной (продуктивной) и 19,5 мм общей.

Для получения хорошего урожая возделываемых культур очень важна влага, накопленная в почве за холодный период года [2].

Чтобы разработать агротехнические мероприятия, агрономам хозяйств надо знать запасы влаги в почве, накопленные к началу весенне-полевых работ.

Одновременно с закладкой стационарного опыта по севооборотам в ОПХ им. Куйбышева Оренбургского НИИСХ нами закладывается стационар по бессменным посевам с.-х. культур, которые возделываются в севооборотах. Изучение бессменных посевов даёт нам возможность выявить причины несовместимости сельскохозяйственных культур, почвоутомление, влияние их на засорённость, болезни и вредителей, а также на водно-физические и химические свойства почвы.

Варианты бессменного посева сельскохозяйственных культур: 1. Яровая твёрдая пшеница; 2. Яровая мягкая пшеница; 3. Кукуруза на силос; 4. Ячмень; 5. Просо; 6. Сорго на силос.

Почва опытного участка – чернозём южный карбонатный малогумусный тяжёлосуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое почвы 3,2–4,0%, общего азота – 0,20–0,31%, общего фосфора – 0,14–0,22%, подвижного фосфора – 1,5–2,5 мг, обменного калия – 30–38 мг

на 100 г почвы, рН почвенного раствора – 7,0–8,1. Наименьшая полевая влагоёмкость в 0–100 см, 0–150 см слоях почвы составляет 297 мм (27,1%) и 389 мм (25,4%) соответственно.

Основным различием по запасам влаги между предшественниками и культурами в бессменных посевах являются годы исследований (табл. 1). Так, например, самые минимальные запасы продуктивной влаги наблюдаются в 2001 году, а максимальные – в 1990 году.

Таблица 1 – Запасы продуктивной влаги (мм) в бессменных посевах в слое 0–100 см почвы в период посева ранних яровых культур по годам исследований (1990–2007 гг.)

Годы	Культура					
	яровая твёрдая пшеница	кукуруза	яровая мягкая пшеница	ячмень	просо	сорго
1990	199,8	183,6	189,1	194,0	190,3	175,4
1991	165,4	145,9	156,8	169,6	167,7	181,4
1992	181,6	165,8	159,1	175,7	178,6	175,4
1993	160,7	141,6	148,6	162,5	176,0	165,8
1994	187,1	152,4	168,4	156,5	165,5	181,0
1995	175,5	152,4	155,2	163,7	171,9	180,4
1996	188,5	160,1	140,1	170,4	171,0	189,0
1997	157,2	164,1	167,9	181,1	168,7	172,7
1998	211,1	153,3	183,6	181,2	165,6	173,0
1999	177,9	155,4	139,5	173,9	158,1	175,8
2000	170,3	166,5	160,1	165,6	178,7	230,7
2001	164,4	144,0	144,3	130,0	165,9	148,5
2002	171,8	146,2	137,4	167,1	179,8	194,2
2003	197,3	173,5	148,8	152,9	160,4	154,9
2004	153,1	154,8	155,8	184,7	160,7	162,6
2005	164,4	151,3	142,2	152,6	150,1	157,5
2006	170,9	166,3	132,1	151,5	144,2	150,3
2007	172,9	130,5	132,2	154,9	164,8	168,9
Среднее за 18 лет	176,1	156,0	164,3	165,9	168,2	174,2

Самые низкие запасы влаги, как по годам, так в среднем за 18 лет, отмечаются при бессменном возделывании кукурузы на силос и составляют 156,0 мм. Такое явление, на наш взгляд, можно объяснить высокими урожаями кукурузы и большим выносом влаги в результате использования на её формирование.

Наиболее экономно расходует влагу, в сравнении с кукурузой на силос, сорго как засухоустойчивая культура. Из зерновых культур наибольшее количество влаги весной имеется при бессменном посеве твёрдой пшеницы. Причиной этого, по нашему мнению, может быть самая низкая её урожайность, как по годам, так и в среднем за 18 лет.

Такие культуры, как яровая мягкая пшеница, ячмень, просо, в среднем за 18 лет имеют одинаковые запасы продуктивной влаги к периоду посева ранних яровых культур и составляют от 164 до 168 мм в метровом слое почвы.

Литература

1. Климентьев А.И. Почвенно-экологические основы степного земледелия. Екатеринбург, 1997. 248 с.
2. Сидоров М. С учётом особенностей весны // Земледелие. 1974. № 4. С. 36–37.

СЕКЦИЯ 3

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БЕСТУЖЕВСКИХ БЫЧКОВ

В.О. Ляпина, к.с.-х.н., **О.А. Ляпин**, д.с.-х.н., **Г.Б. Курлаева**,
соискатель, Оренбургский ГАУ

Главным направлением интенсификации скотоводства является наращивание производства говядины. В настоящее время производство последней базируется в основном на использовании сверхрамонтного молодняка молочных и комбинированных пород скота и лишь около 2,5% мяса получают от скота мясных пород и их помесей. В связи с этим очень актуальной является разработка методов повышения мясной продуктивности молодняка. Одним из основных условий является полноценное, сбалансированное кормление, которое можно достичь за счет качества кормов, оптимального их соотношения в рационах, а также использования биологически активных веществ.

В целях изучения влияния скармливания биологически активных веществ – дилудина и ионола (антиоксидантов) – был проведен научно-хозяйственный опыт. Для постановки опыта были отобраны 2–3-недельные бычки, из которых по методу аналогов были сформированы 3 группы по 10 голов в каждой.

Содержание и кормление бычков проводилось согласно технологии, принятой на комплексе. Рационы молодняка были сбалансированы в соответствии с детализированными нормами кормления. Основное различие в кормлении изучаемых групп бычков состояло в том, что молодняк контрольной группы в течение опыта (422 сут.) по-

лучал основной рацион, состоящий из ЗЦМ, сена кострцевого, сенажа люцернового и комбикорма, а аналогам I и II опытных групп дополнительно скармливали дилудин и ионол соответственно по 3 и 5 мг/кг живой массы в сутки.

Включение в рацион бычков опытных групп указанных выше препаратов оказало позитивное влияние на потребление кормов. Если в целом за период выращивания и откорма контрольные бычки потребовали 2310,8 корм.ед., 278,6 кг переваримого протеина и 23841,2 МДж обменной энергии, то аналоги опытных групп соответственно больше на 6,88 и 9,52; 6,62 и 8,07; 7,67 и 10,25%. Бычки, получавшие дилудин и ионол, отличались меньшей затратой кормов и переваримого протеина по сравнению с контрольными аналогами соответственно на 2,84; 5,05 и 3,39 и 5,96%, что и позволило получить от них к концу опыта (14,5 мес.) более тяжелых животных (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы и приростов бычков

Возраст, мес.	группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса, кг			
0,5	60,2±0,48	59,6±0,58	58,8±0,62
4,5	161,8±1,26	172,2±1,34	176,8±1,56
9,5	292,2±2,38	322,6±2,66	329,4±2,92
14,5	432,8±4,22	476,4±4,14	486,8±4,56
Абсолютный прирост, кг			
0,5–4,5	101,6±2,10	112,6±1,86	118,0±2,14
4,5–9,5	130,4±1,84	150,4±1,64	152,6±1,80
9,5–14,5	140,6±1,92	153,8±2,08	157,44±2,16
0,5–14,5	372,6±3,12	416,8±3,56	428,0±3,78
Среднесуточный прирост, г			
0,5–4,5	833±16,18	923±12,44	967±10,18
4,5–9,5	864±14,24	996±16,28	1011±13,82
9,5–14,5	937±15,42	1025±12,20	1049±11,64
0,5–14,5	881±12,68	986±10,84	1012±14,26

Анализ результатов роста свидетельствует о том, что в одинаковых условиях кормления и содержания бычки изучаемых групп проявили различную скорость роста. При этом во все периоды роста максималь-

ной живой массой отличались опытные бычки. В возрасте 4,5 мес. животные I и II опытных групп превосходили сверстников из контрольной группы по живой массе соответственно на 10,4 (6,42) – $P < 0,001$ и 15,0 кг (9,27%) – $P < 0,001$, в 9,5 мес. – на 30,4 (10,40) и 37,2 кг (12,73%) и в 14,5 мес. – на 43,6 (10,07) и 54,0 кг (12,48%). При этом большей конечной живой массой из опытных групп характеризовались животные II опытной группы (486,8 кг), получавшие ионол, которые превышали по живой массе сверстников из I опытной группы на 10,4 кг (2,14%) – $P > 0,05$.

Максимальный абсолютный прирост живой массы во все периоды выращивания и откорма имели опытные бычки и особенно получавшие ионол (II группа). В период от 0,5 до 4,5 мес. они превосходили аналогов из контрольной и I опытной групп по абсолютному приросту на 16,4 ($P < 0,001$) и 5,4 кг ($P > 0,05$), от 4,5 до 9,5 мес. – соответственно на 22,2 ($P < 0,001$) и 2,2 кг ($P > 0,05$), от 9,5 до 14,5 мес. – на 16,8 ($P > 0,001$) и 3,6 кг ($P > 0,05$), а в целом за период опыта – на 55,4 ($P < 0,001$) и 11,2 кг ($P < 0,05$).

Скармливание молодняку в период опыта дилудина и ионола в заметной степени способствовало повышению интенсивности их роста. У бычков контрольной группы на протяжении всего опыта среднесуточный прирост был ниже по сравнению с опытными сверстниками. В целом за период выращивания и откорма у бычков контрольной группы он составил 881 г, что меньше, чем у сверстников I и II опытных групп, соответственно на 104 (11,92) – $P < 0,001$ и 131 г (14,87%) – $P < 0,001$. Бычки, получавшие дилудин, уступали по среднесуточному приросту молодняку, получавшему ионол, на 27 г ($P > 0,05$).

Более наглядное представление о влиянии дилудина и ионола на интенсивность роста молодняка дает относительная скорость их роста и коэффициенты увеличения живой массы (табл. 2).

Таблица 2 – Относительная скорость роста бычков

Возрастной период, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Относительная скорость роста бычков, %			
0,5–4,5	91,5	97,1	100,2
4,5–9,5	57,4	60,8	60,3
9,5–14,5	38,8	38,5	38,6
0,5–14,5	151,2	155,5	156,9

Общей закономерностью для бычков всех групп было снижение энергии их роста с возрастом. Наиболее высокая относительная скорость роста животных (91,5–100,2%) установлена в период от 0,5 до 4,5 мес. В дальнейшем, по мере роста животных, она заметно снижалась, достигая в период от 4,5 до 9,5 мес. 57,4–60,3%, а в период от 9,5 до 14,5 мес. – 38,5–38,8%. При этом существенная разница между изучаемыми группами наблюдалась лишь в первые месяцы выращивания (0,5–4,5 мес.). В этот период наименьшую скорость роста имели контрольные бычки (91,5%), которые уступали аналогам из I и II опытных групп по данному показателю соответственно 5,6 и 8,7%. В целом за опыт максимальной величиной относительной скорости отличались бычки опытных групп (155,5–156,9%), которые превосходили контрольных сверстников соответственно на 4,3 и 5,7%.

Что касается коэффициентов весового роста, то на протяжении всего опыта они были выше у бычков, получавших дилудин и ионол. За первый период выращивания бычки контрольной группы увеличили живую массу в 2,69 раза, тогда как опытные – в 2,89–3,01 раза, во второй период выращивания и откорма это увеличение было несколько меньшим и составляло соответственно 2,67 и 2,77–2,75 раза. В целом за 422 дня опыта животные контрольной группы увеличили живую массу в 7,19 раза, I опытной – 7,99 и II – 8,98 раза.

Анализ линейного роста изучаемого молодняка в 14,5-месячном возрасте свидетельствовал о хорошем развитии всех изучаемых групп бычков (табл. 3).

Таблица 3 – Промеры бычков в возрасте 14,5 мес., см

Промер	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Высота в холке	122,5±0,68	126,3±0,82	129,0±0,94
Высота в крестце	129,2±0,49	132,8±0,75	135,2±0,87
Ширина груди	42,5±0,51	46,0±0,38	46,8±0,44
Глубина груди	62,2±0,32	64,6±0,42	65,9±0,52
Косая длина туловища	142,0±1,24	149,9±1,12	151,1±1,15
Обхват груди за лопатками	179,4±2,02	191,0±1,88	193,4±2,14
Полуобхват зада	112,8±0,95	118,4±0,86	121,0±1,10
Ширина в маклоках	42,2±0,58	45,3±0,62	46,3±0,48
Ширина в тазобедренных сочленениях	41,3±0,36	44,6±0,42	45,1±0,56
Ширина в седалищных буграх	21,7±0,40	22,6±0,54	22,8±0,39
Обхват пясти	19,7±0,38	20,8±0,48	21,2±0,54

Изучение промеров телосложения бычков контрольной и опытных групп показало, что животные, получавшие дилудин и ионол, характеризовались более высокими значениями промеров ширины, глубины и обхвата груди, ширины в маклоках, седалищных буграх и полуобхвата зада. Однако очень значительных различий между изучаемыми группами не установлено.

В 14,5-месячном возрасте бычки I и II опытных групп превосходили своих аналогов из контрольной группы по ширине груди соответственно на 9,24 ($P < 0,01$) и 11,01% ($P < 0,01$), глубине груди на 3,86 ($P < 0,01$) и 5,95% ($P < 0,01$), обхвату груди за лопатками – на 6,47 ($P < 0,01$) и 7,80% ($P < 0,01$), полуобхвату зада – на 4,96 ($P < 0,01$) и 7,27% ($P < 0,01$).

Изменения отдельных промеров с возрастом животных были различными, но были подвержены общим закономерностям онтогенеза. Наименьшей величиной характеризовались высотные промеры, наибольшей – широтные, а также полуобхват зада и обхват груди за лопатками.

Поскольку бычки опытных групп превосходили контрольных сверстников по живой массе, то в конце опыта (14,5 мес.) у них отмечался и более высокий линейный рост, и заметное превосходство в величине промеров.

Анализ индексов телосложения показал, что существенных различий в телосложении молодняка изучаемых групп не отмечалось. В конце опыта бычки всех групп имели широкую и глубокую грудь, широкий зад и длинное туловище, характеризующие хорошие мясные формы.

С возрастом происходило увеличение индексов грудного, растянутости, мясности и уменьшения длиннокости, комплексного. Молодняк опытных групп, особенно это относится к бычкам II опытной группы, имея более высокие показатели продуктивности и живой массы, в конце опыта несколько отличался по формам телосложения от контрольных животных. Он был более растянутым, массивным, с хорошо развитой грудью и задней частью туловища. Так, по индексу растянутости бычки контрольной группы уступали опытным аналогам 2,77 и 2,75%, сбитости – 1,08–1,15%, массивности – 3,19 и 3,24, мясности – 1,88 и 1,94%, широкотелости – 1,05 и 1,23%. Хотя в целом и прослеживалась тенденция к улучшению показателей телосложения животных, получавших дилудин и ионол, однако существенных различий не установлено.

Таким образом, данные об изменении роста и развития животных различных групп с возрастом указывают на то, что при интенсивном выращивании на одних и тех же кормах наибольшей энергией роста характеризовались бычки, получавшие в течение всего периода выращи-

вания и откорма антиоксиданты дилудин и ионол. Они по сравнению с контрольным молодняком имели более выраженные мясные формы телосложения. Это дает основание считать дилудин и ионол ростстимулирующими препаратами, способными в значительной мере повышать интенсивность роста бычков, что позволит в конечном итоге увеличить производство говядины на 12,24 и 21,37%.

РОСТ И РАЗВИТИЕ МЫШЦ МОЛОДНЯКА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

К.С. Литвинов, к.с.-х.н., **С.И. Мироненко**, к.с.-х.н.,
Оренбургский ГАУ

Экономический кризис конца 80 – начала 90-гг. XX века сильно ударил по агропромышленному комплексу страны. Производство мяса скота на убой в живом весе резко снизилось. Негативную динамику удалось переломить лишь недавно: к апрелю 2007 г. удалось несколько приостановить падение поголовья крупного рогатого скота.

При этом проводимая правительством Российской Федерации работа по реализации приоритетного национального проекта и Государственной программы развития АПК, а также антикризисных мер позволила обеспечить в 2009 г. устойчивый подъем производства основных видов продовольствия. При значительном падении в других отраслях экономики объем производства продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в 2009 г. вырос на 1,2% по сравнению с предыдущим годом, в том числе животноводства – на 4,1%.

Тем не менее, в настоящее время мясное животноводство в целом нерентабельно, а производство мяса КРС по-прежнему остается убыточным. Причин подобной ситуации довольно много, но одними из самых существенных можно считать отсутствие культуры выращивания скота, отсутствие селекционной работы, невысокий престиж отрасли в целом.

Также не удалось достичь уровня обеспеченности граждан страны продуктами питания в соответствии с рекомендуемыми нормами потребления. В настоящее время производство мяса отечественного производства на душу населения находится ниже среднемирового показателя на 12%. Так, в РФ в 2009 г. среднедушевое потребление говядины составило 18 кг/год.

В соответствии с принятой Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации удельный вес мяса и мясопродуктов

отечественного производства должен составлять не менее 85% в общем объеме товарных ресурсов. На сегодняшний день этот показатель – 58%. Данный уровень производства недостаточен для удовлетворения полной потребности внутреннего рынка. Устойчивое наращивание производства продукции животноводства и особенно говядины является одной из первостепенных задач агропромышленного комплекса страны [1].

В нашей стране производство говядины на 97% осуществляется за счет животных молочного и комбинированного направлений продуктивности. На Южном Урале красная степная порода по численности занимает второе место, отличается высокой молочной продуктивностью и хорошей приспособленностью к резко континентальному климату Оренбургской области.

Проведенные нами исследования показывают, что при интенсивном выращивании от рождения до убоя скот красной степной породы способен быстро расти и в молодом возрасте достигать высоких показателей мясной продуктивности.

Большой научный и практический интерес представляет изучение особенностей роста мускулатуры туши животных в зависимости от их возраста, пола и физиологического состояния, так как повышение мясной продуктивности связано с увеличением мышечной массы.

Знание особенностей формирования мышечной ткани организма животного позволяет более объективно определить уровень мясной продуктивности в зависимости от половозрастной группы. Кроме того, известно, что пищевая и биологическая ценность, кулинарные и технологические качества, скорость роста и структура мышц, выполняющих различные функции в организме, неодинаковы.

В этой связи комплексное изучение роста и развития отдельных мышц туши животных имеет большое значение для правильной оценки мясных качеств в зависимости от возраста и пола. При этом важное место отводится изучению количественного выхода мышечной ткани как наиболее ценной части туши [2].

В настоящее время недостаточно научных работ посвящено изучению абсолютных и относительных показателей отдельных мышц и их групп. Кроме того, мало данных о том, как влияет пол или физиологическое состояние молодняка на процесс роста отдельных мышц и мышечной ткани в целом. В связи с этим возникает необходимость детального изучения роста мускулатуры животных в зависимости от их возраста, пола и физиологического состояния [3].

Абсолютная масса мускулатуры постоянно увеличивается от рождения молодняка до взрослого состояния. При этом данный показатель

является основным при изучении динамики роста мускулатуры туши животного.

Полученными данными установлено, что при интенсивном выращивании молодняк всех групп проявил неодинаковую скорость роста мускулатуры (табл. 1).

При этом абсолютная масса учтенной мускулатуры от рождения до 18-месячного возраста у бычков увеличилась в 17,2 раза, у кастратов в 14,8 раза и у телок в 14,9 раза.

Таблица 1 – Абсолютная и относительная масса мускулатуры

Возраст, мес.	Группа	Показатель		
		масса туши, кг	масса мускулатуры, кг	удельный вес мускулатуры, %
Ново-рожденные	I	12,7–10,9	6,8–5,5	53,2–50,6
	II			
	III			
6	I	81,4	43,4	53,4
	II	75,6	38,0	50,2
	III	68,3	35,1	51,5
12	I	155,1	78,4	50,5
	II	145,8	72,3	49,6
	III	128,2	61,1	47,6
18	I	239,5	115,5	48,2
	II	217,2	100,2	46,1
	III	186,9	84,5	45,2

Кроме того, отмечено, что относительная масса мускулатуры у бычков до 6-месячного возраста повышалась, а затем с годовалого возраста и до конца выращивания снижалась. У кастратов снижение величины изучаемого показателя наблюдалось на протяжении всего опыта. У телок, как и у бычков, отмечалось увеличение относительной массы мускулатуры до 6-месячного возраста и затем снижение данного показателя. При этом в конце выращивания в 18-месячном возрасте относительная масса мускулатуры у них среди животных изучаемых групп была наименьшей.

Установлено, что молодняк I группы во все возрастные периоды превосходил сверстников II и III групп как в абсолютных, так и в относительных показателях. Таким образом, молодняк различных половозрастных групп обладает неодинаковой интенсивностью роста мускулатуры, что в свою очередь свидетельствует о его высокой энергии

Таблица 2 – Абсолютная и относительная масса мускулатуры отдельных групп мышц ($\bar{X} \pm Sx$)

Группа мышц	Возраст, мес.	Группа					
		бычки		кастраты		телки	
		масса, Г	% от всей массы	масса, Г	% от всей массы	масса, Г	% от всей массы
Мускулатура осевого отдела скелета	Новорожденные	1286±11,73	38,02	-	-	1025±45,41	37,22
	6	9946±107,09	45,84	8565±260,39	43,98	7725±371,52	43,98
	12	14951±577,18	38,16	13369±359,37	36,99	11660±313,25	38,19
Мускулатура периферического отдела скелета	Новорожденные	23288±824,94	40,33	20179±791,16	40,29	16933±174,03	40,12
	6	2092±29,86	61,98	-	-	1733±162,10	62,78
	12	11759±320,04	54,16	10412±232,02	54,87	9838±437,55	56,02
Масса всех утченных мышц полу-туши	Новорожденные	24238±1022,21	61,84	22769±171,67	63,01	18876±355,13	61,81
	6	34462±926,09	59,67	29907±799,19	59,71	25301±915,26	59,88
	12	3378±18,12	100,00	-	-	2758±207,52	100,00
	Новорожденные	21705±413,68	100,00	18977±446,30	100,00	17563±807,65	100,00
	6	39189±1598,27	100,00	36138±212,49	100,00	30536±541,50	100,00
	12	57750±811,64	100,00	50086±1032,01	100,00	42234±1036,53	100,00

роста в условиях интенсивного выращивания и откорма. Тем не менее, у молодняка всех групп с возрастом отмечено снижение интенсивности роста мышечной ткани.

Установлено, что самый высокий среднемесячный прирост массы мускулатуры на 1 кг первоначальной ее массы отмечен от рождения до 6 мес. (табл. 2).

Так, у бычков величина данного показателя составляла 904 г, у кастратов – 770 г и у телок – 895 г. С 6- до 12-месячного возраста скорость прироста мышечной ткани снижалась и составила у бычков 134 г, кастратов – 151 г, у телок – 123 г. В заключительный период выращивания животных интенсивность среднемесячного прироста мускулатуры снижалась по сравнению с другими периодами более существенно и составляла соответственно 79, 64 и 63 г.

Установленные возрастные изменения скорости роста мышечной ткани в различные периоды выращивания и откорма животных обусловлены неодинаковой интенсивностью ее наращивания в различных отделах туши и усилением с возрастом процесса жиросообразования. При этом установлено, что абсолютная и относительная масса мускулатуры осевого скелета значительно ниже периферического.

Тем не менее, у молодняка всех подопытных групп животных интенсивность ее роста до 6-месячного возраста по сравнению с последующими периодами была более высокой.

Затем с 6 до 12 мес. относительная масса мускулатуры снижалась. В заключительный период величина изучаемого показателя снова несколько повысилась.

В целом за весь период выращивания удельный вес мышечной ткани осевого отдела увеличился за счет снижения периферического у молодняка I группы на 2,31%, II группы – на 2,27% и III группы – на 2,90%.

Абсолютная масса мускулатуры осевого отдела у бычков увеличилась в 18,1 раза, периферического отдела – в 16,5 раза, у кастратов соответственно в 15,7 и 14,3 раза и телок 16,5 и 14,6 раза.

Таким образом, динамика изменения абсолютного и относительного роста всей мускулатуры и отдельных ее частей по отделам скелета у молодняка изучаемых групп носила неодинаковый характер, что в свою очередь связано с их полом, физиологическим состоянием в разные периоды выращивания.

Литература

1. Березовой А.С. Развитие мышечной ткани и качество говядины в зависимости от условий выращивания и породы крупного рогатого скота: автореф. дис. ... докт. с.-х.наук. Киев, 1973. 46 с.

2. Бугрим Л.Н. Влияние пола телят на состав и свойства мышечной ткани // Зоотехния. 1993. № 8. С. 30–31.

3. Шевченко Д.И. Породные различия в содержании мышечной ткани крупного рогатого скота // Научные основы производства говядины: тр. Опытной станции мясного скотоводства. Киев, 1968. Т.2. С. 28–34.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ МОЛОДНЯКОМ МЯСНОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАТИ И УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

А.Т. Цвигун, д.с.-х.н., профессор, **Н.Г. Повозников**, д.с.-х.н., профессор, **С.М. Блюсюк**, к.с.-х.н., доцент,
Подольский ГАТУ, Украина

С повышением уровня энергии в рационах больше ее откладывает-ся в приросте, более интенсивно проходят обменные процессы, улучшается переваримость веществ и энергии [1]. Установлено, что повышение энергетического питания абердин-ангусской породы на 15–20% способствует улучшению переваримости питательных веществ при повышении продуктивности [2]. Однако продуктивное повышение уровня энергии небезгранично, потому в каждом случае, особенно при организации кормления новых пород животных, нужно устанавливать оптимальное содержание энергии в рационах.

Опыт проводили согласно общепринятым в зоотехнии методикам, для чего сформировали три аналогичных группы животных по 10 бычков и 10 телочек волынской мясной породы в каждой (первая группа – контроль) [3]. В опытный период животным второй и третьей групп увеличивали количество обменной энергии в рационах по сравнению с нормами ВАСХНИЛ [4] на 15 и 20% соответственно за счет повышения удельного веса концентрированных кормов в рационах.

Зимой подопытных животных удерживали в групповых клетках по 8–10 голов, а летом – на пастбище и выгульных площадках. Кормление проводилось в расчете на получение среднесуточного прироста 900–1000 г.

При повышении концентрации энергии в рационах молодняка опытных групп содержимость питательных веществ и соотношения между основными компонентами питания находились в пределах нормы.

В зимний период бычки тем лучше переваривали питательные вещества, чем выше было содержание энергии в их рационах. По сравнению с контролем, переваримость сухого вещества (СВ) бычками второй группы была лучшей на 3,8, третьей – на 5,0%. Переваримость сырого протеина в опытных группах была выше на 6,0 и 6,3% соответственно, сырого жира – на 3,3 и 4,5%, сырой клетчатки – на 2,4 и 3,2% по сравнению с контрольной группой (табл. 1).

Таблица 1 – Переваримость питательных веществ подопытными животными, %; $M \pm m$

Показатель	Бычки			Телки		
	Группы					
	I	II	III	I	II	III
Зимний период						
СВ	65,9±0,44	69,7±0,58	70,9±0,48*	66,7±0,22	68,4±0,22*	69,7±0,41*
Протеин	60,6±2,87	66,6±0,85	66,9±1,08	61,6±0,19	64,9±0,77*	65,4±0,61*
Жир	61,4±1,35	64,7±0,63	65,9±0,79*	61,5±0,46	63,6±0,28*	64,9±0,78*
Клетчатка	61,5±0,60	63,9±0,65	64,7±0,31*	60,9±0,36	62,8±0,37*	63,9±0,39*
БЭВ	71,5±0,44	74,8±1,42*	75,6±0,48*	71,3±0,39	73,7±0,60*	73,9±0,67*
Летний период						
СВ	68,7±1,44	72,6±0,43	73,3±0,18*	68,5±0,08	71,4±0,26**	72,5±0,46**
Протеин	65,7±0,97	67,9±0,39	68,7±1,14	65,7±0,31	67,2±0,29*	68,1±0,59*
Жир	66,5±0,68	68,7±0,68*	69,7±0,65*	66,4±0,49	67,4±0,60*	68,3±0,33*
Клетчатка	60,0±0,75	63,7±0,62*	63,8±0,53*	60,7±0,43	62,6±0,29*	63,1±0,41*
БЭВ	74,6±1,41	78,0±0,85*	78,4±0,64*	74,7±0,17	76,6±0,22**	77,4±0,90**

Примечание: * – $P > 0,95$, ** – $P > 0,99$.

Телки несколько хуже переваривали СВ рационов и ее составляющие по сравнению с бычками. Но следует заметить ощутимое улучшение переваримости основных питательных веществ у животных опытных групп по сравнению с аналогами контрольной. В летний период все животные несколько лучше переваривали СВ и хуже, по сравнению с зимним, протеин, тогда как жир, клетчатку и безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), напротив, несколько лучше.

По сравнению с контролем переваримость СВ бычками второй группы была выше на 3,9, третьей – на 4,6%. Аналогично переваримость протеина была выше на 2,2 и 3,0; жира – на 2,2 и 3,2; клетчатки – на 3,7 и 3,8 и БЭВ – на 3,4 и 3,7% соответственно по сравнению с контролем при достоверной разнице. Следовательно, наилучшей переваримостью отличались бычки и телочки третьей группы как в зимний, так и в летний периоды.

В расчете на килограмм обменной массы бычки при получении большего количества энергии (ВЭ) с зимними рационами соответственно на 3,3 и 3,9% в опытных группах меньше выделяли ее с калом по сравнению с контролем (табл. 2).

Животные опытных групп больше теряли энергии с газами, мочой и теплотой ферментации, но количество обменной энергии (ОЭ) у них было выше соответственно на 1,1 и 1,3% по сравнению с аналогами первой. Теплопродукция (ТП) была одинаково ниже на 1,2% у животных опытных групп. Поэтому чистой энергии прироста (ЧЭ пр.) было достоверно ($P>0,95$) больше на 14,6 во второй группе и на 15,7% – в третьей относительно контроля.

Баланс энергии в организме телок показал, что в зимний период потребление энергии животными первой группы было на уровне 2333 кДж за сутки, тогда как второй – на 4,9, а третьей – на 9,2% больше. Животные опытных групп выделяли меньше энергии с калом, в результате чего энергия переваримых питательных веществ (ЭППВ) у телок второй группы была выше на 8,7 ($P>0,95$), а третьей – на 14,7% ($P>0,99$) по сравнению с контролем. Следует заметить преимущество животных опытных групп над контролем по ОЭ на 0,3 и 4,6%. Чистая энергия прироста у животных второй группы была больше на 22,4, третьей – на 31,9%.

Телки второй группы уступали контролю по ТП на 2,4% ($P>0,95$), тогда как в третьей группе этот показатель был на уровне контроля, потому продуктивное использование энергии в опытных группах было больше.

В летний период в организм бычков второй (на 7,3%) и третьей групп (на 8,3%) достоверно больше поступало энергии с кормами по сравнению с контролем. Количество ОЭ было больше на 4,3 ($P>0,99$) во второй и на 4,0% в третьей группах относительно первой. Телки же первой группы потребляли по 1997,3 кДж ВЭ рациона в расчете на 1 кг обменной массы, а их ровесницы второй группы – на 4,3 и третьей – на 5,4% больше. ЭППВ, благодаря большему потреблению ВЭ, у животных опытных групп была достоверно больше: во второй группе на 7,85, в третьей – на 10,3% по сравнению с контролем. ТП была достоверно

Таблица 2 — Баланс и распределение энергии в организме животных на 1 кг обменной массы, кДж; $M \pm m$

Показатель	Бычки			Телки		
	Группы					
	I	II	III	I	II	III
	Зимний период					
ВЭ рациона	2350±8,99	2427±12,1	2442±8,47	2333±5,98	2447±51,3	2549±1,16*
ЭППВ	1554±8,45	1662±12,5	1707±0,54	1508±5,09	1639±35,8*	1729±8,3**
ОЭ	1250±22,7	1263±11,1	1266±6,85	1364±5,04	1368±17,0	1426±10,7*
ЧЭ пр.	181,1±8,60	207,6±4,41*	209,5±6,84*	144,0±5,56	176,3±10,45	189,9±8,06*
ТП	1067±18,2	1056±9,8	1056±3,5	1220±3,6	1192±7,4*	1236±14,3
ЧЭ поддерж.	333,5±0,38	334,0±0,05	335,3±0,75	328,7±0,03	329,1±0,05*	329,1±0,09*
ЧЭ	514,6±8,8	541,6±4,4*	544,7±6,3*	472,6±5,6	505,5±10,4	519,9±7,4*
	Летний период					
ВЭ рациона	1882±2,7	2018±2,8**	2038±15,3**	1997±21,5	2082±2,5*	2106±2,9*
ЭППВ	1275±8,2	1455±13,2**	1475±7,7**	1344±13,8	1447±2,3*	1482±7,0*
ОЭ	1134±35,8	1183±4,34**	1181±2,63	1257±1038	1397±1,76*	1324±19,3*
ЧЭ пр.	161,4±6,99	195,4±4,22**	194,3±4,27*	141,6±6,07	173,1±4,76*	184,8±13,4*
ТП	972,8±31,3	987,9±0,8	986,2±6,9	1115,7±4,6	1123,4±4,0*	1139,3±6,3*
ЧЭ поддерж.	338,3±0,11	339,7±0,24**	340,4±0,22**	332,0±0,23	333,5±0,05*	333,9±0,12*
ЧЭ	499,7±7,1	535,0±4,4**	534,7±4,5**	473,6±5,9	506,6±4,8*	518,8±13,5*

меньшей у животных контрольной группы на 0,7 по сравнению со второй и на 2,1% – в сравнении с третьей группами. По ЧЭ пр. телочки второй группы преобладали контроль на 22,2% ($P>0,95$), тогда как третьей – на 30,5% ($P>0,95$). Общая чистая энергия (ЧЭ) у телок первой группы была на уровне 4736 кДж, у аналогов второй – на 7,0 и третьей – на 9,5% ($P>0,95$) больше. Энергия поддержания (ЧЭ поддерж.) у животных всех групп была почти на одинаковом уровне.

В результате в зимний период бычки второй и третьей групп характеризовались высшими приростами на 13,1 и 15,0% соответственно по сравнению с контролем (785 г). Эта тенденция сохранилась и в летний период. За опыт от бычков второй группы получено на 13,1, третьей – на 15,2% ($P>0,95$) больше прироста по сравнению с контролем. Динамика продуктивности телок показывает, что повышение содержания обменной энергии в зимних рационах способствовало увеличению приростов во второй группе на 14,0, а в третьей – на 18,3%. В летний период приросты телочек контрольной группы были выше предыдущего периода на 6,5% и составляли 755 г. За учетный период опыта от телочек опытных групп получены на 14,3 и 19,4% соответственно высшие среднесуточные приросты.

Целесообразно повышать содержание обменной энергии в рационах молодняка волынской породы после отлучки к 18-месячному возрасту на 15–20% по сравнению с нормами ВАСХНИЛ (1985), что способствует повышению продуктивного использования энергии питательных веществ при повышении среднесуточных приростов живой массы на 14–19%.

Литература

1. Trenkle A. Effects of adding energy or protein from corn grain on feedlot performance and body composition of growing cattle / A. Trenkle, E. Hentges // *As (publications) Iowa state univer. Cooperative extension service*. 1985. 553. P. 117 122.
2. Блюсюк С.М., Повозников М.Г., Цвігун А.Т. Ефективність використання поживних речовин молодняком абердин-ангуської породи залежно від рівня енергії в раціонах // *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: зб. наук. праць. Біла Церква, 2000. Вип.12. С. 6–11.*
3. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 304 с.
4. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.Н. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1985. 332 с.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОЛБАСЫ «ПОДМОСКОВНОЙ», ВЫРАБОТАННОЙ ИЗ МЯСА БЫЧКОВ РАЗЛИЧНОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА БАЗЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЛЕМЕННОГО ЗАВОДА «РОССИЯ» ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Зайдуллина, доцент, **С.А. Гриценко**, д.б.н.,
Уральская ГАВМ

Вареная колбаса представляет собой изделие, приготовленное из мясного фарша, подвергнутое обжарке с последующей варкой или в процессе ее изготовления.

Пищевая ценность колбасных изделий выше ценности исходного сырья и большинства других продуктов из мяса. Объясняется это тем, что в процессе производства колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани. Высокая пищевая ценность колбасных изделий обуславливается также высоким содержанием в них белковых и экстрактивных веществ, низкоплавкого свиного жира. Добавление же молока, сливочного масла и яиц не только повышает питательную ценность, но и значительно улучшает вкус колбасных изделий.

Качество белков колбасы имеет первостепенное значение, поэтому необходимо знать количество полноценных и неполноценных белков, входящих в ее состав. Наши исследования были проведены на базе ОАО Государственный племенной завод «Россия» Челябинской области.

Для проведения исследования методом пар-аналогов были сформированы 3 группы бычков по 30 голов различной линейной принадлежности. Условия содержания и кормления для всех животных были одинаковыми. Мясо для производства колбас брали от 15 голов каждой группы. Для характеристики биологической ценности колбасы устанавливали содержание заменимых и незаменимых аминокислот на аминокислотном анализаторе. И рассчитали такие показатели, как аминокислотный индекс и белково-качественный показатель. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, по содержанию аминокислот выделяется линия Вис Айдиала 933122. В колбасе данной линии было больше фенилаланина, лейцина+изолейцина, валина, лизина, аспаргиновой и глутаминовой кислот по сравнению с бычками линий Франса 10736366 и линии Силинг Трайджуна 252803, а наличие остальных аминокислот находилось практически на одном уровне. Аминокислотный индекс у всех трех групп составил от 1,27 до 1,31.

Таблица 1 – Аминокислотный состав колбасы «Подмосковной»,
выработанной из мяса бычков различного
линейного происхождения, г/л

Наименование аминокислот	Группа животных (n=15)						По всем группам (n= 45)	
	Франса 10736366		Вис Айдиала 933122		Силинг Трайджуна 252803			
	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Незаменимые аминокислоты								
Лизин	17,1±0,4	8,5	17,6±0,2	4,5	17,1±0,2	5,7	17,1±0,2	6,3
Метионин	10,3±0,2	8,4	10,7±0,1	4,5	10,3±0,1	7,5	10,3±0,1	7,3
Гистидин	23,7±0,5	8,3	24,3±0,3	4,6	23,7±0,2	4,2	23,7±0,2	5,7
Треонин	33,1±0,7	8,1	34,0±0,4	4,5	33,5±0,2	3,7	33,5±0,2	4,7
Аргинин	21,1±0,4	7,3	22,2±0,3	5,1	21,6±0,2	5,0	21,6±0,2	6,5
Валин	48,8±0,9	7,1	50,3±0,6	4,8	48,9±0,5	6,4	48,9±0,5	6,7
Триптофан	8,0±0,2	8,7	8,4±0,2	8,7	8,3±0,1	6,2	8,3±0,1	8,0
Лейцин + изолейцин	80,5±1,5	7,2	82,3±1,0	4,8	81,6±0,5	3,3	81,6±0,5	4,4
Фенилаланин	39,3±0,8	8,2	40,6±0,4	4,2	40,1±0,2	1,5	40,1±0,2	4,0
Итого:	281,7±5,1	7,0	290,5±3,3	4,4	285,1±2,0	3,1	285,1±2,0	4,8
Заменимые аминокислоты								
Аланин	17,9±0,4	7,6	18,5±0,2	4,7	16,6±0,3	7,8	17,7±0,2	7,9
Серин	26,4±0,6	8,1	27,1±0,3	4,6	25,0±0,5	7,6	26,2±0,3	7,6
Аспаргиновая кислота	51,3±1,1	8,1	53,7±0,6	4,4	49,2±0,7	5,8	51,4±0,5	7,1
Глицин	35,6±0,7	8,1	36,8±0,5	5,0	35,0±0,4	4,5	35,8±0,3	6,3
Цистин	13,0±0,2	7,5	13,4±0,2	4,9	12,1±0,2	6,7	12,8±0,1	7,5
Глутаминовая кислота	47,5±1,0	8,1	48,5±0,7	6,0	45,2±0,7	5,8	47,0±0,5	7,2
Оксипролин	2,2±0,04	6,5	2,1±0,02	4,8	2,0±0,01	3,1	2,1±0,02	5,3
Тирозин	27,0±0,6	8,1	27,6±0,3	4,6	25,1±0,5	7,1	26,6±0,3	7,7

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого:	220,9±4,5	7,9	227,6±2,7	4,6	210,3±3,0	5,5	219,6±2,2	6,9
Аминокислотный индекс	1,27±0,01	2,5	1,28±0,04	1,2	1,31±0,01	3,3	1,30±0,01	6,1
Итого аминокислот	502,6±9,5	7,3	518,1±6,0	4,5	484,6±5,0	4,0	504,7±3,7	3,75
БКП	3,7±0,1	9,1	4,0±0,1	10,4	3,9±0,1	6,9	3,9±0,06	10,1

Белково-качественный показатель характеризуется соотношением представителя незаменимых аминокислот триптофана к представителю заменимых аминокислот оксипролину. Чем выше БКП, тем выше белковая ценность. Лучшей по БКП оказалась колбаса из мяса линии Вис Айдиала 933122 и составил данный показатель 4,0. У линий Франса 10736366 и Силинг Трайджуна 252803 БКП был ниже и составил 3,7; 3,9 соответственно.

По своей биологической полноценности колбаса из мяса бычков всех трех групп соответствовала нормативным данным.

Индексом биологической ценности белков может служить аминокислотный скор, представленный в таблице 2.

При изучении биологической ценности белков колбасы, выработанной из мяса бычков черно-пестрой породы различного линейного происхождения, установлено, что белок колбасы из мяса бычков линии Вис Айдиала 933122 по сравнению с бычками линии Франса 10736366 и линии Силинг Трайджуна 252803 больше приближается к эталону, предложенному ФАО/ВОЗ.

Биологическую ценность белка колбасы из мяса бычков всех трех линий лимитирует лизин и составляет соответственно 31,1; 32,0; 29,3 от нормы по шкале ФАО/ВОЗ. При этом общее содержание незаменимых аминокислот в колбасе из мяса бычков Вис Айдиала 933122 на 2,1% больше, чем в колбасе из мяса бычков линии Франса 10736366, на 4,5% чем в колбасе из мяса бычков линии Силинг Трайджуна 252803.

Таблица 2 – Аминокислотный скор колбасы «Подмосковной», выработанной из мяса бычков различного линейного происхождения

Наименование аминокислот	Шкала ФАО/ ВОЗ		Группа животных (n=15)						По всем группам (n= 45)	
			Франса 10736366		Вис Айдиала 933122		Силинг Трайджуна 252803			
	г/л	%	г/л	%	г/л	%	г/л	%	г/л	%
Лейцин + изолейцин	110	100	80,5	73,2	82,3	74,8	80,2	72,9	81,6	74,2
Лизин	55	100	17,1	31,1	17,6	32,0	16,1	29,3	17,1	31,1
Метионин+ Цистин	35	100	23,3	66,6	24,1	68,8	21,7	62,0	23,1	66,0
Фенила- ланин+ Тирозин	60	100	66,3	110,5	68,2	113,7	64,2	107,0	66,7	111,2
Треонин	40	100	31,1	82,8	34,0	85,0	32,4	81,0	33,5	83,8
Триптофан	10	100	8,0	80,0	8,4	84,0	8,1	81,0	8,3	83,0
Валин	50	100	48,5	97,6	50,3	100,6	45,9	91,8	48,9	97,8
Итого:	360	100	277,1	77,0	284,9	79,1	268,6	74,6	279,2	77,6

Таким образом, колбаса из мяса бычков линии Вис Айдиала 933122 обладает более высокими показателями содержания аминокислот и соответственно обладает хорошей пищевой ценностью.

Литература

1. Монастырев А.М. Повышение мясной продуктивности скота в условиях промышленной технологии производства говядины с использованием транквиллизаторов: автореф. дис. ... д-ра сельхоз. наук.: 06.02.04. Краснодар, 1991.
2. Технологические проблемы производства продукции животноводства: материалы межвузовской научно-практической и научно-методической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, товароведения, животноводства, экономики и организации с.-х. производства и подготовка кадров на Южном Урале». Троицк. 2.
3. Макарецв Н.Г. с соавторами. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие. 2-е изд., стереотипное. Калуга: Манускрипт, 2005.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ТУШИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНЫХ ПОРОД НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

В.И. Косилов, д. с.-х. н., профессор, **П.Н. Шкилев**, к. с.-х. н., доцент, **Е.А. Никонова**, к. с.-х. н., ст. преподаватель, **Д.А. Андриенко**, аспирант, **И.Р. Газеев**, соискатель, Оренбургский ГАУ

Известно, что в постнатальный период онтогенеза у молодняка овец наблюдается неодинаковая скорость роста отдельных морфологических компонентов тела. Это приводит к изменению соотношения тканей туши, что в свою очередь оказывает влияние на изменение качества мясной продукции. В этой связи одним из важнейших показателей, характеризующих количественную и качественную сторону мясной туши, является ее морфологический состав, определяемый по соотношению мышечной, жировой (съедобная часть), костной и соединительной (несъедобная часть) тканей [1].

Для потребителя наибольшую пищевую ценность представляет мякотная часть туши, включающая мышечную ткань и жир. При этом от содержания жировой ткани и места ее локализации во многом зависит товарный вид и вкусовые качества мясного продукта.

Известно, что на морфологический состав оказывают влияние как генетические, так и паратипические факторы, важнейшими из которых являются генотип, пол, физиологическое состояние, возраст, условия содержания и кормления [2].

В этой связи знание биологических закономерностей и особенностей роста мышечной, жировой и костной тканей у молодняка овец разных пород и половозрастных групп позволит разработать рациональные технологии выращивания животных с учетом генетической специфики, обосновать эффективные методы прогнозирования и комплексной оценки их мясной продуктивности и определения оптимального возраста убоя, обеспечивающего получение тяжеловесной туши с желаемым соотношением съедобной и несъедобной ее частей.

Поэтому нами был проведен научно-хозяйственный опыт на овцах цигайской, южноуральской и ставропольской пород. Из ягнят-единцов февральского окота были отобраны две группы баранчиков и одна – ярочек по 20 голов в каждой. В 3-недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом. При проведении исследования условия содержания и кормления для животных всех групп были идентичны и соответствовали зоотехническим нормам.

Анализ полученных нами данных свидетельствует о том, что у молодняка овец всех изучаемых генотипов, независимо от пола и физиологического состояния, с возрастом наблюдалось улучшение качества мясной продукции, что нашло свое выражение в увеличении съедобной части туши как в абсолютных, так и в относительных величинах. При этом масса несъедобной части туши в абсолютных показателях с возрастом увеличивалась, а в относительных — уменьшалась, что является еще одним из признаков повышения качественных показателей туши (табл. 1).

Полученные данные свидетельствуют, что динамика нарастания абсолютной и относительной массы мышечной ткани у молодняка всех генотипов имела сходный характер, а различия между ними заключались только в интенсивности ее накопления. Так, у баранчиков цыгайской породы абсолютная масса мышечной ткани увеличилась к 4-месячному возрасту по сравнению с новорожденными животными на 6,58 кг при повышении ее относительного содержания на 11,32%, у валушков эти показатели составляли соответственно 6,06 кг и 10,04%, ярочек — 4,81 кг и 10,43%. По южноуральской породе абсолютный и относительный прирост массы мышечной ткани в анализируемый возрастной период составлял соответственно по группам 5,64 кг и 10,88%, 4,92 кг и 9,67%, 4,49 кг и 9,66%, а по ставропольской — 5,25 кг и 11,02%, 4,59 кг и 10,17%, 3,52 и 10,92%.

В послеотъемный период с 4 до 8 мес. отмечено некоторое снижение интенсивности наращивания абсолютной массы мышц при существенном уменьшении прироста относительных ее показателей. Так, у баранчиков цыгайской породы абсолютная масса мышечной ткани в этот период повысилась на 5,16 кг, относительная — на 0,28%, валушков соответственно на 4,76 кг и 0,72%, ярочек — на 4,15 кг и 0,13%. По южноуральской породе возрастное изменение изучаемых показателей составляло 5,20 кг и 0,41%, 4,50 кг и 0,93%, 3,46 кг и 0,32%, а ставропольской — у баранчиков 4,39 кг и 0,28%, валушков 3,54 кг и 0,23%, у ярочек абсолютная масса мышц повысилась на 3,11 кг, а относительная — снизилась на 0,16%. Это обусловлено их большей скороспелостью, вследствие чего у них раньше начинаются процессы жиरोотложения.

В заключительный период выращивания с 8 до 12 мес. динамика абсолютного и относительного прироста массы мышечной ткани у молодняка разных генотипов, пола и физиологического состояния имела неодинаковый характер. Так, у молодняка цыгайской породы в этот возрастной период только у баранчиков отмечено увеличение данных показателей соответственно на 3,01 кг и 0,08%. У валушков и ярочек

при повышении абсолютной массы мышечной ткани на 1,90 и 1,68 кг наблюдалось снижение относительного ее выхода на 1,87 и 1,15%.

У животных южноуральской породы отмечалась аналогичная закономерность. Так, у баранчиков увеличение абсолютной и относительной массы мышечной ткани в анализируемый возрастной период составляло 2,16 кг и 0,18%. У валушков и ярочек абсолютная масса мышц повысилась на 2,46 и 1,67 кг, а относительный выход снизился на 0,52 и 0,05%. Что касается ставропольской породы, то у молодняка этого генотипа отмечалось повышение величины как абсолютной, так и относительного ее выхода с возрастом. Так, у баранчиков увеличение первого показателя составляло 1,85 кг и 0,16%, валушков – 1,76 кг и 0,13%, ярочек – 1,63 кг и 0,52%.

Отмечены и межгрупповые различия по величине изучаемых показателей. Причем как по абсолютной массе мышечной ткани, так и по ее относительному выходу преимущество было на стороне баранчиков, что обусловлено более интенсивным ростом и наращиванием мышечной массы. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12 мес. преимущество баранчиков цыгайской породы над сверстниками того же генотипа по абсолютной массе мышечной ткани составляло 2,03–4,14 кг (14,9–35,9%, $P < 0,001$), относительному ее выходу – на 2,75–2,79%. По южноуральской породе преимущество баранчиков составляло соответственно 1,12–3,44 кг (8,8–33,1%, $P < 0,05$) и 1,39–1,51%, по ставропольской – 1,60–3,29 (15,1–36,9%, $P < 0,01$) и 0,93–1,11%.

Установлены и межпородные различия по абсолютной и относительной массе мышечной ткани. При этом во все возрастные периоды молодняк цыгайской породы превосходил по величине изучаемых показателей сверстников южноуральской и ставропольской пород. Причем минимальной абсолютной массой мышечной ткани туши характеризовались животные ставропольской породы. Достаточно отметить, что баранчики этого генотипа уступали в годовалом возрасте сверстникам южноуральской породы по величине первого показателя на 1,61 кг (13,2%, $P < 0,05$), второго – на 1,32%, баранчикам цыгайской породы – соответственно на 3,44 кг (28,2%, $P < 0,01$) и 2,74%. По валушкам разница в пользу молодняка южноуральской и цыгайской пород составляла 2,09 кг (19,7%, $P < 0,01$) и 0,85%; 3,01 кг (28,4%, $P < 0,01$) и 0,88% и по ярочкам – 1,46 кг (16,4%, $P < 0,05$) и 0,92%; 2,59 кг (29,0%, $P < 0,05$) и 1,10%.

При определении морфологического состава туши лишь в 4-месячном возрасте установлено наличие жировой ткани. Изучением возрастной динамики установлено увеличение как абсолютных, так и относительных значений ее содержания в туше. Так, у баранчиков цыгайской

Таблица 1 – Морфологический состав туши молодняка овец (X±Sx)

Группа	Ткань						соединительная	
	мышечная		жировая		костная		кг	%
	кг	%	кг	%	кг	%		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Цыгайская порода овец								
Новорожденные								
I	0,90±0,012	56,25	-	-	0,67±0,006	41,87	0,03±0,005	1,88
III	0,87±0,015	55,77	-	-	0,66±0,005	42,31	0,03±0,005	1,92
В возрасте 4 мес.								
I	7,48±0,654	67,57	0,54±0,047	4,88	2,84±0,049	25,65	0,21±0,037	1,90
II	6,96±0,368	66,29	0,67±0,032	6,38	2,68±0,045	25,52	0,19±0,088	1,81
III	5,68±0,648	66,20	0,52±0,040	6,06	2,23±0,052	25,99	0,15±0,012	1,75
В возрасте 8 мес.								
I	12,64±0,812	67,85	1,34±0,055	7,19	4,31±0,052	23,13	0,34±0,040	1,83
II	11,72±0,428	67,01	1,57±0,047	8,98	3,89±0,141	22,24	0,31±0,093	1,77
III	9,83±0,728	66,33	1,43±0,063	9,65	3,26±0,089	22,00	0,30±0,085	2,02
В возрасте 12 мес.								
I	15,65±1,622	67,93	2,63±0,060	11,41	4,35±0,184	18,88	0,41±0,062	1,78
II	13,62±0,360	65,14	3,02±0,052	14,44	3,90±0,043	18,65	0,37±0,032	1,77
III	11,51±0,127	65,18	2,60±0,068	14,72	3,30±0,041	18,68	0,25±0,056	1,42
Южноуральская порода овец								
Новорожденные								
I	0,82±0,021	55,04	-	-	0,64±0,017	42,95	0,03±0,003	2,01
III	0,76±0,012	55,07	-	-	0,59±0,011	42,76	0,03±0,003	2,17
В возрасте 4 мес.								
I	6,46±0,180	65,92	0,42±0,027	4,29	2,74±0,083	27,96	0,18±0,052	1,84

1	2	3	4	5	6	7	8	9
II	5,74±0,139	64,71	0,55±0,033	6,20	2,47±0,067	27,85	0,11±0,052	1,24
III	5,25±0,213	64,73	0,48±0,055	5,92	2,23±0,097	27,50	0,15±0,067	1,85
В возрасте 8 мес.								
I	11,66±0,263	66,33	1,15±0,064	6,54	4,47±0,099	25,43	0,30±0,111	1,70
II	10,24±0,294	65,64	1,26±0,047	8,08	3,86±0,111	24,74	0,24±0,052	1,54
III	8,71±0,373	65,05	1,22±0,058	9,11	3,27±0,128	24,42	0,19±0,80	1,42
В возрасте 12 мес.								
I	13,82±0,299	66,51	2,19±0,081	10,54	4,42±0,096	21,27	0,35±0,100	1,68
II	12,70±0,350	65,12	2,55±0,120	13,08	3,95±0,094	20,26	0,30±0,124	1,54
III	10,38±0,306	65,00	2,22±0,076	13,90	3,16±0,090	19,79	0,21±0,075	1,31
Ставропольская порода овец								
Новорожденные								
I	0,72±0,024	53,73	-	-	0,59±0,021	44,03	0,03±0,002	2,24
III	0,66±0,026	52,80	-	-	0,56±0,022	44,80	0,03±0,004	2,40
В возрасте 4 мес.								
I	5,97±0,173	64,75	0,38±0,016	4,12	2,68±0,078	29,07	0,19±0,038	2,06
II	5,31±0,217	63,90	0,50±0,026	6,02	2,38±0,100	28,64	0,12±0,025	1,44
III	4,18±0,172	63,72	0,39±0,020	5,95	1,86±0,078	28,35	0,13±0,024	1,98
В возрасте 8 мес.								
I	10,36±0,325	65,03	0,96±0,046	6,03	4,28±0,136	26,87	0,33±0,086	2,07
II	8,85±0,300	64,13	1,06±0,054	7,68	3,61±0,131	26,16	0,28±0,055	2,03
III	7,29±0,248	63,56	1,01±0,045	8,81	2,96±0,108	25,80	0,21±0,046	1,83
В возрасте 12 мес.								
I	12,21±0,241	65,19	1,70±0,039	9,08	4,47±0,088	23,86	0,35±0,104	1,87
II	10,61±0,233	64,26	1,91±0,056	11,57	3,69±0,090	22,35	0,30±0,085	1,82
III	8,92±0,266	64,08	1,67±0,060	12,00	3,08±0,100	22,13	0,25±0,50	1,79

породы повышение абсолютной массы жировой ткани в период с 4 до 8 мес. составляло 0,80 кг, а с 8 до 12 мес. — 1,29 кг, а относительного выхода соответственно 2,31 и 4,22%. По валушкам этого генотипа увеличение изучаемых показателей составляло 0,90 кг и 1,45 кг, 3,60 и 5,46%, по ярочкам — 0,91 кг и 1,17 кг, 3,59 и 5,07%.

Аналогичная закономерность отмечалась по южноуральской и ставропольской породам. Достаточно отметить, что с 4 до 4 мес. и с 8 до 12 мес. повышение абсолютной массы жировой ткани туши у баранчиков ставропольской породы составляло 0,58 и 0,74 кг, а относительного выхода соответственно 1,91 и 3,05%, у валушков увеличение изучаемых показателей составляло 0,56 и 0,85 кг, 1,66 и 3,89%, у ярочек — 0,62 и 0,66 кг, 2,86 и 3,19% соответственно. Характерно, что наиболее интенсивное накопление жировой ткани в туше наблюдалось у валушков, вследствие чего по абсолютной ее массе они во всех случаях превосходили баранчиков и ярочек независимо от породной принадлежности. Достаточно отметить, что преимущество валушков цыгайской породы над баранчиками и ярочками того же генотипа в конце выращивания в 12 мес. по величине изучаемого показателя составляло 0,42 кг (16,2%) и 0,39 кг (14,8%).

По южноуральской породе преимущество валушков составляло соответственно 0,36 кг (16,4%) и 0,33 кг (14,9%), по ставропольской — 0,21 кг (12,4%) и 0,24 кг (14,4%).

По относительному выходу жировой ткани наблюдалась несколько иная закономерность. В 4-месячном возрасте валушки цыгайской породы превосходили баранчиков и ярочек на 1,50 и 0,32%. В возрасте 8 и 12 мес. лидирующее положение было на стороне ярочек, и они превосходили баранчиков и валушков по величине изучаемого показателя на 2,46 и 0,67%, 3,31 и 0,28%.

Аналогичная закономерность отмечалась по южноуральской и ставропольской породам. Достаточно отметить, что валушки ставропольской породы превосходили баранчиков и ярочек того же генотипа по относительной массе жировой ткани в 4-месячном возрасте на 1,90 и 0,07%. В более поздние возрастные периоды установлено преимущество ярочек, которое в 8 мес. составляло 2,78 и 1,13%, в 12 мес. — 2,92 и 0,43%.

С возрастом у животных подопытных групп, независимо от породной принадлежности, пола и физиологического состояния, наблюдалось повышение абсолютной массы костей туши и снижение относительного их выхода, что свидетельствует о повышении качества мясной продукции, полученной при убое молодняка всех генотипов. При этом максимальной интенсивностью роста костной ткани характеризовались баранчики.

Снижение удельного выхода костей туши у баранчиков цыгайской породы за 12-месячный период выращивания составляло 22,98%, валушков – 23,22%, ярочек – 23,63%. При этом в 4-месячном возрасте ярочки превосходили по относительной массе костной ткани баранчиков на 0,34%, валушков – на 0,47%. Минимальным содержанием костей в туше в этом возрасте отличались валушки. В более поздние возрастные периоды максимальным выходом костной ткани туши характеризовались баранчики. Так, в 8-месячном возрасте они превосходили валушков и ярочек по этому показателю на 0,89 и 1,13%, в 12 мес. – на 0,23 и 0,20% соответственно.

Снижение выхода костной ткани у баранчиков южноуральской породы с возрастом составляло 21,68%, валушков – 22,69%, ярочек – 22,97%. Характерно, что максимальной величиной изучаемого показателя отличались баранчики, минимальной – ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что в конце выращивания в годовалом возрасте преимущество баранчиков над валушками составляло 1,01%, ярочками – 1,48%.

Ранг распределения молодняка ставропольской породы по выходу костей по возрастным периодам был аналогичен таковому у животных южноуральской породы. При этом снижение величины изучаемого показателя с возрастом от рождения до 12 мес. у баранчиков этого генотипа составляло 20,17%, валушков – 21,68%, ярочек – 22,67%. Превосходство баранчиков по выходу костей над валушками и ярочками в 4-месячном возрасте составляло 0,43 и 0,72%, в 8 мес. – 0,71 и 1,07%, в 12 мес. – 1,51 и 1,73%.

Установлены и межпородные различия по выходу костной ткани туши. Характерно, что минимальной его величиной во все возрастные периоды отличался молодняк цыгайской породы, у животных ставропольской породы выход костей был максимальным, молодняк южноуральской породы занимал промежуточное положение.

Что касается соединительной ткани, то динамика изменения абсолютной ее массы и относительного выхода с возрастом была аналогична таковой у костной ткани. При этом как межгрупповые, так и межпородные различия по изучаемым показателям были незначительными и в большинстве случаев статистически недостоверны.

Таким образом, несмотря на неравномерность формирования мышечной и особенно жировой ткани в отдельные возрастные периоды, на протяжении всего выращивания молодняка прослеживалась тесная взаимосвязь в их развитии. При этом основная динамика накопления отдельных тканей туши соответствовала сложившимся биологическим закономерностям формирования мясной продуктивности молодняка овец в постнатальный период онтогенеза.

Литература

1. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Магомадов Т.А., Ольховой А.И. Формирование мясности у овец в постнатальном онтогенезе // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. № 3. С. 39–45.
2. Кайшев В.Г. Основные тенденции развития мясной индустрии России // Мясная индустрия. 2007. № 3. С. 4–10.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-АНАТОМИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ ТУШИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНЫХ ПОРОД НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

П.Н. Шкилев, к.с.-х.н., доцент, **В.И. Косилов**, д.с.-х.н., профессор, **Е.А. Никонова**, к.с.-х.н., ст. преподаватель, **Д.А. Андриенко**, аспирант, **И.Р. Газеев**, соискатель, Оренбургский ГАУ

В современных условиях рыночной экономики и при реформировании всех отраслей сельскохозяйственного производства важное значение приобретает разработка методов рационального использования генетического потенциала отечественных пород животных, в том числе и овец.

В настоящее время среди большого числа пород и более мелких генетически обособленных популяций овец самого различного направления продуктивности наблюдается весьма значительная разнокачественность по степени выраженности отдельных признаков продуктивности, а также самой разнокачественной их сочетаемости [1].

При этом важным условием успешного разведения овец является научно обоснованное территориальное размещение таких пород, использование которых в конкретных природно-экономических зонах отвечает задачам производства соответствующей продукции овцеводства.

Известно, что продуктивные качества овец формируются на основе наследственности под влиянием условий окружающей среды в процессе роста и индивидуального развития – онтогенеза. При этом организм животного претерпевает глубокие изменения, выражающиеся в повышении живой массы, качественном усложнении структуры и функций, изменении направления и интенсивности обмена веществ, морфологического и химического состава тканей [2].

Баранина – это прекрасный продукт питания, относящийся к ряду диетических. Мясо овцы, по сравнению с мясом других видов животных, содержит гораздо меньше холестерина. Овцы содержатся

на пастбище и даже в зимний стойловый период кормятся исключительно сеном и зернофуражом без различных добавок, антибиотиков и других, влияющих на безопасность пищевой продукции, добавок. Но несмотря на это, доля баранины в общей структуре производства мяса всех видов животных и птицы в стране в настоящий момент составляет всего 2,9–3,0%. В настоящее время из-за повышенного спроса и высоких цен именно производство молодой баранины стало определять экономическое состояние и народно-хозяйственную значимость овцеводческой отрасли в целом [3].

При этом знание и умелое использование соотношения процессов роста и развития имеет большое научное и практическое значение. При выращивании животных на мясо желателен интенсивный рост при невысоком темпе развития. Это положение обусловлено тем, что последующий рост и увеличение живой массы при откорме происходит в основном за счет отложения жира при минимальном увеличении массы мышечной ткани, наиболее желательного компонента мясной продукции. В этой связи большой научный интерес представляет изучение особенностей роста баранчиков, валушков и ярочек разных генотипов при аналогичных условиях содержания и кормления от рождения и до реализации молодняка на мясо.

Поэтому нами был проведен научно-хозяйственный опыт на овцах цигаийской, южноуральской и ставропольской пород. Из ягнят-единцов февральского окота были отобраны 2 группы баранчиков и 1 ярочек по 20 голов в каждой. В 3-недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом. При проведении исследования условия содержания и кормления для животных всех групп были идентичны и соответствовали зоотехническим нормам.

В настоящее время основным направлением повышения эффективности производства мясопродуктов из мяса-баранины является ее рациональное использование при комплексном подходе при переработке туш на предприятиях мясной промышленности и реализации их в торговле и общественном питании с учетом морфологического и сортового состава, пищевой и энергетической ценности и кулинарных достоинств отдельных их частей.

Известно, что отдельные естественно-анатомические части мясной туши имеют различный сортовой состав и кулинарное значение и отличаются по питательной ценности. Это обусловлено различным содержанием в них съедобной (мышцы+жир) и несъедобной частей (кости+соединительная ткань). В этой связи для объективной оценки качества мясной продукции важное значение имеет изучение возрастной динамики роста отдельных отрубов туши, которые неравнозначны

как по пищевой, так и товарно-потребительской ценности мяса, изменение их соотношения молодняка овец разного генотипа, пола и физиологического состояния.

Оценка мясной продуктивности по соотношению естественно-анатомических частей туши, кулинарные и питательные качества которых различны, позволит дать более объективную оценку биологической и товарно-потребительской ценности мясной продукции, полученной от молодняка овец разного генотипа, возраста, пола и физиологического состояния.

Результаты исследований и их анализ свидетельствуют, что с возрастом абсолютная масса отрубов туши молодняка всех генотипов повышалась (табл. 1).

Таблица 1 – Соотношение естественно-анатомических частей туши молодняка овец

Группа	Естественно-анатомическая часть туши					
	лопаточная		спиннореберная		задняя	
	масса, кг	% к массе туши	масса, кг	% к массе туши	масса, кг	% к массе туши
1	2	3	4	5	6	7
Цыгайская порода овец						
Новорожденные						
I	0,29±0,05	18,13	0,76±0,06	47,50	0,55±0,10	34,37
II	-	-	-	-	-	-
III	0,28±0,03	17,95	0,74±0,06	47,43	0,54±0,07	34,62
В возрасте 4 мес.						
I	1,93±0,15	17,43	5,55±0,35	50,14	3,59±0,36	32,43
II	1,81±0,06	17,24	5,31±0,26	50,57	3,38±0,25	32,19
III	1,48±0,06	17,25	4,34±0,19	50,58	2,76±0,14	32,17
В возрасте 8 мес.						
I	3,08±0,09	16,53	9,75±0,14	52,33	5,80±0,93	31,14
II	2,89±0,16	16,52	9,15±0,25	52,32	5,45±0,31	31,16
III	2,46±0,18	16,60	7,76±0,19	52,36	4,60±0,44	31,04
В возрасте 12 мес.						
I	3,74±0,23	16,23	12,14±0,15	52,69	7,16±0,99	31,08
II	3,39±0,11	16,20	11,02±0,19	52,70	6,50±0,23	31,10
III	2,86±0,20	16,19	9,31±0,36	52,72	5,49±0,25	31,09

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Южноуральская порода овец						
Новорожденные						
I	0,28±0,01	18,79	0,69±0,02	46,31	0,52±0,01	34,90
II	-	-	-	-	-	-
III	0,26±0,01	18,84	0,64±0,01	46,38	0,48±0,03	34,78
В возрасте 4 мес.						
I	1,63±0,02	16,62	4,90±0,14	49,95	3,27±0,08	33,43
II	1,47±0,01	16,60	4,45±0,11	50,18	2,95±0,09	33,22
III	1,35±0,04	16,63	4,06±0,15	50,12	2,70±0,10	33,25
В возрасте 8 мес.						
I	2,79±0,04	15,90	9,12±0,24	51,85	5,67±0,12	32,25
II	2,50±0,01	16,06	8,09±0,22	51,86	5,01±0,15	32,08
III	2,15±0,06	16,06	6,95±0,26	51,92	4,29±0,16	32,02
В возрасте 12 мес.						
I	3,22±0,04	15,49	10,89±0,21	52,41	6,67±0,12	32,10
II	2,99±0,03	15,36	10,27±0,27	52,64	6,24±0,20	32,00
III	2,51±0,12	15,67	8,41±0,20	52,68	5,05±0,08	31,65
Ставропольская порода овец						
Новорожденные						
I	0,26±0,01	19,40	0,61±0,02	45,52	0,47±0,02	35,08
II	-	-	-	-	-	-
III	0,24±0,01	19,20	0,57±0,02	45,60	0,44±0,02	35,20
В возрасте 4 мес.						
I	1,62±0,03	17,57	4,51±0,12	48,92	3,09±0,08	33,51
II	1,45±0,04	17,45	4,09±0,16	49,22	2,77±0,11	33,33
III	1,15±0,03	17,53	3,22±0,13	49,09	2,19±0,09	33,38
В возрасте 8 мес.						
I	2,66±0,04	16,70	8,15±0,23	51,16	5,12±0,15	32,14
II	2,31±0,05	16,74	7,08±0,24	51,30	4,41±0,14	31,96
III	1,92±0,05	16,74	5,89±0,19	51,35	3,66±0,12	31,91
В возрасте 12 мес.						
I	3,08±0,02	16,44	9,65±0,15	51,52	6,00±0,10	32,04
II	2,70±0,01	16,35	8,54±0,17	51,73	5,27±0,11	31,92
III	2,27±0,03	16,31	7,21±0,21	51,79	4,44±0,14	31,90

Так, у баранчиков цигайской породы масса лопаточной части от рождения и до 12-месячного возраста увеличилась в 12,89 раза, спинно-реберной – в 15,97 раза, задней – в 13,02 раза, у валушков повышение массы отрубов с возрастом составляло соответственно 11,69, 14,50 и 11,82 раза, ярочек – 10,21, 12,58 и 10,17 раза. Аналогичная закономерность изменения абсолютной массы отрубов туши отмечалась и у молодняка других пород. Так, у баранчиков южноуральской породы повышение массы лопаточной части за период опыта составляло 11,50 раза, спинно-реберной – в 15,78 раза, задней – в 13,83 раза, у валушков увеличение этих показателей составляло 10,68, 14,88 и 12,00 раза, а у ярочек – соответственно 9,65, 13,14 и 10,52 раза. У молодняка ставропольской породы вследствие меньшей массы туши при рождении увеличение массы ее отрубов с возрастом было менее существенным и составляло у баранчиков соответственно в 11,85, 15,82, 12,77 раза, валушков – 10,38, 14,00, 11,21 раза, ярочек – 9,46, 12,65, 10,09 раза.

В то же время возрастная динамика относительного выхода отдельных частей туши молодняка всех генотипов носила разнонаправленный характер. При этом относительная масса лопаточной и задней частей снижалась, а спинно-реберной – повышалась. Так, у баранчиков цигайской породы снижение выхода лопаточной и задней частей туши от рождения до 12-месячного возраста составляло 1,90 и 3,29%, валушков – 1,93 и 3,27%, ярочек – 1,76 и 3,53%, а повышение удельной массы спинно-реберного отруба с возрастом составляло соответственно 5,19, 5,20 и 5,29%.

Аналогичная закономерность отмечалась и у молодняка южноуральской породы. Так, у баранчиков этого генотипа выход лопаточной и задней части туши снизился с возрастом на 3,30 и 2,80%, валушков – 3,43 и 2,90%, ярочек – 3,17 и 3,13%, а удельная масса спинно-реберной повысилась соответственно на 6,10, 6,33, 6,30%.

У молодняка ставропольской породы наблюдалась сходная динамика изменения величины изучаемого показателя. Достаточно отметить, что относительный выход лопаточной и задней части у баранчиков снизился с возрастом на 2,96 и 3,04%, валушков соответственно на 3,05 и 3,16%, ярочек – на 2,89 и 3,30%. При этом увеличение относительной массы спинно-реберного отруба составляло 6,00, 6,12 и 6,19%.

Характерно, что у молодняка всех генотипов спинно-реберная часть занимала наибольший удельный вес. Эта закономерность проявлялась как у баранчиков, так и у валушков и ярочек.

При анализе полученных данных установлены межгрупповые различия по абсолютной массе всех отрубов у молодняка всех генотипов.

При этом вследствие большей массы туши наибольшей их величиной во все возрастные периоды отличались баранчики, наименьшей массой отрубов характеризовались ярочки.

Так, уже новорожденные баранчики цигайской породы превосходили ярочек того же генотипа по абсолютной массе лопаточной части туши на 0,01 кг (3,6%), массе спинно-реберного отруба — на 0,02 кг (2,7%), массе задней части — на 0,01 кг (1,8%). С возрастом межгрупповые различия увеличились. Так, в 4-месячном возрасте баранчики превосходили валушков и ярочек по массе лопаточной части на 0,12 (5,6%) и 0,45 кг (30,0%), спинно-реберной — на 0,24 (4,5%) и 1,21 кг (27,9%), задней части — на 0,21 (6,2%) и 0,83 кг (30,1%). Ранг распределения молодняка по изучаемым показателям сохранился в последующие возрастные периоды. Так, в 12-месячном возрасте баранчики превосходили сверстников по массе лопаточной части на 0,35–0,88 кг (10,3–30,7%, $P < 0,01$), спинно-реберной — на 1,02–2,83 кг (9,3–30,4%, $P < 0,01$), задней — на 0,66–1,67 кг (10,1–30,4%, $P < 0,01$).

Аналогичная закономерность отмечалась и по другим породам. Достаточно отметить, что новорожденные баранчики ставропольской породы превосходили ярочек этого же генотипа по массе лопаточной части туши на 0,02 кг (8,3%), спинно-реберной — на 0,04 кг (7,0%), заднего отруба — на 0,03 кг (6,8%).

В 4-месячном возрасте отмечено превосходство баранчиков над валушками и ярочками по массе изучаемых отрубов на 0,17 (11,7%) и 0,47 кг (40,9%), 0,42 (10,3%) и 1,29 кг (40,1%), 0,32 (11,6%) и 0,90 кг (41,1%) соответственно. В более поздние возрастные периоды отмечалась такая же закономерность. При этом баранчики превосходили сверстников других групп по массе лопаточной части на 0,58–0,81 кг (14,1–35,7%, $P < 0,05$), спинно-реберной — на 1,11–2,44 кг (13,0–33,8%, $P < 0,05$), задней — на 0,73–1,56 кг (13,9–35,1%, $P < 0,05$).

Каких-либо существенных достоверных межгрупповых различий по относительному выходу отдельных естественно-анатомических частей туши у молодняка разных генотипов не установлено. В то же время отмечалась тенденция некоторого превосходства баранчиков по относительной массе заднего отруба.

Что касается межпородных различий, то лидирующее положение по абсолютной массе всех естественно-анатомических частей туши занимали животные цигайской породы, минимальным уровнем величины изучаемого показателя характеризовался молодняк ставропольской породы, животные южноуральской породы, уступая сверстникам цигайской породы, во всех случаях превосходили аналогов ставропольской породы.

Установленный межпородный ранг распределения молодняка подопытных групп по отдельным отрубам туши обусловлен неодинаковой ее массой.

Литература

1. Гальцев Ю.И., Аюпов Н.И. Направление развития тонкорунного овцеводства в юго-восточной зоне Поволжья // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 19–22.
2. Дьяченко И.Л. Динамика цен на шерсть в рыночных условиях // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 58–60.
3. Егоров М., Абонеев В. Рентабельное овцеводство – это реально // Животноводство России. 2003. № 3. С. 38–39.

ИЗМЕНЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНИ У КОЗ ОРЕНБУРГСКОЙ ПОРОДЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Н.И. Девина, к.б.н., Оренбургский ГАУ

В настоящее время для подъема уровня животноводства необходимым условием является повышение поголовья и его продуктивности. Для этого необходимо совершенствовать организацию получения, выращивания животных, полное использование природных ресурсов, кормовых угодий.

Коза оренбургской пуховой породы является уникальным животным. Только в условиях Оренбургской области она дает ценный пух, который славит ее по всему миру. В других климатогеографических условия она перерождается. Оренбургская коза приспособлена к существованию в условиях гористой местности и нетребовательна к условиям содержания и кормления, что позволяет при наименьших затратах и низкой себестоимости получать от нее высококачественную продукцию.

Одним из путей развития козоводства, как самостоятельной отрасли животноводства, является совершенствование технологий, направленных на улучшение продуктивных качеств коз и сохранение поголовья, основанных на знании закономерностей развития организма и его морфофункциональных особенностей в онтогенезе.

На сегодняшний день имеющиеся научные работы носят фрагментный характер, чаще рассматривается развитие только отдельных органов или систем, и разноречивы, не раскрывают сущности взаимоотношений между отдельными органами и системами, не позволяют судить о тех изменениях, которые появляются у этих животных на раз-

личных стадиях развития. В связи с этим исследования в возрастном плане приобретают особую актуальность не только для разработки теоретических основ развития козоводства, но и для практического использования в селекционной, племенной работе, для организации профилактических и лечебных мероприятий.

Многие исследователи занимались изучением и совершенствованием маточного поголовья скота, но при этом в пуховом козоводстве остро стоит проблема отхода молодняка и новорожденных козлят, регистрируется приобретенная гипотрофия.

В результате скармливания кормов, пораженных грибами, которые в свою очередь появляются в результате неправильного хранения корма, отмечаются массовые заболевания животных, снижается продуктивность, повышается падеж. Профилактика и лечение заболеваний органов пищеварения является одной из актуальных проблем ветеринарной медицины. Значительный удельный вес в структуре этих заболеваний приходится на печень. Заболевания печени и желчного пузыря давно достигли масштабов экономической проблемы.

В настоящее время у животных резко возрастает функциональная нагрузка на печень, что связано с появлением большого количества ксенобиотиков, которые должны пройти детоксикацию в печени, недоброкачественных кормов, которые в свою очередь вызывают хроническую патологию органа.

Из результатов исследований (табл. 1) видно, что в плодном периоде развития линейные промеры печени изменяются волнообразно. Левая и правая доли в 90-суточном возрасте плода имеют тенденцию увеличения высоты, с последующим снижением к 120-суточному, и, вновь повышаются в 145-суточном возрасте. Квадратная доля увеличивается с 60-суточного до 145-суточного возраста, тогда как хвостатая наращивает свои размеры до 120-суток плодного периода развития, со снижением к 145-суточному возрасту.

Печень и ее доли у самцов в процессе развития увеличиваются неравномерно. Так, с 60- до 90-суточного плодного периода развития правая, левая и квадратная доли имеют одинаковый темп увеличения высоты. В 90-суточном возрасте плодов правая и левая доли развиваются более интенсивно, в 120-суточном возрасте хвостатая доля также набирает темпы роста. Максимальной высоты в утробном периоде развития доли печени достигают в 120-суточном возрасте плодов.

На момент рождения высота всех долей печени немного уменьшается. Начиная с трехмесячного до шестидесятимесячного возраста по степени убывания высоты располагаются: правая — левая — квадратная — хвостатая доли.

Таблица 1 – Высота печени оренбургской пуховой козы в онтогенезе

Возраст	Высота долей печени, см			
	левая	правая	квадратная	хвостатая
Плодный период				
60 дней	3,10±0,057	3,10±0,057	2,76±0,033	0,86±0,066
90 дней	5,88±0,066	5,63±0,028	3,40±0,861	1,68±0,280
120 дней	4,72±0,531	5,43±0,064	3,99±0,089	6,22±0,057
145 дней	7,41±0,213	7,21±0,333	5,20±0,345	5,32±0,167
Постнатальный период				
1–5 дней	6,53±0,397	5,74±0,434	3,92±0,271	3,81±0,385
1 мес.	10,87±0,120	10,93±0,133	10,9±0,057	4,0±0,057
3 мес.	8,27±0,038	9,11±0,607	5,65±0,112	2,61±0,077
6 мес.	9,72±0,590	11,84±0,601	5,53±0,294	3,0±0,48
12 мес.	12,1±0,173	15,9±0,057	9,2±0,057	4,43±0,176
18 мес.	11,72±0,044	16,73±0,203	10,24±0,083	3,96±0,033
36 мес.	13,58±0,773	15,23±0,444	10,88±0,781	3,44±0,615
60 мес.	14,96±0,525	17,06±0,980	11,24±1,568	5,14±0,623

У плодов самцов левая, правая и хвостатая доли печени к 90-суточному возрасту имеют большую высоту, чем у самок. В 120-суточном возрасте высота правой, левой и квадратной долей печени самцов на 58,3; 26 и 17,8% больше, чем самок, соответственно.

Динамика изменения ширины долей печени коз отражена в таблице 2. Из данных таблицы видно, что с 60-суточного возраста плодов до 90-суточного отмечается увеличение ширины всех долей. К 120-суточному возрасту плодов наблюдается снижение толщины долей печени, с последующим увеличением к 145-суточному возрасту.

На момент рождения наблюдается уменьшение толщины долей печени с последующим повышением с ростом животных. Стабильных размеров по ширине доли печени достигают к 12-месячному возрасту, а максимальных – к пятилетнему возрасту.

У самцов прослеживается аналогичная динамика в отношении ширины долей печени.

В плодном периоде развития толщина долей печени имеет неоднородные темпы роста. У 60-суточных плодов наибольшей толщины достигает левая доля, а наименьшей – квадратная. Спустя 30 суток лидирует квадратная доля, а отстающей является правая доля. Начиная

со 120-суточного возраста плодов и до родов максимальных величин достигает хвостатая доля, а минимальных размеров – правая доля (табл. 3).

Таблица 2 – Ширина печени оренбургской пуховой козы в онтогенезе

Возраст	Ширина долей печени, см			
	левая	правая	квадратная	хвостатая
Плодный период				
60 дней	2,17±0,033	1,13±0,033	1,16±0,066	2,90±0,057
90 дней	4,38±0,064	1,87±0,050	2,32±0,063	4,54±0,185
120 дней	3,96±0,145	2,13±0,049	2,69±0,091	2,14±0,049
145 дней	5,61±0,261	4,65±0,333	3,91±0,247	6,22±0,451
Постнатальный период				
1–5 дней	4,85±0,312	3,96±0,102	2,33±0,040	5,69±0,173
1 мес.	8,03±0,145	4,05±0,032	4,0±0,05	15,17±0,120
3 мес.	6,48±0,165	4,05±0,418	4,20±0,443	10,64±0,056
6 мес.	7,73±0,033	3,98±0,042	3,28±0,458	10,62±0,018
12 мес.	9,30±0,057	4,60±0,057	3,83±0,088	16,00±0,057
18 мес.	9,74±0,030	5,21±0,052	5,07±0,065	13,63±0,120
36 мес.	9,24±0,209	4,93±0,437	4,41±0,219	13,30±0,305
60 мес.	10,05±0,548	5,26±0,371	5,99±0,130	12,67±0,284

В постнатальном онтогенезе толщина левой доли печени плавно увеличивается до пятилетнего возраста, тогда как правой, квадратной и хвостатой долей – до трехлетнего возраста, с последующим снижением к пяти годам жизни.

В отношении толщины печени у самцов прослеживается та же закономерность, что и у самок. А именно: наиболее стабильные промеры толщины характерны в натальном онтогенезе для левой, хвостатой и квадратной долей, а менее – для правой доли. Данное положение сохраняется до 120-суточного возраста плодов. Начиная со 145-суточного возраста плодов и до первого месяца постнатальной жизни козлят отмечается отрицательная динамика в отношении толщины печени, за исключением хвостатой доли.

Таблица 3 – Толщина печени оренбургской пуховой козы в онтогенезе

Возраст	Толщина долей печени, см			
	левая	правая	квадратная	хвостатая
Плодный период				
60 дней	0,33±0,041	0,22±0,048	0,13±0,038	0,21±0,0208
90 дней	0,48±0,046	0,38±0,034	0,62±0,018	0,53±0,034
120 дней	0,67±0,043	0,53±0,081	0,84±0,064	0,96±0,090
145 дней				
Постнатальный период				
1–5 дней	1,02±0,124	0,8±0,09	0,8±0,08	0,72±0,069
1 мес.	0,35±0,026	0,57±0,021	0,19±0,008	2,0±0,057
3 мес.	1,75±0,055	1,55±0,043	1,76±0,032	1,54±0,097
6 мес.	1,21±0,069	1,22±0,160	1,21±0,101	1,21±0,084
12 мес.	1,31±0,017	1,45±0,026	1,16±0,024	1,66±0,033
18 мес.	1,50±0,012	1,24±0,028	2,0±0,057	1,90±0,057
36 мес.	1,85±0,149	1,59±0,078	2,28±0,127	2,22±0,047
60 мес.	1,91±0,115	1,45±0,147	1,74±0,218	1,57±0,264

У тридцатимесячных животных регистрируется максимальная толщина печени, с последующим снижением к пятилетнему возрасту. Причем до трехлетнего возраста отмечаются волнообразные изменения толщины печени, что скорее всего связано с меняющимися рационами и становлением функциональных качеств печени. В пятилетнем возрасте толщина уменьшается в связи с развитием дегенеративно-деструктивных процессов, протекающих в печени.

Литература

1. Граменицкий Б.А. Опыт изучения относительного веса печени в сравнительном и возрастном аспекте // Материалы IV межвузовской научной конференции физиологов и морфологов педагогических вузов, посвященной 120-летию со дня рождения академика И.П. Павлова. Ярославль, 1970. 100–101 с.
2. Панин В.А. Оренбургская пуховая порода коз для восточной зоны Оренбургской области // Региональная научно практическая конференция молодых ученых и специалистов: сб. материалов. Оренбург, 2005. Ч. 1. 245-246 с.
3. Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. М.: Колос, 1968. 346 с.
4. Сеитов М.С. Динамика массы и длины плодов коз: материалы международной конференции, посвященной 125-летию академии. Казань, 1998. Ч.2. 88 с.

КАЧЕСТВО КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА – ВАЖНЕЙШИЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО КОНЕВОДСТВА

С.Г. Канарейкина, к.с.-х. н., доцент, **А.А. Слинкин**, аспирант,
Башкирский ГАУ

Республика Башкортостан занимает ведущее место по производству и переработке кобыльего молока в Российской Федерации, а также по поголовью лошадей среди регионов страны. Основным продуктом молочного коневодства – кобылье молоко – является важнейшим сырьем для производства кисломолочного напитка кумыса. В России в настоящее время производится около 2 тысяч тонн кобыльего молока в год, до 80% этого объема приходится на долю кумысных ферм Башкортостана.

В последнее время усилилась тенденция по выработке новых диетических кисломолочных продуктов с использованием кобыльего молока. Это связано с необходимостью расширения ассортимента продуктов здорового питания. Помимо этого, мировой опыт ведения молочного скотоводства свидетельствует, что за рубежом достаточно широко используется молоко других сельскохозяйственных животных.

Достижения современной медицины доказали, что свежее кобылье молоко является уникальным продуктом, наиболее приближенным к женскому по химическому и биохимическому составу[1]. Его широкое использование в молочной промышленности является перспективным.

Многочисленные исследования показывают, что кобылье молоко значительно отличается от молока других сельскохозяйственных животных по содержанию основных компонентов, специфическому составу молочного жира и белка (табл. 1). Если в коровьем молоке на сто частей белков приходится казеина 85% и альбумина 15%, то в кобыльем молоке это отношение равно соответственно 50,7% и 49,3%, поэтому кобылье молоко считается альбуминовым[1].

Жирность кобыльего молока колеблется в пределах от 1,9 до 2,0%. По физико-химическим свойствам жир кобыльего молока приближен к жиру женского молока и резко отличается от жира коровьего молока. Он богат полиненасыщенными жирными кислотами и легко всасывается кишечником.

Молочный сахар кобыльего молока содержится в количестве 6,7%, что в полтора раза выше, чем в коровьем молоке. Лактоза кобыльего молока является высокоактивным бифидогенным фактором, что обуславливает его незаменимость в продуктах детского и лечебно-профилактического питания.

Таблица 1 – Химический состав молока [2]

Показатель, %	Коровье	Кобылье	Женское
Сухое вещество, в среднем	1,5	11,0	12,6
Общий белок	3,3	2,0	2,2
В т. ч. казеин	85	50,7	24,5
Альбумин + глобулин	15	49,3	75,5
Лактоза	4,7	6,7	6,29
Жир	3,7	2,0	3,76
Минеральные соли	0,7	0,3	0,31

Все молокоперерабатывающие предприятия России работают согласно Техническому регламенту на молоко и молочную продукцию, принятому Государственной Думой РФ в мае 2008 года и вступившему в силу в декабре 2008 года. Технический регламент ужесточает требования к качеству сырья для производства молочных продуктов[3].

Кроме того, с 01.01.2010 года введен в действие ГОСТ Р 52973–2008 Молоко кобылье сырое [4]. В этом стандарте изложены новые требования к качеству кобыльего молока. До этого документом, отражающим требования к качеству кобыльего молока, являлся стандарт отрасли ОСТ 10–233-99 Молоко кобылье. Требования при заготовках.

Требования к органолептическим показателям по новому ГОСТу изложены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что требования к органолептическим показателям остались без изменения.

Таблица 2 – Органолептические характеристики сырого кобыльего молока

Наименование показателя	Характеристика продукта
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев
Вкус и запах	Чистый, сладковатый, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему натуральному молоку
Цвет	Белый, с голубоватым оттенком

Требования к физико-химическим показателям претерпели определенные изменения (табл. 3).

Таблица 3 – Физико-химические показатели сырого кобыльего молока

Наименование показателя	ОСТ 10–233-99		ГОСТ Р 52973–2008	
	для кумыса	для продуктов детского и лечебного питания	для изготовления кумыса, кобыльего сухого молока	для изготовления продуктов детского и лечебного питания
Кислотность, °Т, не более	7	6	6	5
Плотность, кг/м ³ , не менее	1029	1029	1032	
Массовая доля, не менее %				
лактозы	-	-	5,8–6,4	
жира	1,0	1,0	1,0	1,0
белка	2,0	2,0	2,0	2,0
сухих обезжиренных веществ	8,5	8,5	8,5–10,7	
Группа чистоты, не ниже	1	1	1	1
Температура, °С, не более	6	4	4±2	
Количество соматических клеток в 1 см ³ , не более	1·10 ⁶	5·10 ⁵	2·10 ⁵	

При сопоставлении данных выявлено, что ужесточились требования к следующим показателям: титруемая кислотность, температура, массовая доля сухих обезжиренных веществ, количество соматических клеток. Дополнительно введены новые нормативные показатели для массовой доли лактозы. Нормативы качества сырья предусматриваются для использования его при производстве сухого кобыльего молока.

Стандарт нормирует количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) – не более 5·10⁵ КОЕ/см³.

В свете новых тенденций по улучшению качества сырья нами было исследовано кобылье молоко (за февраль 2010 г.), используемое в ку-

мысном цехе ГУП санатория «Юматово» для производства кумыса. По всем методам исследований использовали стандартные методики. Полученные результаты сравнили с нормативными показателями.

Титруемая кислотность сборного молока оказалась 6 °Т. Плотность кобыльего молока в пробах составила 1029 кг/м³, что ниже требований ГОСТа Р 52973–2008.

Для определения группы чистоты молоко сравнивали с эталоном. Выявлено, что пробы соответствуют 2 группе, следовательно, кобылье молоко производится с нарушением санитарно-гигиенических условий.

Показатели жира в пробах колеблются от 1,29 до 1,31%, что соответствует ГОСТу. Содержание белка составило 1,5–1,7%, что ниже нормативного. Показатель содержания СОМО в среднем составил 7,98%, что меньше нормативного.

Содержание молочного сахара составило 5,2%, белка – 1,65%, что не соответствует показателям, приведенным в таблице 3.

При проверке термоустойчивости по алкогольной пробе установлена 5 группа (низкая термоустойчивость по сравнению с коровьим молоком).

Таким образом, подводя итоги вышеизложенному, по большинству показателей кобылье молоко, используемое в кумысном цехе ГУП санатория «Юматово» в феврале 2010 года, не соответствует требованиям Технического регламента и ГОСТа Р 52973–2008.

Для составления более полной картины состояния качества вырабатываемого в Республике Башкортостан кобыльего молока нами был исследован еще ряд молочных проб, полученных на ОАО «Уфимский конный завод» (за март 2010 г.). Перечислим их по порядку:

- кислотность – 4 °Т;
- плотность – 1028,5 кг/м³;
- содержание жира – 0,58–1,42%;
- содержание белка – 2–1,6%;
- массовая доля СОМО – 7,62–8,23%;
- содержание лактозы – 5,5–5,8%;

Видно, что все показатели, кроме массовой доли белка, СОМО и плотности соответствуют требованиям таблицы 3. Указанные же отдельно показатели близки к требованиям данной таблицы.

Кроме того, молоко было нетермоустойчивым (сворачивалось при добавлении 68%-ного этилового спирта) по алкогольной пробе. КМАФАнМ был равен 3,35·10⁷ КОЕ. По количеству соматических клеток молоко полностью соответствовало требованиям ГОСТа Р и равнялось 9·10⁴ в 1 см³.

Данные свидетельствуют о возможно лучшем состоянии производства кобыльего молока, организованного на ОАО «Уфимский конный завод». Однако высокая бактериальная обсемененность свидетельствует о нарушении ряда санитарных норм и правил.

Анализируя полученные данные, следует отметить, что предприятия, производящие кобылье молоко, уделяют недостаточное внимание такому важнейшему аспекту молочного коневодства, как ужесточение требований к качеству получаемого сырья. Для достижения нормативных параметров по ряду показателей необходимо принимать следующие меры: повысить уровень кормления дойных кобыл во все месяцы года, а особенно в зимний и весенний периоды, улучшить санитарно-гигиенические условия производства и первичной обработки молока.

Литература

1. Ахатова И.А. Молочное коневодство: племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока. Уфа: Гилем, 2004. 324 с.
2. Сайгин И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысолечения. Уфа: М.: Россельхозиздат, 1967. 181 с.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 года № 88 ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». М., 2008. 100 с.
4. ГОСТ Р 52973. 2008. Молоко кобылье сырое. Технические условия. М.: ГНУ ВНИИК. 2009. 10 с.

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОГО И АНТИОКСИДАНТНОГО ПРЕПАРАТОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА УТОК

О.Ю. Ежова, к.б.н., ст. преподаватель, **М.Г. Маслов**, к.с.-х.н., соискатель, **А.Я. Сенько**, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Мясо птицы характеризуется специфическим вкусом, нежностью, сочностью и биологической полноценностью. Из мяса птицы можно приготовить огромное количество блюд (Фисинин В.И., 2009). Получение доброкачественной продукции зависит во многом не только от биологически полноценного кормления, но и от переваримости и усвояемости питательных веществ рационов. Из проведенных многочисленных исследований Т.М. Околеловой (2004, 2010), И.А. Егорова (2004, 2008) и многих других на цыплятах-бройлерах следует отметить, что для лучшего использования питательных веществ, повышения мясной продуктивности необходимо добавлять в рационы их биологически

активные вещества. Проведенные исследования по использованию биологически активных веществ в кормлении уток немногочисленны, особенно по применению антиоксидантов, новых ферментных препаратов.

Целью исследования являлось изучение влияния ферментного препарата Оллзайм Вегпро и антиоксидантной смеси Евротиокс Плюс сухой на качественные показатели мяса уток кросса «Благоварский».

Для достижения указанной цели изучали мясную продуктивность уток и качественные показатели мяса в зависимости от скармливания комбикормов, обогащенных ферментным и антиоксидантным препаратами.

Оллзайм Вегпро – мультиэнзимный комплекс, предназначен для расщепления антипитательных веществ и повышения усвояемости протеина, липидов и углеводов в белковых кормах растительного происхождения. В его состав входят протеаза, целлюлоза, пентозаназа, амилаза и галактозидаза, а также экстракт ферментации сушеных грибов *Trichoderma viridae*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus niger*.

Евротиокс Плюс сухой – многокомпонентный антиоксидантный препарат, включающий смесь антиоксидантов: БГТ, БГА, Этоксиквин, пропиленгалат на известняковом носителе, с добавлением лимонной и фосфорной кислот.

Для опыта было отобрано 800 самок и 200 самцов 150- дневного возраста, которых разделили на четыре группы. Контрольная группа уток получала полнорационный комбикорм. Различие между изучаемыми группами заключалось в том, что ремонтным и взрослым уткам I опытной группы включали в комбикорм ферментный препарат Оллзайм Вегпро в дозе 1 кг/т; II – антиоксидантную смесь Евротиокс Плюс сухой в дозе 0,5 кг/т; III – комплекс ферментного препарата Оллзайм Вегпро с антиоксидантной смесью Евротиокс Плюс сухой. Доза включения Евротиокс Плюс сухой 0,5 кг/т комбикорма бралась из инструкции по его применению для птицы. Дозу Оллзайм Вегпро 0,5 кг/т определили в своих ранее проведенных исследованиях (Бухгалтер Н.Е. и др., 2008).

Формирование групп подопытной птицы, а также научные исследования проводили в соответствии с рекомендуемыми методиками проведения опытов в птицеводстве (Маслиева О.И., 1970; Фисинин В.И., 2004). Кормление птицы производили одинаковыми по составу и питательности комбикормами, в соответствии с рекомендуемыми нормами кормления, в зависимости от возраста и пола уток (Околелова Т.М., 2009; Егоров И.А., 2008). Раздача корма производилась вручную, после предварительного смешивания ферментного и антиоксидантного препаратов с комбикормом, ступенчатым способом в смесителе УЗ-ДСО-01, емкостью на 100 кг.

Содержание подопытной птицы во всех опытах было идентичным в помещении, на глубокой подстилке, с выгульными площадками на улице. Помещение и выгульный дворик были разделены на секции, где содержалась птица подопытных групп. Все параметры микроклимата помещений соответствовали гигиеническим нормам ВНИТИП (2004). В среднем за период опыта утки контрольной группы, с учетом сохранности, в расчете на 1 голову потребили 52,5 кг, в среднем в сутки они съедали по 250,0 г комбикорма. Утки I опытной группы потребили 53,9 кг и 257,0 г; II – 53,9 и 257,0; III – 52,9 кг и 252,0 г комбикорма соответственно. В съеденном комбикорме для уток и селезней всех подопытных групп содержалось практически одинаковое количество питательных веществ. Питательность комбикормов и рационов птицы по витаминам и аминокислотам обеспечивалась как за счет естественных источников питания (компонентов кормосмеси), так и за счет включения витаминных препаратов и синтетических аминокислот на 1 т комбикорма.

Добавление в состав комбикорма ферментного и антиоксидантного препаратов уткам I, II, III опытных групп, как в отдельности, так и в комплексе, способствовало повышению переваримости и использованию питательных веществ, по сравнению с аналогами в контроле. Хотя по потреблению питательных веществ утками подопытных групп не было существенной разницы, выделенных оказалось меньше в опытных группах, естественно, переваримых питательных веществ у них оказалось больше, чем у контрольных сверстников.

Так, коэффициенты переваримости протеина комбикорма утками в I опытной группе на 1,9%; во II – 1,3; в III – 3,1%; жира – 1,3; 0,6; 1,7%; клетчатки – 3,3; 1,1; 1,8%; БЭВ – 3,2; 0,9; 3,4% соответственно были выше в сравнении с аналогами контрольной группы. Убой уток и анатомическая разделка тушек позволили установить определенное влияние изучаемых препаратов на их мясные качества. Предубойная живая масса уток опытных групп была несколько выше, чем в контрольной группе.

Полученные результаты свидетельствуют о превышении массы потрошеной тушки у уток опытных групп над аналогами из контроля. Данное повышение составило по группам 5,2; 5,1; 8,7% соответственно. Убойный выход уток I опытной группы составил 68,2%, что на 2,4% выше, чем в контрольной. Во второй же опытной группе убойный выход превышал аналогов из контрольной группы на 1,6%, в III – на 3,1%. В контрольной группе семьдесят пять процентов тушек всех убитых уток были отнесены ко второму сорту и только двадцать пять процентов – к первому. В опытных группах, наоборот, больше тушек

было отнесено к первому сорту и меньше ко второму (50–55 и 45–50% соответственно).

Заметное снижение качества тушек можно объяснить тем, что утки в период яйцекладки снизили упитанность за счет образования яйца. На коже наблюдалось большое количество пеньков, что также снизило качество тушек.

Полную характеристику качества мяса можно получить по его химическому составу (табл. 1).

Таблица 1 – Химический состав мяса уток, %

Группа	Вода	Сухое вещество	Белок	Жир	Зола
Контрольная	67,8±1,9	32,2±1,0	20,0±0,9	11,2±0,37	1,0±0,03
I опытная	67,0±1,8	33,0±0,9	20,7±0,85	11,4±0,4	1,2±0,02
II опытная	66,2±1,9	33,8±1,1	21,2±0,77	11,6±0,38	1,0±0,04
III опытная	66,0±1,9	34,0±1,0	21,9±0,81	11,7±0,41	1,1±0,024

Питательная ценность мышечной ткани птицы в значительной степени обусловлена количеством имеющегося в ней жира и белка.

Мясо уток опытных групп содержало больше белка и жира по сравнению с аналогами контрольной группы. Так, в I опытной группе в мясе уток содержание белка превышало на 0,7; жира – 0,2%; во II опытной – 1,2 и 0,4; в III – 1,9 и 0,5% соответственно аналогам контрольной группы при недостоверной разнице. Анализируемые данные позволили установить, что наиболее благоприятное влияние на химический состав мышечной ткани уток оказало комплексное включение в комбикорм ферментного и антиоксидантного препаратов.

На качество и безопасность мяса оказывает влияние минеральный его состав (табл. 2).

Минеральные вещества необходимы для формирования скелета в качестве компонентов различных соединений, выполняющих определенные функции, дополнительных факторов для образования энзимов, а также для поддержания осмотического баланса в организме птицы. Они, всасываясь в кровь, аккумулируются во внутренних органах и тканях организма. Поэтому представляет большой интерес изучение содержания минеральных элементов в мякоти уток, при добавлении им в комбикорм биологически активных веществ.

Таблица 2 – Минеральный состав мякоти тушек уток

Показатель	Группа				
	Контроль- ная	I опытная	II опытная	III опыт- ная	ПДК
Кальций, г/кг	3,87	3,96	4,28	4,51	
Фосфор, г/кг	5,67	6,69	7,29	7,92	
Железо, мг/кг	1,78	1,88	1,89	1,9	
Цинк, мг/кг	58,5	59,3	52,4	52,3	50–60
Ртуть, мг/кг	0,1	0,03	не обнаружено		0,1–0,2
Свинец, мг/кг	0,16	0,08			0,2–0,3
Кадмий мг/кг	0,02	0,012	следы	следы	0,03
Медь, мг/кг	4,4	4,6	5,2	6,4	

Анализируя полученные в эксперименте данные, можно сказать, что наиболее благоприятное влияние на количество минеральных элементов в мясе уток оказало включение в комбикорм комплекса ферментного и антиоксидантного препаратов.

По полученным результатам видно явное преимущество по содержанию в мякоти кальция на 2,3; 10,6; 16,5%; фосфора – на 17,9; 28,5; 39,6% у уток опытных групп над особями контрольной группы.

Включение в комбикорм ферментного и антиоксидантного препаратов, как в отдельном виде, так и в комплексе, оказало положительное влияние на некоторое увеличение в мясе меди, железа, но снизило количество цинка, свинца, кадмия, ртути у уток опытных групп по сравнению со сверстниками контрольной группы. По всей вероятности, изучаемые препараты обладают абсорбционными свойствами и ускоряют выведение тяжелых металлов из организма. Так, железа в мякоти уток I опытной группы содержалось больше на 5,6%, во II – 6,1, в III – 6,7%; меди – 4,5%; 18,0; 45,4%, чем у аналогов в контроле. Данное превышение содержания железа, меди соответствовало предельно допустимым нормам. Во II и III опытных группах уток в мякоти не было обнаружено солей тяжелых металлов. Следовательно, включение ферментного и антиоксидантного препаратов в комбикорм для уток обогащает его многими минеральными веществами, которые создают благоприятные условия для лучшей работы желудочно-кишечного тракта, активации обмена веществ, выработки ферментов и тем самым способствуют большому накоплению важных минеральных элементов в мякоти и выведению тяжелых металлов из организма уток.

Литература

1. Бухгалтер Н.Е., Садовая С.А., Корнилова В.А. Оллзайм Вегпро в кормлении утят // Птицеводство. 2008. № 3. С. 57–58.
2. Егоров И., Андрианова Е., Присяжная Л. Натресорб в кормлении кур-несушек // Птицеводство. 2008. № 12. С. 8–9.
3. Маслиева О.И. Анализ качества кормов и продуктов птицеводства. М.: Колос, 1970. 157 с.
4. Околелова Т., Шукина С. «Лутамикс» для цыплят и кур // Птицеводство. 2004. № 5. С. 18–19.
5. Околелова Т., Шабаева И., Савченко В. Кормовое средство в стартовых кормах для бройлеров // Комбикорма. 2010. № 1. С. 71–72.
6. Егоров И., Авдонин Б., Теняев А., Павленко А. Ферменты для рационов с повышенным вводом ячменя // Комбикорма. 2004. № 8. С. 73.
7. Фисинин В.И., Егоров И.А., Околелова Т.М., Имангулов Ш.А. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад, 2009. 250 с.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ УТОК

Н.Е. Бухгалтер, соискатель, Оренбургский ГАУ

Получение доброкачественной продукции зависит во многом не только от биологически полноценного кормления, но и от переваримости и усвояемости питательных веществ рационов. На многих птицефабриках кормление уток осуществляют комбикормами собственного производства. Подготовка комбикормов для птицы требует широкого применения более дешевых компонентов — пшеницы, ржи, ячменя, овса, подсолнечного шрота и др. Они менее питательны и калорийны, плохо переваримы, поэтому бесконтрольное и необоснованное включение их в рацион ведет к снижению переваримости питательных веществ и в целом продуктивности птицы (Егоров И.А., 2009).

Для эффективного использования низкопереваримых кормосмесей используют ферментные, витаминные, лекарственные препараты, антиоксиданты и сорбенты. Они действуют в кишечнике как биокатализаторы, продуцируя ферменты, витамины и аминокислоты (Околелова Т.М., 2004; 2008). В настоящее время трудно найти отрасль животноводства и птицеводства, где не применялись бы в кормлении разнообразные кормовые добавки. Цель их применения различная: балансирование рационов по основным питательным веществам, снятие у животных и птицы стрессового синдрома и тем самым сокращение потерь продукции, повышение усвояемости веществ рационов, регуляция мясной продук-

ции и пр. Наряду с укреплением кормовой базы, увеличением производства различных кормов, возникает необходимость повышения полноценности рационов, за счет обогащения их комплексными кормовыми добавками.

В последние годы в птицеводстве при производстве комбикормов широкое использование находят ферментные препараты фирмы Оллтек. Использование ферментных препаратов несколько изучено при производстве комбикормов для цыплят-бройлеров и кур-несушек. В кормлении уток данные препараты до настоящего времени широко не использовались. Чтобы производить высококачественные, безвредные для организма комбикорма, необходимо предотвратить в них процесс окисления жиров. Особенно быстро эти процессы протекают в сырье с высоким процентом жира, а также при продолжительном хранении. Самоокисление жиров (прогоркание) — это ряд химических реакций окисления органических веществ с образованием перекисей. Перекиси являются сильными окислителями, катализируют, ускоряют дальнейшее разрушение не только жиров, но и жирорастворимых витаминов и каротиноидов. В результате этого снижается питательная ценность корма, активность ферментов, образуются ядовитые химические соединения и повышается перекисное число кормов (Т.Н. Хамидуллин, 2005).

В настоящее время ООО «Пищепродукт» предлагает препарат Евротиокс Плюс сухой для повышения санитарно-гигиенического качества комбикормов: он защищает от самоокисления жиры, кормовое сырье, предотвращает желудочно-кишечные заболевания, улучшает переваримость и усвояемость питательных веществ корма. Данный препарат апробирован в производстве комбикормов для цыплят-бройлеров. Но глубоких исследований по влиянию данного препарата и его действию на организм других видов и групп птицы не проводилось. Поэтому изучение жизнеспособности в зависимости от включения в комбикорм добавки Евротиокс как в отдельности, так и в комплексе с ферментным препаратом Оллзайм Вегпро является актуальным.

Цель исследования заключалась в изучении влияния ферментного препарата Оллзайм Вегпро и антиоксидантной смеси Евротиокс Плюс сухой на обмен веществ и жизнеспособность уток.

Для достижения указанной цели решались следующие задачи:

— изучить переваримость питательных веществ в организме уток в зависимости от скармливания комбикормов, обогащенных ферментным и антиоксидантным препаратами;

— установить влияние биологически активных веществ на сохранность, инкубационные качества яиц, воспроизводительную способность уток и селезней.

Оллзайм Вегпро – мультиэнзимный комплекс, предназначен для расщепления антипитательных веществ и повышения усвояемости протеина, липидов и углеводов в белковых кормах растительного происхождения. В его состав входят протеаза, целлюлоза, пентозаназа, амилаза и галактозидаза, а также экстракт ферментации сушеных грибов *Trichoderma viridae*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus niger*.

Евротокс Плюс Сухой – многокомпонентный антиоксидантный препарат, включающий смесь антиоксидантов: БГТ, БГА, Этоксиквин, пропилгалат на известняковом носителе, с добавлением лимонной и фосфорной кислот.

Для опыта было отобрано 800 самок и 200 самцов 150-дневного возраста, которых разделили на четыре группы. Контрольная группа уток получала полнорационный комбикорм. Различие между изучаемыми группами заключалось в том, что ремонтным и взрослым уткам I опытной группы включали в комбикорм ферментный препарат Оллзайм Вегпро в дозе 1 кг/т; II – антиоксидантную смесь Евротокс Плюс сухой в дозе 0,5 кг/т; III – комплекс ферментного препарата Оллзайм Вегпро с антиоксидантной смесью Евротокс Плюс сухой. Доза включения Евротокс Плюс сухой 0,5 кг/т комбикорма бралась из инструкции по его применению для птицы. Дозу Оллзайм Вегпро 0,5 кг/т определили в своих ранее проведенных исследованиях (Бухгалтер Н.Е. и др., 2008).

Формирование групп подопытной птицы, а также научные исследования проводили в соответствии с рекомендуемыми методиками проведения опытов в птицеводстве (Маслиева О.И., 1970; Фисинин В.И., 2004). Кормление птицы производили одинаковыми по составу и питательности комбикормами, в соответствии с рекомендуемыми нормами кормления, в зависимости от возраста и пола уток (Егоров И.А., 2007; Околелова Т.М., 2008). Раздача корма производилась вручную, после предварительного смешивания ферментного и антиоксидантного препаратов с комбикормом, ступенчатым способом в смесителе УЗ-ДСО-01, емкостью на 100 кг.

Содержание подопытной птицы во всех опытах было идентичным: в помещении, на глубокой подстилке, с выгульными площадками на улице. Помещение и выгульный дворик были разделены на секции, где содержалась птица подопытных групп. Все параметры микроклимата помещений соответствовали гигиеническим нормам ВНИТИП (2004). В среднем за период опыта утки контрольной группы, с учетом сохранности, в расчете на 1 голову потребили 52,5 кг, в среднем в сутки они съедали по 250,0 г комбикорма.

Утки I опытной группы потребили 53,9 кг и 257,0 г; II – 53,9 и 257,0; III – 52,9 кг и 252,0 г комбикорма соответственно. В съеденном комби-

корме для уток и селезней всех подопытных групп содержалось практически одинаковое количество питательных веществ. Питательность комбикормов и рационов птицы по витаминам и аминокислотам обеспечивалась как за счет естественных источников питания (компонентов кормосмеси), так и за счет включения витаминных препаратов и синтетических аминокислот на 1 т комбикорма.

Добавление в состав комбикорма ферментного и антиоксидантного препаратов уткам I, II, III опытных групп, как в отдельности, так и в комплексе, способствовало повышению переваримости и использованию питательных веществ, по сравнению с аналогами в контроле. Хотя по потреблению питательных веществ утками подопытных групп не было существенной разницы, то выделенных оказалось меньше в опытных группах, и, естественно, переваримых питательных веществ у них оказалось больше, чем у контрольных сверстников. Так, коэффициенты переваримости протеина комбикорма утками в I опытной группе на 1,9%; во II – 1,3; в III – 3,1%; жира – 1,3; 0,6; 1,7%; клетчатки – 3,3; 1,1; 1,8%; БЭВ – 3,2; 0,9; 3,4% соответственно были выше в сравнении с аналогами контрольной группы.

Переваримость питательных веществ утками III опытной группы, которые с комбикормом получали комплекс испытуемых препаратов, имела превышение над аналогами I и II опытных групп. Данное превосходство по коэффициентам переваримости протеина составило 1,2 и 1,8%; жира – 0,1–1,3; клетчатки – 0,7%; БЭВ – 0,2–2,5% соответственно. Аналогичная закономерность по переваримости питательных веществ рациона наблюдалась и у селезней. Селезни I опытной группы имели преимущество перед аналогами контрольной группы по коэффициентам переваримости: протеина на 2,8%; жира – 2,7; клетчатки – 0,8; БЭВ – 2,2%; аналоги II опытной – на 1,6; 1,9; 0,6; 0,8%; особи III – 2,9; 2,9; 1,5; 2,7% соответственно. Следует отметить, что селезни III опытной группы, как и утки, превышали аналогов из I и II опытных групп по коэффициентам переваримости: протеина на 0,1–1,3%, жира – 0,2–1,0%, клетчатки – 0,7–0,9%, БЭВ – 0,5–1,8% соответственно. При этом селезни лучше переваривали все питательные вещества рациона, чем утки. Коэффициент переваримости протеина у селезней контрольной группы был выше на 1,9; жира – 1,0; клетчатки – 0,8; БЭВ – 3,6%; в I опытной группе соответственно на 3,4; 2,4; 2,6% по сравнению с утками этой же группы. Селезни II опытной группы имели преимущество по данным показателям на 2,6; 2,3; 1,2% над утками. Селезни III опытной группы превышали по изучаемым показателям переваримости уток на 1,7; 2,4; 1,2; 2,9% соответственно.

Включение ферментного и антиоксидантного препаратов в комби-

корм уток оказало неодинаковое влияние на показатели сохранности (рис. 1, 2).

За весь период исследований в контрольной группе падеж селезней составил 4 головы, в I опытной – 2; во II – 3; в III группе – 2 самца.

За этот же промежуток времени падеж уток в контрольной группе составил 10 голов; в I опытной – 5; во II – 4; в III – 2 особи. По сохранности утки опытных групп имели превосходство над аналогами контрольной группы.

Так, утки I опытной группы превосходили по сохранности аналогов из контрольной группы на 2,5%. Сохранность уток II опытной группы превышала на 3,0% таковую в контроле. В III опытной группе превосходство по сохранности особей над аналогами контрольной группы составило 4,0%. Селезни опытных групп также превышали по показателям сохранности сверстников контрольной группы. Данное превышение по сохранности селезней составило: в I опытной группе – 4,0; во II – 2,0; III – 2,0% над аналогами из контроля.

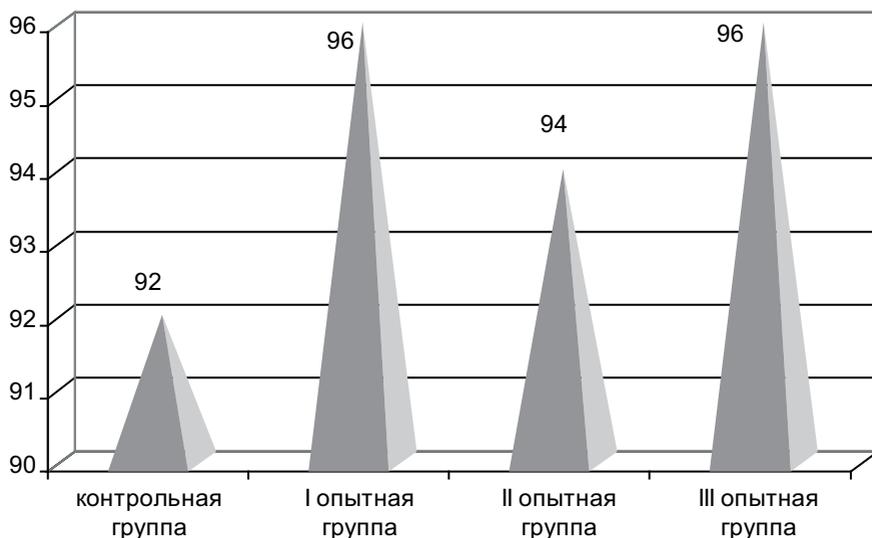


Рис. 1. – Сохранность селезней и уток за период 150–360 дней, %

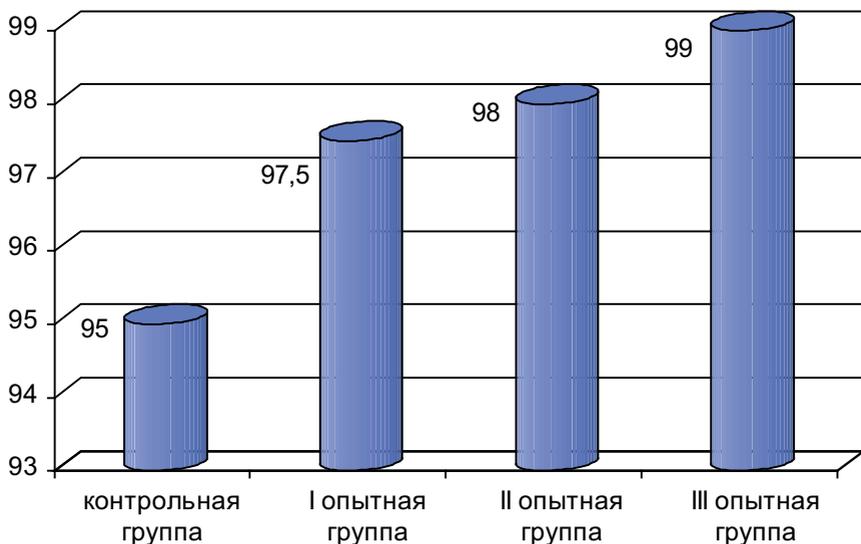


Рис. 2. – Сохранность уток за период 150–360 дней, %

Причем сохранность уток была несколько выше, чем селезней. Так, сохранность уток в контрольной группе превышала таковую селезней на 3,0%; в I опытной группе – 1,5; во II – 4,0; III – 3,0%. Данное явление, по всей видимости, было связано с условиями содержания селезней до периода их перевода в родительское стадо.

Включение ферментного и антиоксидантного препаратов в состав рационов для уток родительского стада не оказало отрицательного влияния на развитие репродуктивных органов и способствовало увеличению функциональной активности повышения качества спермы (табл. 1).

Утки опытных групп имели превосходство над сверстницами по массе яичника – 2,1; 2,7; 4,3%, по длине яйцевода – 0,5; 0,9; 0,92% соответственно по группам. Масса яйцевода уток I опытной группы оказалась больше на 1,5, во II – 2,4, в III – 3,1% по сравнению с аналогами контрольной группы. Изучаемые препараты, включенные в состав комбикорма, оказали неоднозначное влияние на развитие репродуктивных органов селезней опытных групп.

Таблица 1— Развитие репродуктивных органов уток и качество спермы селезней (в начале яйцекладки)

Показатель	Группа			
	Контрольная	I группа	II группа	III группа
утки				
Масса яичника, г	47,0±0,34	48,0±0,35	48,3±0,42	49,0±0,68
Длина яйцевода, см	86,2±1,29	86,7±1,18	87,0±1,17	87,6±1,4
Масса яйцевода, г	79,1±1,2	80,3±1,7	81,0±1,0	81,6±1,5
селезни				
Масса семенников, г	6,3±0,04	6,5±0,03	6,5±0,14	6,6±0,15
Ph спермы	6,8±0,4	6,8±0,3	6,8±0,07	6,8±0,03
Объем эякулята, см ³	0,48±0,007	0,50±0,008	0,52±0,006	0,59±0,008
Подвижность спермиев, балл	8,3±0,21	8,6±0,18	8,5±0,15	9,1±0,17
Концентрация спермиев, млрд/мл ³	1,42±0,07	1,60±0,06	1,59±0,06	1,63±0,07

По массе семенников опытные селезни превосходили таковую в I и во II опытных группах — на 3,0; в III — 4,7%. Опытные группы селезней превосходили сверстников из контрольной группы по объему эякулята — 0,02; 0,04; 0,11 см³. Активность сперматозоидов была оценена выше у селезней опытных групп на 0,3; 0,2; 0,8 балла в сравнении с самцами контрольной группы. Наибольшая концентрация спермиев была выявлена в сперме селезней опытных групп в среднем на 0,18; 0,17—0,21 млрд/мл³ в сравнении с аналогами контрольной группы.

Лучшие результаты развития репродуктивных органов наблюдались у уток и селезней в III опытной группе, которые получали с комбикормом комплексную добавку из ферментного и антиоксидантного препаратов, что способствовало получению высокой яйценоскости.

У уток всех подопытных групп половая зрелость в среднем наступила в 180—200-дневном возрасте. Утки I опытной группы снесли первое яйцо в 186, сверстницы II опытной группы — в 188, аналоги III опытной группы — в 183-дневном возрасте, тогда как от самок контрольной группы было получено яйцо в возрасте 195 дней. Пик яйценоскости (до 80%) утки подопытных групп достигли в 250—270-дневном или в 8—9-месячном возрасте.

В результате исследований доказано, что добавка в комбикорм ферментного препарата и антиоксидантной смеси оказала положительное влияние на валовое производство яиц, снесенных утками за весь период яйцекладки. Проводя анализ данных яйценоскости, было установлено, что утки опытных групп имели преимущество над аналогами контрольной группы по этому показателю. За первый месяц яйцекладки утки I опытной группы отложили больше на 5,8, II опытной – 4,8, III – 8,3 яиц в сравнении с несушками контрольной группы.

За один цикл яйцекладки преимущество от одной утки в опытной группе составило 10,9; во II – 13,8; в III – 23,3 яиц. Интенсивность яйценоскости в значительной степени определяется процессом образования яйца, связанным с условиями внешней среды. Она в основном зависит от условий кормления и содержания.

За первый цикл яйцекладки от уток I опытной группы было получено яиц больше на 3017 штук, от II – 4422; от III – 6655 шт. по сравнению с аналогами контрольной группы. Данное явление можно объяснить влиянием ферментного препарата и антиоксидантной смеси на организм уток опытных групп, за счет чего наблюдались лучшее развитие репродуктивных органов, скорость образования яйца, высокая сохранность и яйценоскость птицы в сравнении с особями контрольной группы.

Особо важным инкубационным признаком является масса яиц. На массу яиц оказывают влияние порода, возраст, условия кормления и др. Включение биологически активных добавок в комбикорм уток сказалось на массе яиц. В опытных группах уток масса яиц была несколько выше, чем в контроле. По массе яиц утки-несушки опытных групп превосходили аналогов из контрольной группы в I опытной группе – на 1,1; во II – 1,5; в III – 1,9.

Инкубационные яйца имели правильную форму, гладкую, чистую скорлупу. При поворачивании яйца желток был малоподвижен и медленно возвращался на прежнее место. Воздушная камера находилась на тупом конце яйца, имела небольшой размер. По индексу формы яйца превосходство в опытных группах над контрольной составило – 0,4; 0,5; 1,4%.

Толщина скорлупы яиц в опытных группах оказалась больше на 0,01 мм; 0,015; 0,029 мкм, но не превышала средних показателей для данного вида птицы – уток. В желтке инкубационных яиц, полученных от уток опытных групп, содержалось больше каротиноидов на 4,1; 7,1; 10,1%, чем в контрольной группе. Следовательно, включение в рацион уток испытываемых препаратов не оказало отрицательного влияния на основные качества инкубационных яиц.

Из вышеизложенного можно заключить, что включение в комбикорм ферментного препарата и антиоксидантной смеси, как в отдельности, так и в комплексе, оказывает положительное влияние на жизнеспособность уток и селезней, развитие репродуктивных органов и качество спермы селезней, инкубационные качества (массу, форму, высоту воздушной камеры и др.) за счет повышения коэффициентов переваримости и использования питательных и минеральных веществ.

Литература

1. Бухгалтер Н.Е., Корнилова В.А. Оллзайм Вегпро в кормлении утят // Птицеводство. 2008. № 3. С. 57–58.
2. Егоров И., Ю. Пономаренко Использование йода и селена в комбикормах кур-несушек // Комбикорма. 2007. № 3. С. 79–80.
3. Егоров И.А., Ивахник Г.В. Селен и витамин Е в комбикормах для яичных кур // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2009. № 4. С. 41–48.
4. Маслиева О.И. Анализ качества кормов и продуктов птицеводства. М.: Колос, 1970. 157 с
5. Околелова Т.М. Влияние препарата Эраконд на зоотехнические показатели бройлеров // Птицеводство. 2008. № 3. С. 58.
6. Хамидуллин Т.Н. Научные основы повышения продуктивности птицы и качества продукции птицеводства: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Уфа, 2005. 43 с.
7. Фисинин В.И. Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы. М., 2004. 50 с.

РЕГУЛЯЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА У КУР, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В.Н. Никулин, д.с.-х.н., профессор, **И.В. Леоненко**,
О.П. Лысенкова, аспиранты, Оренбургский ГАУ

Обмен веществ в организме живых существ зависит от факторов внешней среды, к которым относятся климатические особенности, условия обитания (технология содержания, плотность посадки, величина групп, микроклимат помещения и др.), уровень питания, биологическая полноценность кормов и т.п. В нашем регионе одним из важнейших факторов внешней среды, который может оказать негативное воздействие на здоровье человека, животных, птиц, является относительно неблагоприятная экологическая обстановка. Причина — развитые нефтегазодобывающие и перерабатывающие индустрии, транспортная инфраструктура. Эти источники антропо-

генного воздействия в значительной степени влияют на качество атмосферного воздуха, т.к. выбросы их объектов содержат токсичные загрязняющие вещества.

Среди ряда систем, защищающих организм от неблагоприятных внешних воздействий, поддерживающих и сохраняющих постоянство внутренней среды, особое значение имеет иммунная система, в частности, естественная резистентность. Под естественной резистентностью понимается способность организма противостоять неблагоприятному воздействию факторов внешней среды.

Сегодня широкое применение для поддержания здоровья получили пробиотические препараты. Микроорганизмы, входящие в их состав, не оказывают патогенного и токсического действия на организм, сохраняют жизнеспособность при прохождении через желудочно-кишечный тракт и хранении. Пробиотики не считаются лекарственными препаратами и рассматриваются как средства, положительно влияющие на состояние здоровья людей и животных.

Изучалось влияние пробиотика лактоамиловорина на морфологические, биохимические, иммунологические показатели крови кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый», содержащихся в условиях антропогенного воздействия.

Эксперименты выполнялись на базе ЗАО «Птицефабрика Оренбургская» Оренбургского района Оренбургской области, кафедры химии и межкафедральной комплексной аналитической лаборатории ФГОУ ВПО Оренбургский ГАУ, комплексной аналитической лаборатории ВНИИМС.

Объектом исследования являлись куры-несушки промышленного стада кросса «Хайсекс коричневый». Для проведения эксперимента было сформировано 2 группы по 50 несушек. Птица содержалась в идентичных условиях. Куры контрольной группы получали обычный рацион, а несушки опытной группы совместно с основным рационом получали лактоамиловорин в дозе 0,3 г/л воды. Доступ к корму и воде был свободным.

В ходе эксперимента проводили анализ крови на содержание гемоглобина, лейкоцитов, эритроцитов, общего белка и его фракций, лизоцима, активность β -лизина, бактерицидную активность сыворотки крови, фагоцитарную активность лейкоцитов

Морфологические показатели крови кур-несушек, получавших лактоамиловорин, выгодно отличались от аналогичных показателей птицы контрольной группы (табл. 1).

Динамика содержания гемоглобина в крови кур-несушек контрольной и опытной групп были идентичны, однако у опытной птицы

данный показатель был выше на 12,44% через 5 недель после начала эксперимента, 13,28% – через 20 недель, 14,77% – в конце эксперимента.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови кур-несушек

Показатель	Группа	Возраст, нед.			
		18	23	38	53
Гемоглобин, г/л	опытная	89,65±0,91	106,60±0,93	106,52±0,96	105,98±1,13
	контрольная		94,80±1,32	94,03±1,35	92,34±1,12
Эритроциты, 10 ¹² /л	опытная	2,78±0,05	3,78±0,04	3,78±0,04	3,74±0,04
	контрольная		3,32±0,05	3,28±0,05	3,12±0,05
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	опытная	29,28±0,31	29,74±0,26	29,32±0,25	29,25±0,25
	контрольная		30,18±0,27	30,26±0,36	31,48±0,33

Аналогичная ситуация наблюдалась и с содержанием эритроцитов. Их содержание в крови кур-несушек опытной группы было выше на 13,86; 15,24; 19,87% через 5, 20, 35 недель после начала эксперимента.

Содержание лейкоцитов было выше в крови несушек контрольной группы, различия достигали 1,45–7,08%.

Применение пробиотика повлияло и на некоторые биохимические показатели сыворотки крови кур-несушек опытной группы (табл. 2).

Содержание общего белка в сыворотке крови птиц опытной группы было выше на 10,2% в 23 недели, 11,17% – в 38 недель, 11,26% – в 53 недели. При этом динамика в опытной и контрольной группах была идентичной: к 23 неделе содержание общего белка увеличилось, с 23 по 53 неделю наблюдалось незначительное снижение показателя.

На протяжении всего эксперимента содержание альбуминов было ниже, чем содержание глобулинов, что соответствует физиологической норме. В опытной группе данный показатель был ниже, чем в контрольной, на 7,21; 7,76; 8,15% в 23, 38 и 53 недели соответственно.

Динамика содержания α -, β -, γ -глобулинов в обеих группах была идентичной, однако при сравнении показателей в контрольной и опытной группах отмечались различия. Содержание α -глобулинов было выше в опытной группе на 0,89–1,51% в различные периоды. β -глобулинов было больше в сыворотке крови птиц контрольной груп-

пы: на 1,14% в 23 недели, 1,21% – в 38 недель; 1,27% – в 53 недели. Содержание γ -глобулинов – одного из факторов естественной резистентности – в сыворотке крови опытных кур-несушек превышало аналогичный показатель контрольной группы на 7,67% через 5 недель после начала эксперимента, 8,20% – через 20 недель, 9,12% – через 35 недель.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови кур-несушек

Показатель	Группа	Возраст, нед.			
		18	23	38	53
Общий белок, г/л	опытная	52,80±0,29	59,40±0,40	59,21±0,47	58,90±0,48
	контрольная		53,90±0,47	53,26±0,53	52,94±0,67
Альбумины, %	опытная	35,86±0,12	32,96±0,14	32,81±0,15	32,80±0,18
	контрольная		35,52±0,19	35,57±0,14	35,71±0,16
Глобулины, %	опытная	64,14±0,12	67,04±0,14	67,19±0,15	67,20±0,18
	контрольная		64,48±0,19	64,43±0,15	64,29±0,16
α -глобулины, %	опытная	17,81±0,08	18,06±0,10	18,18±0,10	18,21±0,08
	контрольная		17,84±0,11	17,91±0,09	18,05±0,11
β -глобулины, %	опытная	14,12±0,14	13,90±0,10	13,93±0,13	13,94±0,11
	контрольная		14,06±0,09	14,10±0,11	14,12±0,10
γ -глобулины, %	опытная	32,21±0,15	35,08±0,16	35,08±0,12	35,05±0,18
	контрольная		32,58±0,20	32,42±0,17	32,12±0,18

Наряду с содержанием γ -глобулинов применение пробиотика повлияло и на другие показатели естественной резистентности (табл. 3).

Содержание лизоцима в сыворотке крови кур-несушек контрольной и опытной групп увеличивалось на протяжении всего эксперимента. Однако интенсивность увеличения данного показателя в опытной группе была выше и к 23 неделе содержание лизоцима в сыворотке крови опытной птицы было выше на 6,99%. В дальнейшем различие увеличивалось и к 53 неделе достигло 13,37%.

Таблица 3 – Иммунологические показатели крови кур-несушек

Показатель	Группа	Возраст, нед.			
		18	23	38	53
Лизоцим, мкг/ мл	опытная	1,61± 0,03	1,99±0,03	2,07±0,04	2,12±0,03
	контрольная		1,86±0,05	1,86±0,04	1,87±0,05
Активность β-лизина, %	опытная	44,05± 0,30	46,20±0,28	46,02±0,25	45,91±0,28
	контрольная		44,15±0,31	43,99±0,29	43,28±0,33
БАСК, %	опытная	36,71± 0,29	43,27±0,36	43,84±0,39	43,98±0,40
	контрольная		38,21±0,40	38,25±0,34	38,44±0,38
Фагоцитарная активность лей- коцитов, %	опытная	48,72± 0,27	54,45±0,29	54,89±0,26	55,18±0,23
	контрольная		48,92±0,34	49,15±0,32	49,36±0,35

Активность β-лизина сыворотки крови несушек опытной группы с возрастом изменялась идентично контролю. При сравнении данного показателя в опытной и контрольной группах нами было установлено, что у опытной птицы он был выше на протяжении всего эксперимента. Минимальное превышение было зафиксировано через 20 недель после начала эксперимента – 4,61%, максимальное – в конце эксперимента – 6,08%.

Бактерицидная активность сыворотки крови также была выше в опытной группе на протяжении всего эксперимента. В 23 недели различие составило 13,24%, в 38 недель – 14,61%, в 53 недели – 14,41%. Следовательно, способность крови к самоочищению у кур-несушек опытной группы более высокая.

Отношение количество лейкоцитов, участвующих в фагоцитозе, к общему числу нейтрофильных лейкоцитов в сыворотке крови несушек контрольной группы в нашем эксперименте было ниже аналогичного показателя в опытной группе. Фагоцитарная активность лейкоцитов у опытных несушек превышала контроль на 11,3% через 5 недель после начала эксперимента, 11,68% – через 20 недель, а к концу эксперимента различие достигло 11,79%.

Таким образом, применение пробиотика лактоамиловорина оказало благоприятное влияние на морфологические, биохимические, иммунологические показатели крови кур-несушек промышленного стада кросса «Хайсекс коричневые», содержащихся в условиях антропогенного воздействия.

Литература

1. Атаманова Е.С., Садовая С.А., Бухгалтер Н.Е. Влияние БАВ на белковый состав крови подопытных утят // Вестник Оренбургского государственного университета. 2008. № 82. С. 165–166.

2. Ширяева О.Ю., Никулин В.Н. Состояние некоторых биохимических показателей птиц при совместном использовании йодсодержащего и пробиотического препаратов// Известия Оренбургского аграрного университета. 2008. № 4. С. 179–180.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ КУР-НЕСУШЕК, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В.Н. Никулин, д.с.-х.н., профессор, **И.В. Леоненко**,
О.П. Лысенкова, аспиранты, Оренбургский ГАУ

В Оренбургской области развиты нефтяная, газовая, металлургическая промышленность, транспортная инфраструктура, которые являются источниками загрязнения атмосферного воздуха, депонирующих сред, водных объектов.

Более 90% объектов газовой индустрии располагается в центральной зоне Оренбуржья. Суммарный выброс загрязняющих веществ от источников предприятий газового комплекса составляет 14,3% от общего количества по г. Оренбургу и Оренбургскому району. Среди них преобладают выбросы газоперерабатывающего завода (ГПЗ) – 79,3% [1].

Ведущим антропогенным источником выбросов загрязняющих веществ в нашем регионе является транспорт. По различным расчетным оценкам, его вклад в загрязнение атмосферного воздуха составляет от 73,4 до 77,6%, что не противоречит данным по другим регионам [1].

ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская» располагается в зоне влияния ГПЗ. В населенных пунктах, попадающих в зону влияния ГПЗ, ведется экоаналитический контроль атмосферного воздуха аттестованной лабораторией охраны окружающей среды ГПЗ. Также осуществляется контроль состояния почвы, поверхностных и подземных вод.

По результатам многолетних наблюдений, концентрации загрязняющих атмосферный воздух веществ не превышали установленных нормативов (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание в атмосферном воздухе загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, мг/м ³		ПДК (ОБУВ), мг/м ³
	п. Юный	п. Горный	
Сероводород	0,0068	0,0064	0,008
Диоксид серы	0,0642	0,0360	0,500
Диоксид азота	0,1800	0,1880	0,200
Оксид углерода	3,6000	2,5000	5,000
Углеводороды	16,9000	4,1000	50,000

Валовое содержание металлов в почве и подвижных форм металлов также не превышало допустимых значений в населенных пунктах Оренбургского района (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Валовое содержание металлов в почве

Металл	Мера контроля	Величина	Содержание металла, мг/кг	
			Оренбургская область	Оренбургский район
Марганец	ПДК	1500.0	947,9	634,8
Медь	ПДК	132,0	70,6	26,3
Никель	ПДК	80,0	195,2	63,6
Свинец	ПДК	32,0	43,7	16,3
Цинк	ПДК	220,0	103,6	67,6
Кобальт	2 Кларка	16,0	30,1	13,1
Стронций	Кларк	300,0	139,0	130,9
Титан	Кларк	4600.0	4452.0	4054.0
Хром	Кларк	400,0	406,0	199,7
Барий			396,3	233,2
Бор			78,4	53,1
Олово			4,96	2,89
Цирконий			125,2	126,3

Таблица 3 – Содержание подвижных форм металлов в почве

Вещество	Мера контроля	Величина	Содержание подвижных форм металлов, мг/кг	
			Оренбургская область	Оренбургский район
Кадмий	ПДК	0,5	0,16	0,05
Медь	ПДК	3,0	0,83	1,14
Никель	ПДК	4,0	1,68	1,06
Свинец	ПДК	6,0	1,9	1,31
Хром	ПДК	6,0	1,33	0,94
Цинк	ПДК	23,0	2,14	1,7
Водорастворимые формы фтора	ПДК	10,0	1,5	0,22

Качество питьевой воды соответствует гигиеническим требованиям по всем показателям, кроме жесткости (табл. 4).

Таблица 4 – Качество питьевой воды в г. Оренбурге, п. Юный и п. Горный

Показатель	Качество питьевой воды, доли ПДК		
	г. Оренбург	п. Юный	п. Горный
Жесткость	1,12	1,18	1,09
Минерализация	0,77	0,94	0,61
Нитраты	0,34	0,31	0,19
Хлориды	0,48	0,73	0,32
Сульфаты	0,36	0,33	0,42
Мутность	0,41	0,16	0,08
Бор	0,41	0,16	0,08
Марганец	0,63	0,12	0,06
Барий	0,20	0,73	0,50
Железо	0,39	0,11	0,19
Окисляемость	0,34	0,20	0,20

В наших исследованиях не было зафиксировано превышения ПДК загрязняющих веществ.

Для Оренбургского района наиболее актуальна проблема загрязнения атмосферного воздуха, т.к. предприятия, расположенные здесь, и транспорт в большей степени оказывают влияние на качество воздуха.

Из перечисленных в таблице 1 загрязняющих веществ ПДК для птицы установлены только по сероводороду. По другим основным поллютантам ПДК не установлены. Некоторые из этих загрязняющих веществ обладают эффектом суммации (усиливают негативное воздействие друг друга).

В таблице 5 приведены ПДК загрязняющих атмосферный воздух веществ для птицы и человека.

Таблица 5 – Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ для птицы и человека

Наименование загрязняющего вещества	ПДК для птицы, ПДКп., мг/м ³	ПДК для человека ПДКч., мг/м ³	ПДКп./ПДКч.
Пыль	1,0–5,0	0,5	2–10
Диоксид углерода	4950	-	
Аммиак	15	0,04	375
Сероводород	5	0,008	625
Диоксид азота	-	0,04	
Диоксид серы	-	0,05	
Оксид углерода	-	3,0	
Углеводороды	-	50,0	
Группы суммации			
Диоксид азота, диоксид серы			
Сероводород, аммиак			
Аммиак, диоксид азота, диоксид серы			
Сероводород, диоксид серы			

Из таблицы видно, что ПДК, установленные для птицы, во много раз превышают значения ПДК для человека. На основании этого мож-

но предположить, что для птицы наиболее вероятна хроническая интоксикация, нежели острая.

В яичном птицеводстве важное значение имеет продуктивность кур-несушек.

Продуктивность кур-несушек во многом зависит от состояния их здоровья, для поддержания которого сегодня широко применяют пробиотические препараты. Микроорганизмы, входящие в их состав, не оказывают патогенного и токсического действия на организм, содержатся в достаточном количестве, сохраняют жизнеспособность при прохождении через желудочно-кишечный тракт. Они не считаются лекарственными препаратами и рассматриваются как средства, положительно влияющие на состояние здоровья людей и животных.

Проведенные ранее исследования свидетельствуют о том, что применение пробиотика лактоамиловорина благотворно влияет на метаболизм у кур-несушек, а также на их продуктивность [3,5].

Цель исследования: изучение влияния пробиотика лактоамиловорина на продуктивность кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый», содержащихся в условиях антропогенного воздействия.

Эксперименты выполнялись на базе ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская» Оренбургского района Оренбургской области.

Для проведения эксперимента было сформировано 2 группы по 50 кур-несушек промышленного стада «Хайсекс коричневый», которые содержались в идентичных условиях. Несушкам опытной группы в воду добавляли пробиотик лактоамиловорин в дозе 0,3 г/л. Доступ к корму и воде был свободным.

В ходе эксперимента ежедневно выполняли подсчет количества и взвешивание яиц.

Применение лактоамиловорина оказало влияние на интенсивность яйцекладки кур-несушек опытной группы (рис. 1).

Продуктивность опытных птиц была выше на 1,89–14,18%. Минимальные различия в интенсивности яйцекладки были зафиксированы в 1, 2, 5 и 6 декадах и составили 1,89–3,40%, максимальные – в 15–17, 19–25 декадах – 10,12–14,18%.

Применение лактоамиловорина также повлияло на массу и категории яиц (рис. 2, 3).

Статистически достоверных различий в средней массе яиц в опытной и контрольной группах в начале эксперимента нами не было зафиксировано. Однако уже во 2 декаде данный показатель в опытной группе был выше на 3,73%. В последующем в опытной группе средняя масса яиц превышала контроль на 5,24–10,28%, причем в каждой последующей декаде различия были больше, чем в предыдущей.



Рис. 1 – Динамика интенсивности яйцекладки кур-несушек



Рис. 2 – Изменения средней массы яиц в контрольной и опытной группах кур-несушек

Как в контрольной, так и в опытной группах с 17 декады яйцекладки наблюдалась тенденция к снижению средней массы яиц.

В зависимости от массы яйца делятся на категории, от которых зависит их стоимость. В нашем эксперименте яйца высшей категории были отмечены только в опытной группе – 2,28% от общего количества (рис. 3). Количество яиц отборной категории в опытной группе было больше в 3,18 раза. В то время, как яиц 1-й и 2-й было больше в контрольной группе – 1,18 и 2,05 раза соответственно.



Рис. 3 – Соотношение категорий яиц

Таким образом, применение пробиотика лактоамиловорина положительно повлияло на продуктивность кур-несушек, содержащихся в условиях антропогенного воздействия.

Литература

1. Иванов С.И., Теньков А.Н., Быстрых В.В., Боршук Е.Л., Боев В.М., Молчанов С.А. Экологическая безопасность и здоровье населения в зоне влияния крупного газохимического комплекса. М.: Медицина, 2007. 328 с.
2. Никитин А.Ю. Продуктивность кур-несушек на фоне совместного применения йодида калия и пробиотика// Вестник Оренбургского государственного университета. 2008. № 82. С. 187.
3. Никулин В.Н., Синюкова Т.В. Состояние некоторых показателей углеводно-липидного обмена у кур-несушек при комплексном использовании йодида калия и лактоамиловорина// Известия Оренбургского аграрного университета. 2007. № 1. С. 66–68.
4. НТП-АПК 1.10.05.001 01. Нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий.
5. Ширяева О.Ю., Никулин В.Н. Состояние некоторых биохимических показателей птиц при совместном использовании йодсодержащего и пробиотического препаратов// Известия Оренбургского аграрного университета. 2008. № 4. С. 179–180.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Л.Ю. Топурия, д.б.н., профессор, **Л.Н. Бакаева**, к.с.-х.н., доцент,
В.П. Корелин, соискатель, **Г.М. Топурия**, д.б.н., профессор,
Оренбургский ГАУ

Интенсивное использование возможностей организма сельскохозяйственной птицы приводит к нарушению обменных процессов, снижению показателей естественной резистентности и продуктивности. Для повышения продуктивного потенциала птицы используются препараты растительного происхождения, витамины, минеральные вещества, ферменты, пребиотики, адаптогены и т.д. [1, 2, 3].

Для повышения естественной резистентности и продуктивности сельскохозяйственной птицы нами испытаны препараты природного происхождения рибав, сел-плекс и хитозан.

Рибав – спиртовой экстракт, содержащий сбалансированный, сложный комплекс биологически активных веществ (аминокислот, пептидов, фосфорсодержащих соединений, витаминов, ферментов, пигментов, липидов и др.), продуктов синтеза эндофитных микромицетов.

Было сформировано две группы суточных цыплят-бройлеров кросса «Смена-2» по 100 голов в каждой. Рибав задавали цыплятам опытных групп один раз в день в дозе 0,25 мл/кг массы с 1-го по 5-й и с 30-го по 35-й день жизни. Контрольные цыплята оставались интактными. Кровь для морфологических и иммунобиохимических исследований у цыплят-бройлеров отбирали в 1-, 7-, 14-, 28- и 42-дневном возрасте.

При использовании рибаву у цыплят наблюдалось увеличение количества эритроцитов на 4,19–4,26% ($p < 0,01$), лейкоцитов – на 8,0–9,22% ($p < 0,05$ – $p < 0,01$), гемоглобина – на 7,68–17,07%. β -литическая активность сыворотки крови изменялась незначительно на всем протяжении эксперимента. Лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови была выше у цыплят опытной группы. Наблюдалось значительное повышение фагоцитарной активности псевдоэозинофилов крови и фагоцитарного индекса на 2,99–24,56% ($p < 0,05$). Количество лизосомально-катионных белков было выше контрольных значений на 2,05–4,13%. Рибав стимулировал образование сывороточных иммуноглобулинов у подопытных цыплят. В 42-дневном возрасте количество Ig A возрастало на 8,33%. Количество Ig G и Ig M у цыплят опытной группы было больше, чем у контрольной птицы, на 1,34–12,72%

и 1,69–10,20% соответственно. Общее и относительное количество Т- и В-лимфоцитов у цыплят-бройлеров, получавших рибав, достоверно превышало число данных клеток у контрольных цыплят.

Наблюдалось увеличение количества общего белка сыворотки крови опытных цыплят по сравнению с контролем. Улучшились показатели минерального обмена, что проявлялось в увеличении содержания кальция и фосфора в крови птицы. Количество холестерина было выше контрольных значений на 4,03%, количество общих липидов было больше на 4,49%, содержание глюкозы в сыворотке крови – на 7,74% ($p < 0,05$).

Живая масса цыплят увеличивалась при включении в рацион рибав. Цыплята опытной группы превышали контрольных аналогов по живой массе на 8,13%–51,51% ($p < 0,001$). Стимулирующее действие рибав выражалось в повышении жизнеспособности цыплят. В опытной группе сохранность составила 96%, в контрольной группе этот показатель был равен 92%. У цыплят опытной группы наблюдалось увеличение массы тимуса на 17,3% ($p < 0,05$). Масса фабрициевой бursы к концу выращивания превышала контрольные значения на 8,8%.

Сел-плекс представляет собой комплекс селеноаминокислот, идентичных органическим соединениям селена, синтезируемых растениями.

Опыты проводили в СПК «Птицефабрика «Гайская» Оренбургской области. Было сформировано две группы кур-несушек кросса «Ломанн-белый» по 100 голов в каждой в возрасте 20 недель. Куры-несушки контрольной группы получали основной рацион, сбалансированный по всем питательным веществам. Курам опытной группы на тонну корма добавляли 300 г препарата сел-плекс в течение 6 недель. В конце опытов у 5 кур из каждой группы брали пробы крови для лабораторных исследований.

Селеносодержащий препарат сел-плекс оказал положительное влияние на гуморальные факторы естественной резистентности птицы. Под действием препарата наблюдалось усиление лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови кур-несушек. Так, лизоцимная активность у птиц опытной группы достоверно увеличилась на 9,6% ($p < 0,05$), а бактерицидная активность – на 5,2% ($p < 0,05$) по сравнению с показателями кур контрольной группы. При применении сел-плекса бета-литическая активность сыворотки крови незначительно понизилась.

Введение в рацион кур-несушек сел-плекса способствовало активизации фагоцитарного звена иммунитета. Фагоцитарная активность лейкоцитов крови птицы опытной группы составила $72,3 \pm 1,59\%$, что на 5,54% ($p < 0,05$) больше, чем у интактных кур. Фагоцитарный индекс

лейкоцитов увеличился у представителей опытной группы на 23,4% ($p < 0,05$).

Кроме того, наблюдалось увеличение количества Т- и В-лимфоцитов в крови кур. К концу наблюдений абсолютное количество Т-лимфоцитов у птицы опытной группы было больше, чем у контрольных аналогов, на 37,3% ($p < 0,01$), а относительное количество – на 48,5% ($p < 0,05$). Абсолютное и относительное количество В-лимфоцитов у кур опытной группы превышало контрольные значения на 27,1 ($p < 0,05$) и 32,72% ($p < 0,05$) соответственно.

Препарат оказал положительное влияние на белковый обмен кур. Количество общего белка у птицы опытной группы превышало контрольные значения на 16,2% ($p < 0,05$). Увеличение данного показателя происходило за счет повышения глобулиновой фракции сыворотки крови. Количество α - и γ -глобулинов возрастало на 7,8–11,6% при незначительном уменьшении β -глобулиновой фракции. Сел-плекс способствовал у кур-несушек опытной группы увеличению количества аспаратаминотрансферазы на 8,9%, что свидетельствует об интенсификации белкового обмена. Количество аланинаминотрансферазы изменялось незначительно. Содержание холестерина у кур, которым применяли селеносодержащий препарат, достоверно снижалось на 11,2%. Количество глюкозы в крови кур-несушек опытной группы составило $7,58 \pm 0,16$ ммоль/л, что на 6,9% выше контрольных значений. На фоне усиления гуморальных и клеточных факторов естественной резистентности, нормализации обмена веществ у кур-несушек под влиянием сел-плекса наблюдалось увеличение яичной продуктивности на 4,5% и массы одного яйца – на 4,1%, сохранность птицы возросла на 3,0% (табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивность кур-несушек

Группа	Яйценоскость на 1 курицу-несушку за период опыта, шт	Масса яйца, г	Сохранность, %
Контрольная	110,0	60,4	95
Опытная	115,0	62,9	98

Определенную перспективу препарат сел-плекс имеет в перепеловодстве. Для проведения опытов в условиях перепелиной фермы «Андреевские перепела» было сформировано три группы пятисуточ-

ных японских перепелов. Птица контрольной группы получала основной рацион. Перепелам первой опытной группы на тонну корма добавляли 150 г препарата сел-плекс, птице второй опытной группы — 300 г препарата на тонну корма.

В возрасте 15 и 50 дней проводили отбор проб крови для биохимических и иммунологических исследований.

По результатам исследований установлено, что сел-плекс оказал положительное влияние на лизоцимную активность сыворотки крови подопытных перепелов. В 15-дневном возрасте у перепелов первой опытной группы показатель превысил контрольные значения на 7,0% ($p < 0,05$), к концу наблюдений эта разница составила 14,4% ($p < 0,01$). У птицы второй опытной группы данный фактор естественной резистентности был выше на 8,7–12,5% ($p < 0,05–0,001$).

Бактерицидная активность сыворотки крови у перепелов опытных групп в 15-дневном возрасте увеличилась по сравнению с контрольным уровнем на 5,7–11,0% ($p < 0,01$). В 50-дневном возрасте достоверные различия были установлены у перепелов второй опытной группы. В этот период разница составила 7,0% ($p < 0,05$). Бета-литическая активность сыворотки крови перепелов под действием препарата изменялась незначительно на всем протяжении эксперимента.

Доза препарата сел-плекс 150 г/т корма существенно не отразилась на фагоцитарной активности и фагоцитарном индексе лейкоцитов крови перепелов. У представителей второй опытной группы наблюдалось существенное усиление фагоцитарных свойств лейкоцитов крови. Так, в 15-дневном возрасте фагоцитарная активность увеличилась по сравнению с интактной птицей на 5,3% ($p < 0,05$), а фагоцитарный индекс — на 6,2% ($p < 0,05$). В 50-дневном возрасте разница составила 3,19 и 7,76% ($p < 0,05$) соответственно.

Наряду с улучшением иммунного статуса перепелов сел-плекс оказал положительное влияние на метаболические процессы. У перепелов первой опытной группы количество общего белка сыворотки крови изменялось в пределах 0,8–1,6%. Более существенное увеличение показателя наблюдалось у птицы второй опытной группы. В 15-дневном возрасте разница составила 6,7% ($p < 0,05$), в 50-дневном — 9,8% ($p < 0,01$).

Под влиянием селеносодержащего препарата количество глюкозы и неорганического фосфора у птиц находилось в границах физиологической нормы. Количество общего кальция в сыворотке крови перепелов первой опытной группы к концу опытов увеличилось на 1,7%, у представителей второй опытной группы — на 4,1% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем.

Под действием селеносодержащего препарата у перепелов первой опытной группы наблюдалось незначительное снижение содержания влаги в мышечной ткани и повышение на 0,5% сухого вещества. Более значительные изменения установлены у птицы второй опытной группы. Содержание влаги уменьшилось на 2% относительно контрольных значений, а содержание сухого вещества увеличилось на 4,7%.

Сел-плекс оказал положительное влияние на накопление протеина в мясе перепелов. Так, в первой опытной группе показатель был выше, чем в контрольной, на 0,9%, во второй опытной группе – на 6,5%. Содержание жира у птицы второй группы не отличалось от контрольного уровня, а в первой опытной группе оно было выше на 1,6%. Количество золы у перепелов первой опытной группы увеличилось на 5,2%, а во второй опытной, напротив, снизилось на 5,3%.

Хитозан – линейный полисахарид, поли[(1–4)-2-амино-2-дезоксид-β-D-глюкоза], который получают при дезацетилировании хитина. Хитин входит в состав панцирей морских ракообразных (крабов, креветок, криля), содержится в скелетах насекомых, клеточных стенках грибов и т.д.

На цыплятах-бройлерах изучалось влияние хитозана на состояние естественной резистентности. Было сформировано 6 групп суточных цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» по 60 голов в каждой: контрольная и пять опытных. Цыплята контрольной группы выращивались на стандартном рационе, цыплятам второй группы в корм добавляли 2%-ный гелевый раствор хитозана в дозе 3,5 мл/кг корма с 1 по 5 и с 35 по 42 дни выращивания, цыплятам третьей группы хитозан применяли в той же дозе с 1 по 5, с 20 по 25, с 35 по 42 дни, в четвертой группе дозу введения хитозана в комбикорм увеличивали вдвое (7,0 мл/кг корма) и применяли препарат с 1 по 5, с 35 по 42 дни, в пятой группе указанное количество препарата скармливали с 1 по 5, с 20 по 25 и с 35 по 42 дни, в шестой группе хитозан применяли в течение всего периода выращивания в дозе 3,5 мл/кг корма. В суточном возрасте, а также в 7, 14, 28 и 42 дня проводили отбор крови для проведения лабораторных исследований. В сыворотке крови по общепринятым методам определяли лизоцимную, бактерицидную, β-литическую активность, а также фагоцитарные свойства лейкоцитов.

Установлено, что β-литическая активность сыворотки крови у цыплят под влиянием хитозана изменялась незначительно на всем протяжении эксперимента. В то же время наблюдалось значительное повышение лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. Применение хитозана на последней неделе выращивания приводило к увеличению данного показателя относительно контрольных значений

во второй группе – на 18,07% ($p < 0,001$), в третьей – на 11,34% ($p < 0,05$), в четвертой – на 15,55% ($p < 0,05$), в пятой – на 16,39% ($p < 0,05$), в шестой – на 19,33% ($p < 0,01$).

Хитозан оказывал и выраженное стимулирующее действие на бактерицидную активность сыворотки крови. После 5 дней применения препарата бактерицидность сыворотки крови возросла на 7,64 ($p < 0,001$), 9,55 ($p < 0,01$), 7,64 ($p < 0,05$), 7,01 ($p < 0,01$) и 8,92% ($p < 0,01$) по сравнению с контрольными аналогами. К моменту окончания технологического процесса выращивания цыплят-бройлеров в опытных группах бактерицидная активность превышала контрольные уровни на 5,09–7,51% ($p < 0,05$).

Введение в корм цыплят-бройлеров хитозана оказало положительное влияние на активность фагоцитоза лейкоцитов крови.

К концу выращивания цыплят-бройлеров фагоцитарная активность псевдоэозинофилов у птицы опытных групп была на уровне контрольных значений, за исключением цыплят шестой группы, у которых показатель составил $70,80 \pm 1,64\%$, что на 5,67% ($p < 0,05$) больше, чем в контроле. Фагоцитарный индекс у цыплят второй и четвертой групп незначительно отличался от уровня контрольных значений. У цыплят третьей группы фагоцитарный индекс составил $2,54 \pm 0,18$, пятой группы – $2,56 \pm 0,17$, шестой группы – $2,66 \pm 0,15$, что соответственно на 17,59 ($p < 0,05$), 18,52 ($p < 0,05$) и 23,15% ($p < 0,05$) выше, чем у птицы контрольной группы.

Аналогичные результаты были получены и в опытах на утятах. Было сформировано 7 групп суточных утят по 100 голов в каждой. Утята первой группы препарат не получали и служили контролем. Птице второй группы в рацион вводили хитозан в дозе 50 мг/кг корма 5-дневными курсами с 10-дневным интервалом. В третьей группе указанное количество препарата вводили в рацион 10-дневными курсами с 10-дневным перерывом. Утята четвертой группы получали 100 мг/кг корма хитозана 5-дневными курсами с 10-дневным интервалом, пятой группы – 100 мг/кг корма 10-дневными курсами с 10-дневным перерывом, шестой – 200 мг/кг корма 5-дневными курсами с 10-дневным интервалом, молодняк седьмой группы – 200 мг/кг корма 10-дневными курсами с 10-дневным перерывом. Указанные дозы препарата вводили в рацион на протяжении всего периода выращивания. В суточном возрасте, а также через 8 недель выращивания у утят из каждой группы брали пробы крови.

К концу выращивания у утят опытных групп наблюдалось увеличение числа эритроцитов крови. Так, у утят 2 группы данный показатель превышал контрольные значения на 8,24% ($p < 0,05$), у представите-

лей 3 группы – на 7,69% ($p < 0,05$), 4 группы – на 3,58%, 5 группы – на 2,75%, 6 и 7 групп – на 3,29%. Аналогичная закономерность установлена и при подсчете количества лейкоцитов, за исключением 2 опытной группы, где наблюдалось незначительное снижение числа лейкоцитов. Введение в рацион утят хитозана способствовало росту количества гемоглобина крови, которое в опытных группах на 2,30–3,01% ($p < 0,05–0,01$) было выше, чем у птицы контрольной группы.

Хитозан оказал выраженное иммуностимулирующее действие на организм уток. К концу опытов наблюдалось значительное увеличение лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. Данные гуморальные факторы естественной резистентности у утят 2 опытной группы были выше, чем у контрольных, на 19,57 ($p < 0,05$) и 8,66% ($p < 0,01$), в 3 группе эта разница составила 21,19 ($p < 0,001$) и 10,04% ($p < 0,001$), в 4 группе – 27,72 ($p < 0,001$) и 11,12% ($p < 0,001$), в 5 группе – 27,17 ($p < 0,001$) и 8,36% ($p < 0,05$), в 6 группе – 29,89 ($p < 0,001$) и 6,01% ($p < 0,01$), в 7 группе – 29,35 ($p < 0,001$) и 8,14% ($p < 0,05$) соответственно. Под действием препарата наблюдалось увеличение β -литической активности сыворотки крови у утят опытных групп на 1,25–4,44%.

Применение хитозана положительно влияло на клеточные факторы иммунитета, что выражалось в усилении фагоцитарных свойств лейкоцитов. Фагоцитарная активность у утят опытных групп превышала значения контрольных сверстников на 6,25–8,22% ($p < 0,05–0,01$). Кроме того, наблюдалось более значительное увеличение фагоцитарного индекса лейкоцитов – на 8,65–20,54% ($p < 0,05–0,01$).

Таким образом, изученные нами препараты природного происхождения обладают выраженным иммуностимулирующим действием на организм птиц и могут быть широко использованы в птицеводстве.

Литература

1. Егоров И.А. Потребность птицы в селене //Птицеводство. 2004. № 7. С. 9–11.
2. Кусакин И.Н., Протасов Б.И., Комиссаров И.М. Виватон – высокоэффективный стимулятор сохранности цыплят //Достижения в современном птицеводстве: матер. XVI конф. Сергиев Посад, 2009. С. 211–213.
3. Кушнирук Т.Н., Яковлева Е.Г. Ростостимулирующее влияние водно-спиртовых извлечений из эхинацеи пурпурной на организм цыплят-бройлеров // Зоотехния. 2007. № 2. С. 14–17.

СЕКЦИЯ 4

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

ПРОБЛЕМЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЮЖНЫХ ГОРНЫХ СТЕПЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ПАМИРА)

В.И. Авдеев, д. с.-х. н., профессор, Оренбургский ГАУ

История происхождения горных степей Евразии остаётся недостаточно изученной. Так, М.Г. Попов [1] указывал, что часть степных родов Евразии зародилась на территории грандиозного Альпийско-Гималайского горного пояса (АГГП), возникшего с эпохи миоцена (25...20 млн лет назад и позднее) на месте бывшей южной части Области Древнего Средиземноморья (ОДС). М.Г. Попов и многие другие авторы и сейчас называют зону АГГП Древним Средиземьем, что порождает серьёзные проблемы. В самом деле, с миоцена ОДС как географической зоны уже не существовало, а на её юге стали формироваться крупнейшие горные системы Евразии. Поэтому очевидно, что нужно различать древнюю флору ОДС, сформировавшуюся в конце мелового – начале третичного периодов после трансгрессии на сушу южного океана Тетис, от флоры АГГП, которая формировалась после начала орогенеза и синхронной регрессии Тетиса с миоцена и позднее, включая четвертичный период.

Известно, что флора ОДС, являясь южной частью субтропической меловой Полтавской флоры Евразии, возникла на месте прогиба земной коры (континентальной геосинклинали), который пересёк почти всю Евразию. Этот прогиб заполнили воды Тетиса, что привело к деградации и расчленению прежней флоры. В Европе, на западе Азии воды Тетиса проникли далеко на север. Формирование такого прогиба способствовало обособлению отдельных геоблоков, старых участков суши, занятых древней флорой. Тетис в пределах ОДС не был безбреж-

ным океаном, в его акватории существовали острова и микроконтиненты. В числе их островом стал древний Памир, который на большей своей территории с начала третичного времени не был затоплен водами Тетиса. К ним относились и острова, располагавшиеся на западе Евразии — от Кавказа и до юга Европы. Позднее, в процессе орогенеза, все эти участки суши вошли в состав АГГП, тем самым сохранив древнюю флору ОДС, но затем в пределы АГГП проникла флора из соседних территорий Евразии. Поэтому важнейшим методом анализа сборной флоры АГГП является выяснение возраста и исходного ареала сформировавших её видов.

Используя флору Памира как эталон, целью статьи является выявление путей происхождения горных степей и близких к ним фитоформаций на юге Средней Азии. Существуют различные классификации горной растительности, изложенные в работах Е.П. Коровина, П.Н. Овчинникова, К.В. Станюковича и других авторов. Различия связаны с явлением захождения растительности горных поясов друг за друга, т.е. с размытостью их границ [2]. Но поскольку присутствие какого-либо таксона в «чужом» поясе реально существует, его нужно учитывать и объяснять, ибо это имеет самое прямое отношение к генезису флоры. Поэтому в статье пояс принимается в качестве предела распространения отдельных фитоформаций по всему вертикальному профилю гор. История и состав флоры Памира были изучены рядом исследователей [2, 3 и др.]. Эти сведения по Памиру и другим георегионам Евразии уточнены на предмет установления возраста современных видов с помощью имеющихся на сегодня белковых и биохимических маркёров (БМ), кариологических данных [4, 5]. При этом для датировки геэпох третичного и четвертичного периодов использована известная в геологии магнитохронологическая шкала [6].

Использование данных по кариологии даёт следующие методические предпосылки. В пределах каждого рода растений древними видами являются диплоиды, имеющие обширные ареалы, заходящие на Памир и ему подобные древние территории. Растущие же среди них диплоиды с узкими ареалами, а также виды-анеуплоиды являются самыми молодыми. Молодыми являются и виды-полиплоиды, но, как отмечал В. Грант [7], у архаичных родов они могут замещать исходные виды-диплоиды. Полиплоиды с трансконтинентальными ареалами являются наиболее древними из полиплоидов. Однако среди древних таксонов имеются виды, прежде произраставшие вне ОДС, но затем проникшие в её пределы. Чтобы их вычлениить, использованы различные палеоданные, в т.ч. данные по Памиру и другим регионам Евразии [3–5, 8–10].

Выше отмечалась роль Тетиса во флорогенезе. Ряд авторов считали, что Тетис эффективно разделил в Евразии флору субтропиков от тропической флоры. Это привело к тому, что вдоль гористого северного побережья Тетиса морскими течениями распространялась субтропическая флора, а по его южному берегу – флора тропиков [11]. Но М.Г. Попов [1] полагал, что флора АГГП возникла на месте ложа Тетиса в основном за счёт приграничных миграций ксерофитной («флоры Вельвичии») и мезофитной («флоры Гинкго) флор. Эти точки зрения опирались на неполные в то время палеоданные и существенно различались. Из взглядов М.Г. Попова следовало, что флора АГГП – молодая по возрасту (25 млн лет и менее), но особенности её генезиса объяснялись им гибридизациями между родами флор Вельвичии и Гинкго [1]. Вторая точка зрения [9, 11] предполагала тесные связи флоры ОДС с исходной Полтавской флорой, объясняла единство флоры ОДС за счёт постоянного переноса диаспор внутренними морскими течениями, устанавливала связи флоры АГГП с более северной (Бореальной) флорой. Тетис в пределах востока ОДС превышал по ширине 2000–2500 км, и многочисленные в его акватории острова и микроконтиненты, двигавшиеся в общем направлении на север под напором Африканской и Индийской геоплит, переносили, конечно, намного севернее таксоны флоры тропиков. Однако начавшееся в середине третичного периода похолодание на Земле вызвало полную деградацию тропической, а затем и субтропической флор на севере ОДС. В итоге это привело к обособлению и уникальности флоры ОДС в её южной части, где и возник АГГП.

Для решения указанной цели исследования ниже в хронологическом порядке рассматриваются следующие основные проблемы флорогенеза.

Существовали ли в ОДС таксоны саванны, формация гигантских злаков, о которых более полусотни лет назад говорил П.Н. Овчинников? Р.В. Камелин [3] среди древних группировок растительности, возникших к началу третичного периода, выделил в Средней Азии флороценотип субтропических пойменных лесов (роды *Platanus*, *Vitex*, *Ziziphus* и ряд др.). С ними могли быть связаны травянистые роды *Erianthus*, *Saccharum*, *Imperata*, *Arundo*, *Phragmites*, *Cynodon*, *Calamagrostis*, *Aeluropus* и др., образующие саванноиды (реликтовые саванны, саванноидные степи, травянистые тугаи) [3]. По палеоданным, в конце эпохи эоцена – первой половине олигоцена (около 40 млн лет назад) на Памире росли субтропические вечнозелёные жёстколистные роды с участием *Myrica*, *Rhus*, пальмы *Sabal*, а также листопадные *Ulmus*, *Quercus*, *Carya* и др., из хвойных – *Pinus*. Тогда были развиты и формации протосаванноидов

[10]. Жёстколистные субтропические роды *Myrica*, *Rhus*, *Myrtus* и др. были весьма распространены в Тянь-Шане и за пределами Средней Азии [1, 3, 8, 9]. По БМ, характеру ареала, кариотипу роды семейства злаки (*Poaceae*) [12] – современные пойменные роды *Arundo*, *Phragmites*, *Erianthus*, *Imperata* (триба *Andropogoneae*), плакорные *Setaria*, *Brachiaria*, *Oplismenus* (триба *Panicaceae*), также триба *Triticeae* (*Triticum*, *Aegilops*, *Hordeum*) и ряд др. – являются очень древними таксонами [4]. Роды *Panicum*, *Pennisetum* (триба *Panicaceae*) с обширными ареалами в Евразии относятся к важным компонентам нынешней саванной Африки [13]. Таким образом, БМ и палеоданные согласно подтверждают существование в ОДС в первой половине третичного периода древней травянистой флоры. В её составе пойменная растительность, включая саванноиды, произрастала по морским побережьям, жёстколистное редколесье с саванными травами занимало засушливые места по низгорьям и холмам, плакорные листопадные леса тяготели к вершинам низких горных хребтов. Очень близкая (на уровне родов) флора отмечена тогда же на соседних территориях Казахстана и Европы [8, 9].

В состав гигантских злаков могли входить злаки-бамбуки. Подсемейство *Bambusoideae* является древним таксоном. Так, род *Olyra* растёт в тропиках Африки и соседних территорий, в тропиках Южной Америки [8, 12]. Учитывая, что разъединение Африки и Южной Америки произошло ещё в начале мелового периода, возраст рода *Olyra* составляет 120–140 млн лет. Отпечатки листьев, сходные с современными тростниками (роды *Arundo*, *Phragmites*) и бамбуками, встречаются в разных флорах уже в конце мелового периода [12]. Саванноиды как интразональная растительность в ОДС и АГГП существовали на протяжении третичного и четвертичного периодов [3], дожив до наших дней.

Известно, что флора и растительность быстро воздымающегося Памира оказывала существенное влияние на окружающие ландшафты юга Средней Азии. Поэтому ниже, используя данные по Памиру и соседним территориям [2, 3, 9, 10 и др.], предпринята реконструкция горного флорогенеза.

На Памире открытые плакорные ландшафты с травянистой флорой из родов семейств *Asteraceae* (в т.ч. рода *Artemisia*), *Poaceae*, *Chenopodiaceae* и др. впервые отмечены в палеонаходках первой половины миоцена (25...20 млн лет назад). Сохранялся субтропический, аридный климат. Лиственные леса росли ниже пояса хвойных, которые локализовались ближе к вершинам гор (*Pinus*, *Cedrus*, *Juniperus*, *Picea*). Саванноиды были приурочены к долинам (на высоте 500–1000 м н.у.м.), жёстколистное ксерофитное редколесье (*Myrica*, *Ilex* и др.) – к среднегорью (до 1500–2000 м н.у.м.), леса из лиственных родов

(*Juglans*, *Platanus*, *Betula*, *Salix* и др.) и хвойных доходили до 2500–3000 м н.у.м. [10].

Как же возникли в горах открытые формации трав? Они появились на месте исчезнувшего тогда же из-за аридизации климата нижнего пояса лесов, расселившись из зоны вечнозелёных редколесий вверх по горам. Стало быть, эти травы зародились ещё в ОДС, в начале третичного времени до редукции Тетиса. Известно, что по заливам Тетиса в соседнем Казахстане в редколесьях росли травы семейств *Poaceae*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae* и др., там же была отмечена *Ephedra* [9]. Ксерофитные формации трав в горах Памира и других частей АГГП являлись, таким образом, частью Полтавской флоры. Эти формации трав на Памире могли состоять также из таких древних по БМ [4] родов *Poaceae*, как *Achnatherum* и *Piptatherum* (триба *Stipeae*), *Helictotrichon* и *Koeleria* (триба *Aveneae*), *Eremopoa* (триба *Poeae*), *Eragrostis* (триба *Synodontae*). Из них гигантскими злаками являются *Achnatherum* и способные выходить за пределы саванноидов роды *Erianthus*, *Imperata* [12]. Р.В. Камелин [3, с. 255–256] к древним ксерофитным злакам относит ещё ряд родов триб *Bromeae* (*Bromus*, *Anisantha* и др.), *Poeae* (*Lolium*, *Vulpia* и др.), *Triticeae*, *Andropogoneae* и др. Это верно, т.к. эти таксоны являются диплоидами или полиплоидами с крупными ареалами, заходящими и сейчас преимущественно в нижнюю зону горных хребтов. Среди древних трав и древесных видов из семейства *Fabaceae* могли произрастать роды *Sophora*, *Indigofera*, *Astragalus*, *Oxytropis*, *Hedysarum*, из *Ranunculaceae* – в саванноидах *Clematis*, *Ranunculus* [5], из *Asteraceae* – *Artemisia*, *Centaurea* и ряд др. Их дополняли также злаки трибы *Paniceae*, так что ксерофитные редколесья и плакорные формации трав создавали свой особый пояс в горах. За пределами этого пояса они образовали самостоятельные формации, названные субтропическими ксерофитными разнотравно-злаковыми степями. В это время на Памире существовали древние (полтавские) ксерофитные роды *Eurotia*, *Hammada* (*Chenopodiaceae*), позднее сформировавшие с видами *Artemisia* и ряда других родов пояс горной пустыни.

В более поздние эпохи травянистая растительность Памира претерпевала импульсные изменения под влиянием общего похолодания климата на Земле, его гумидизации в зоне гор и аридизации в предгорьях [10].

Так, к концу миоцена (15...10 млн лет назад) на фоне крупного орогенеза, похолодания и увлажнения климата горные леса Памира спустились вниз, до предгорий Памира и в Припамирье [10]. Это могло привести к гибели бамбуков и родов трибы *Paniceae*. Сохранившаяся травянистая растительность была вытеснена в нижнюю зону гор. С на-

чала эпохи плиоцена (8...5 млн лет назад) в низовьях гор и вплоть до предгорий формировались редколесья из *Ephedra* и *Pistacia*. До конца плиоцена (5...2 млн лет назад) в нижней части гор прогрессивно расширялись травянистые формации и степи, где появились эфемероиды (роды *Eremurus*, *Tulipa*) [10]. Судя по современной флоре, в состав степей тогда вошли ранее неизвестные для Памира роды *Festuca*, *Poa*, *Stipa*, а также многие из вышеназванных ксерофитных злаков миоцена. Памир в это время был флористически близок к Тянь-Шаню, заселённому в плиоцене до уровня среднегорья степной флорой. Отсюда она и мигрировала на Памир, используя его крупные меридиональные долины. Плакоры в нижней части гор Памира могли быть заняты эфемеретумом типа *Poa bulbosa*, *Carex pachystilis*, *Artemisia* и др. В предгорьях Памира и в его горных депрессиях сохранялись саванноиды с господством злаков [10]. Отступление лесов к северу, синхронное с этим расширением зоны ксерофитных редколесий с травами *Stipa*, *Festuca*, *Poa* и т.п. отмечено в степях Казахстана, но началось оно в конце миоцена [1, 9].

В начале эпохи плейстоцена четвертичного периода степные формации на Памире могли расширяться за счёт мигрантов (роды *Vicia*, *Delphinium*, *Taraxacum*, часть видов *Astragalus* и мн. др.), а также за счёт местных таксонов, проникших в субальпийскую зону до 3500–4000 м н.у.м. Облесённость Памира сохранялась до конца плейстоцена, хотя около 1 млн лет назад он подвергся полупокровному оледенению. В горах до высоты 2800–3000 м н.у.м. остались обеднённые леса, среди которых ещё произрастали *Tilia*, *Ulmus*, *Corylus*, *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*, но уже исчезли *Quercus*, *Juglans* и мн. др. Выше, до 3500 м н.у.м., господствовали степи, до 4000 м н.у.м. — горные пустоши с крупнотравьем (роды *Prangos*, *Ferula* и др.). Ещё выше были пояса трагакантов (*Acantholimon*, *Astragalus*, *Onobrychis* и др.) и затем криофитона (*Oxytropis*, *Puccinellia*, *Draba*, *Primula*, *Potentilla*, *Leontopodium*, *Androsace*, *Ranunculus* и др.). В предгорьях сформировался ксерофитный лес (шибляк), а ниже — эфемеретум.

Современная растительность Памира резко отличается от четвертичной за счёт смещения фитопооясов. Всё это связано с орогенезом, происходившим в четвертичное время, и деградацией хвойно-лиственных лесов, доходивших в первой половине плейстоцена до 3000 м н.у.м. [10]. Так, после гибели лесов [10] формации арчи (*Juniperus*), произраставшие в нижней части хвойных лесов (около 2500 м н.у.м.), сохранились, сместились вверх до 3200–4000 м н.у.м. Сейчас арча представлена редколесьями на северо-западе Памира. Считается, что арчьевые леса (как и заросли терескена) сильно пострадали от вырубок. На

2500 м произошло смещение вверх пояса горной пустыни с формацией *Ephedra*. Теперь горные пустыни на западе Памира занимают высоты 1700–4300 м н.у.м., в их состав в основном входят терескен (*Eurotia ceratoides*) и виды полыни (*Artemisia*), только на юге (Вахан) – *Hammada wakhhanica*. На востоке Памира они охватывают уровень в 3300–4400 м н.у.м. Полынные проникают на 300–700 м выше терескенников. Редколесья из *Ephedra* встречаются на высотах 1800–4500 м н.у.м. В состав горной пустыни, занимающей в среднем 50% территории Памира, входит богатая флора из видов иной растительности – *Stipa*, *Festuca*, *Hordeum*, *Rosa*, *Berberis*, *Acantholimon* и мн. др. [2].

Напротив, пояс степей только расширился вниз в среднем на 1000 м, войдя в верхнюю зону бывших лесов. Сейчас степи на западе Памира занимают высоты 2100–4200 м н.у.м., на востоке – 3100–4500 м н.у.м. Они фрагментарны, произрастая на мелкоземистых почвах и в более влажных условиях. Весьма обычны здесь злаковые степи (виды *Stipa*, *Poa*, *Elymus*, *Piptatherum*, *Bromopsis*, *Helictotrichon* и др.) и полынные степи, наиболее редки разнотравные (*Nepeta*, *Allium*, *Dracocephalum*, *Pyrethrum*, *Hipericum* и мн. др. с небольшим участием видов *Stipa*) и особенно редки колючетравные степи с родом *Cousinia*.

Как же могли произойти эти разнонаправленные смещения поясов? При анализе возможных причин отвергается гипотеза Л.Ф. Сидорова [14] о высокой скорости поднятий Памира в голоцене. Автор определяет исходную высоту гор Памира к началу плейстоцена в 2000–2500 м н.у.м., на самом же деле она была намного больше [10]. При больших скоростях поднятий Памир превысил бы по высоте Гималаи. Можно попытаться оценить эти скорости по локализации на Памире эфемертума. Так, за пределами Памира, в Гиссаро-Дарвазе, пояс эфемертума находится в предгорной зоне, не вовлечённой в поднятия, на высотах 800–1100 м н.у.м. [3], на западе Памира же – очень фрагментарно на высотах 3200–3400 м н.у.м. [2]. Приняв, что даже к плиоцену эфемертум на Памире был на высоте 1000 м н.у.м., получаем, что за 8–10 млн лет Памир вырос на 2500 м, что даёт среднюю скорость, составляющую не более 2–3 мм в год. Даже если горы Памира поднимаются в голоцене более интенсивно [14], эти скорости вряд ли превышают 5 мм в год.

Смещение пояса степи на Памире вниз, противоположно поясу горной пустыни, можно объяснить так. В четвертичное время на Земле среднегодовая температура импульсивно падала до 0 °С и даже ниже [15], что согласуется с фактами массовой гибели теплолюбивой флоры на юге Евразии [8–10]. Для Памира указывают несколько оледенений, наиболее мощным (полупокровным) считается раннеплейстоценовое [10, 14]. Но известно [15], что мощным было и позднеплейстоценовое

похолодание на Земле, оно и вызвало гибель лесов на Памире. Только при очень малых скоростях орогенеза возможным было последующее расширение вниз пояса степей и альпийской флоры. Позднее, в голоцене, климат стал крайне засушливым, что привело к сильной фрагментации поясов степи, арчѳвников, расширению вверх в горы пояса ксерофитной растительности.

Литература

1. Попов М.Г. Основы флорогенетики. М.: АН СССР, 1963. 135 с.
2. Агаханянц О.Е. Основные проблемы физической географии Памира. Душанбе: Дониш, 1966. Часть II. 245 с.
3. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973. 356 с.
4. Авдеев В.И. Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Аспекты эволюции видов *Poaceae* // Извест. Оренбург. гос. аграр. ун-та. 2009. № 2. С. 59–65.
5. Авдеев В.И. Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Аспекты эволюции видов *Fabaceae*, *Ranunculaceae* // Извест. Оренбург. гос. аграр. ун-та. 2009. № 4. С. 191–195.
6. Сузюмов А.Е. Земной магнетизм и тектоника дна океана // Новое в жизни, науке, технике. Серия «Науки о Земле». М.: Знание, 1981. 48 с.
7. Грант В. Видообразование у растений. М.: Мир, 1984. 528 с.
8. Вульф Е.В. Историческая география растений. М.; Л.: АН СССР, 1944. 546 с.
9. Быков Б.А. Очерки истории растительного мира Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата: Наука, 1979. 108 с.
10. Пахомов М.М. Палеогеография гор востока Средней Азии в позднем кайнозое и вопросы флороценогенеза (по материалам спорово-пыльцевого анализа): автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. М., 1982. 44 с.
11. Тахтаджян А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. Л.: Наука, 1970. 147 с.
12. Цвелѳв Н.Н. Злаки СССР. Л.: Наука, 1976. 788 с.
13. Леме Ж. Основы биогеографии. М.: Прогресс, 1976. 311 с.
14. Сидоров Л.Ф. Природа Памира в четвертичное время. Л.: Наука, 1979. 145 с.
15. Гаврилов В.П. Путешествие в прошлое Земли. М.: Недра, 1987. 145 с.

ОПЫТ ВЕДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА В ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НОВООРСКОГО ЛИНЕЙНОГО УЧАСТКА ДОРОЖНОЙ ДИСТАНЦИИ ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

А.А. Гурский, д.с.-х.н., профессор, **А.А. Солдаткин**, студент,
Оренбургский ГАУ

Необходимым элементом решения важнейшей задачи, стоящей перед железнодорожным транспортом страны, является надежная и длительная защита железнодорожного пути лесонасаждениями от снежных и песчаных заносов, ветрового воздействия на подвижной состав и негативного влияния других неблагоприятных природных явлений.

В первые два десятилетия массового лесоразведения в каждое защитное насаждение, создаваемое вдоль линий железных дорог, вводился довольно разнообразный набор древесных и кустарниковых пород. В последующем он существенно сузился, особенно по древесным породам. Насаждения стали создавать преимущественно из одной древесной породы, реже — двух. В качестве основной лесообразующей породы начал использоваться вяз приземистый (мелколиственный). Он привлёк к себе внимание лесоводов железнодорожного транспорта своей неприхотливостью к условиям местопроизрастания, быстрым ростом в первые после посадки годы жизни. [2].

Насаждения, в которых вяз мелколистный являлся главной породой, сдавались в эксплуатацию на 2, а то и на 3 года раньше, чем при введении в посадки других древесных пород. Однако долговечность вяза мелколистного в засушливых регионах оказалась небольшой. Процесс его усыхания в большинстве насаждений начинается в 15–18-летнем возрасте. Основная причина преждевременного старения и усыхания насаждений — неблагоприятный водный режим, что обусловлено не только сухостью климата, но и, как правило, чрезмерно густым размещением деревьев и кустарников в лесополосах, вызывающим уменьшение площади питания для нормальной жизнедеятельности древесных пород. Наибольшее распространение в посадках имеют вяз мелколистный (51%), вяз обыкновенный (31%), клён ясенелистный (7%) и сосна обыкновенная (4%).

Длительное, непрерывное и надёжное функционирование защитных лесонасаждений можно обеспечить только своевременным и высококачественным проведением в этих насаждениях комплекса организационных, лесокультурных и лесоводственных мероприятий. В этом комплексе мероприятий ведущее место принадлежит лесовод-

ственным приёмам содержания насаждений и, прежде всего, рубками ухода и рубками специального назначения. Для выполнения работ по рубкам ухода прежде использовали средства механизации серийного производства [1].

Поэтому опыт проведения этих рубок в Дорожной дистанции защитных лесонасаждений Южно-Уральской железной дороги, Орском производственном участке реализован с помощью механизмов, которые могут быть изготовлены в условиях механических мастерских любого предприятия. Это позволило значительно снизить применение ручного труда при проведении рубок в искусственно созданных насаждениях.

Климат района исследований типично континентальный и отличается: большими амплитудами колебаний годовых, сезонных, месячных и суточных температур, короткими переходными периодами, сухим жарким летом, холодной малоснежной зимой, недостаточным увлажнением и периодическими повторяющимися засухами.

Для преодоления этих факторов необходим грамотный агротехнический и лесоводственный уход за посадками (уход за почвой, возобновительные рубки с уширением междурядий с целью увеличения площади питания деревьев и дополнительным накоплением влаги, своевременное разреживание древостоев), а также правильный подбор пород в насаждении.

Уязвимость железнодорожной линии в отношении снежных заносов характеризуется удельным весом заносимых мест. Протяжение заносимых мест составляет 42,5% от общего протяжения железнодорожных линий. Следовательно, в отношении уязвимости от снежных заносов участок относится к среднеуязвимым.

Снегопринос и накопление снега в защитных насаждениях существенно повышает увлажнение почвы, поскольку запас снеговой воды в насаждениях примерно в 3 раза больше, чем на открытых местах. При условии сохранения этого запаса можно компенсировать недостаток осадков в тёплый период.

Защитные насаждения могут состоять из одной лесной полосы или из системы лесных полос с интервалами, являющимися составной частью насаждения.

В зависимости от количества лесных полос защитные насаждения делятся по конструкции на однополосные, двухполосные и многополосные. В пределах основных типов конструкций может быть проведена их детализация по ширине лесных полос (живые изгороди, широкие лесные полосы и т.д.) или по количеству (трехполосные, четырехполосные и т.д.).

Если проанализировать подход к выбору ассортимента главных пород, то можно сделать вывод, что на всём протяжении создания полос главное внимание уделялось вязу мелколистному. В период с 1961 г. по 1980 г. в небольших количествах вводился вяз обыкновенный. По природно-хозяйственному районированию дороги участок относится к североказахстанскому степному району. Наиболее соответствующими природным условиям данного района породами являются вяз обыкновенный и клён татарский. Насаждения характеризуются средним классом бонитета — 3,9; средняя группа лесопригодности почв — 3,5. Это свидетельствует о том, что в подборе пород при создании лесополос были допущены ошибки.

Лесополосы на участке достигают оптимальной полноты для степной зоны (0,6) к 20-летнему возрасту, а к 45 годам насаждения достигают полноты, близкой к 1, после чего необходимо проводить возобновительные рубки с уширением междурядий, и относительная полнота снижается до 0,8. Лесополосы, не подвергшиеся возобновительной рубке, к 50 годам самоизреживаются и начинают распадаться.

Уходные работы по содержанию междурядий, межполосных интервалов и лесокультурной опашки ведутся механизированными способами. А на работах по рубкам ухода, возобновительным рубкам и рубкам специального назначения работают тракторы МТЗ-80 с кусторезом рубящего типа, маятниковой пилой, а также с кусторезом-измельчителем и бензомоторные пилы «Хускварна».

При проведении возобновительной рубки в одной и той же лесополосе на площади 1,0 га с применением комплекса самодельных механизмов затраты составят 11545 руб, а с применением ручных механизмов фирмы «Хускварна» — в 4,8 раза выше.

Производственный план в 2009 г. по перевозкам в общих цифрах выполнен на 110,5%, с ростом по сравнению с 2008 годом на 23,0%. Перевыполнение произошло по таким видам работ, как рубка кустарника, уходные работы, разреживание, уширение междурядий, очистка полосы отвода от нежелательной древесно-кустарниковой растительности, обработка полосы отвода гербицидом «Арсенал». План по подсобно-вспомогательной деятельности выполнен на 196,7%.

На основании изложенного материала рекомендуется следующее.

1. Существующие защитные лесонасаждения из-за неправильного подбора главных пород (вяз мелколистный, вяз обыкновенный и клён ясенелистный) оказались недолговечными и интенсивно усыхают.

2. Основным мероприятием, позволяющим остановить процесс распада существующих насаждений и продления их защитных функ-

ций, является перевод семенного поколения в порослевое путём проведения возобновительных рубок с уширением междурядий.

3. Освоение увеличивающихся объёмов возобновительных рубок возможно только с помощью высокопроизводительных механизмов.

4. Вяз мелколистный, вяз обыкновенный и клён ясенелистный являются активными засорителями полосы отвода железной дороги, заросли которых создают угрозу безопасности движения поездов.

5. Рубки зарослей вяза мелколистного, вяза обыкновенного и клёна ясенелистного в технической полосе отвода, т.е. от железнодорожных путей до защитных насаждений, трудоёмки из-за невозможности применения комплекса механизмов в связи с захламлённостью отходами деятельности предприятий железнодорожного транспорта.

6. Учитывая недолговечность порослевого поколения вязово-клёновых насаждений, необходима полная замена этих пород на более долговечные путём коренной реконструкции.

7. Площади технической полосы отвода, засоренной самосевом вяза мелколистного и клёна ясенелистного, после их вырубki необходимо обрабатывать арборицидами.

8. Применяемый комплекс самодельных механизмов в дистанции защитных лесонасаждений можно рекомендовать во все организации, занимающиеся искусственным лесоразведением.

Литература

1. Проект организации и ведения хозяйства в защитных лесонасаждениях Орского производственного участка Орской дистанции защитных насаждений. Челябинск, 2002. 94 с.

2. Самарцев А.Я. Железнодорожные защитные лесные насаждения. Пенза, 1997. 134 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ПРОГРАММ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ГУ «ОРЕНБУРГСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Д.Н. Сафонов., к.с.-х.н., **А.С. Африн**, студент

Практически все актуальные проблемы лесного сектора (развитие арендных отношений, сертификация, охрана лесов, борьба с незаконными рубками) требуют для своего решения самой актуальной и объективной информации о лесах. Источников такой информации крайне мало. Топографические карты обновляются реже, чем раз в 10 лет, и почти не содержат информации о лесах, причём детальные карты

масштаба 1:100 000 и крупнее до сих пор «закрыты» из-за секретности. Подробная лесоустроительная информация по многим районам страны принципиально устарела, так как даже во времена СССР лесоустройство проводилось раз в 10–20 лет. Сейчас во многих районах и эти сроки превышены. Свежие данные лесоустройства (если оно проводилось недавно) малодоступны потребителям информации – предприятиям лесного бизнеса, местным органам власти, научным и природоохранным организациям. Характерно, что даже органы управления лесами могут испытывать затруднения в получении данных лесоустройства (особенно в электронной форме). В сложившихся обстоятельствах космическая съёмка и создание электронных карт оказались самым доступным и востребованным видом информации.

Наблюдаемый всплеск интереса к материалам космической съёмки лесов связан с активным включением российских лесных ресурсов в мировую экономику, а также с активностью международных и российских природоохранных организаций [5].

Электронная карта представляет собой векторную или растровую карту, сформированную на машинном носителе (например, на оптическом диске) с использованием программных и технических средств (QuantumGIS) в принятой картографической проекции, системе координат и высот, условных знаках, передающих требуемое содержание, и предназначенную для отображения совместно со специальной (статистической) информацией анализа и моделирования, а также решения информационных и расчетных задач [4].

Крупнейшие лесные державы пришли к пониманию необходимости дистанционного мониторинга лесов несколько лет назад. Российское отставание в этой области – небольшое и касается, главным образом, государственной информационной политики. Например, в Швеции и Финляндии съёмка всей территории страны со средним пространственным разрешением (10–30 м) осуществляется ежегодно за счёт госбюджета. Полученные данные эффективно используются в лесоустройстве, при учёте лесного фонда и для выявления нелегальных рубок. Так, применение ежегодной космической съёмки в Швеции (с 2000 г.) позволило уменьшить число нелегальных рубок с 10 до 2%. Государство не только финансирует съёмку, но и активно способствует внедрению современных дистанционных методов и ГИС-технологий в лесное хозяйство, в том числе путём обучения специалистов и владельцев леса. Отработанные и внедрённые в практику дистанционные «скандинавские технологии» с ещё большим успехом могут применяться в России, учитывая масштабы её лесной территории [5].

В действующей «Инструкции по проведению лесоустройства в лесном фонде России» (2008 г.) существует четыре способа проведения таксации. Ввиду отсутствия необходимого финансирования работ по проведению лесоустройства в стране предпочтение отдается дешифровочному способу таксации. В настоящее время существенно возросли как технические возможности съёмочной аппаратуры, так и возможности дешифрирования. Методические разработки отечественных учёных, в т.ч. В.И. Сухих [3], В.М. Жирина и др. [1], по использованию космической съёмки в лесном хозяйстве не уступают зарубежным, однако в последние годы (в связи с отсутствием госзаказа на съёмку) эти работы в основном не выходили за рамки научно-экспериментальных. Ситуация изменилась с начала 2005 года, когда по инициативе Рослесхоза началось внедрение космической съёмки в практику мониторинга нелегальных рубок.

Переход к регулярной космической съёмке лесов России со средним и высоким разрешением позволит на новом уровне решать многие задачи лесного хозяйства. Среди них:

- контроль за процессами лесозаготовок (включая контроль нелегальных рубок);
- оценка последствий лесных пожаров;
- лесопатологический мониторинг;
- инвентаризация лесного фонда, сертификация лесных участков;
- оценка лесовозобновления.

Развертывание работ по дистанционному мониторингу требует всеместного внедрения лесных ГИС и GPS, электронного документооборота, перехода к цифровой аэрофотосъёмке, внедрения новых компьютерных методов дешифрирования. По сути, программа дистанционного мониторинга является частью технологической и организационной модернизации всего лесного хозяйства России. При этом программа мониторинга лесов стала первой в стране действующей государственной программой дистанционного мониторинга, и в этом качестве значение данной работы выходит далеко за рамки собственно лесного хозяйства [5].

Векторизация осуществляется в качестве подготовительного этапа для создания карты насаждений с нарушенной устойчивостью и утративших устойчивость насаждений, карт очагов пространственной интерполяции данных учета численности вредителей, для использования данных дистанционного зондирования. В зависимости от задач векторизируются квартальная сеть, границы выделов, границы лесопатологических выделов, отдельные элементы топографических, почвенных и других карт [2].

В настоящее время в лесничествах департамента лесного хозяйства Оренбургской области имеются картографические материалы лесоустройства (1996–1997 гг.) в виде планов лесных насаждений и планшетов. Эти материалы за давностью лесоустройства явно устарели. Поэтому возникает вопрос о необходимости использования космических снимков, совмещенных с планами насаждений прошедшего лесоустройства, для получения современной ситуации в лесном фонде с дальнейшим возможным дешифрированием необходимых участков леса (научных целей, мониторинга и т.п.). Поэтому нами в порядке сотрудничества с Центром защиты леса по Оренбургской области проведена работа по созданию электронных карт ГУ «Оренбургское лесничество», включающая следующие этапы.

Первоначально планы отдельно сканировались, затем в графической программе соединялись в единый план без видимых разрывов имеющихся на планах лесонасаждений. С помощью графического редактора заново обрисовывались кварталы, выделы и другие элементы картографической информации. После обрисовки каждый квартал отдельно в графической программе вырезался и файл сохранялся под соответствующим именем. Далее снимки со спутника загружались в программу Quantum GIS растровым слоем, а вырезанные кварталы подгружались с привязкой планов к спутниковым снимкам. Привязка раstra осуществлялась по определенному массиву опорных точек с известными географическими координатами. Затем производилась векторизация карт с внесением таксационной поквартальной информации. Процесс векторизации лесонасаждений осуществлялся в соответствии с принципом «от большого к малому». Согласно этому принципу в первую очередь обрисовываются границы лесхоза, который после этого разбивается на несколько мелких полигонов границами лесничеств. Лесничество, в свою очередь, разрезается на кварталы, а кварталы – на выделы.

Таким образом, выполнялись следующие основные этапы работ:

- 1) автоматизированное преобразование исходной картографической информации в цифровую форму;
- 2) символизация цифровой картографической информации и автоматизированное составление электронных карт;
- 3) разработка пользовательской системы управления базами данных для работы с электронными картами.

В результате были составлены электронные карты для Оренбургского участкового лесничества общей площадью 3081 га.

Литература

1. Данюлис Е.П., Данюлис Е.П., Жирин В.М., Сухих В.И., Эльман Р.И. М. Агропромиздат, 1989. 223 с.
2. Инструкция по векторизации выделов, лесопатологических выделов, очагов вредителей и болезней в программе QGIS и ARCGIS / ФГУ «Российский центр защиты леса», ООО «Лесной стационар», 2009. 42 с.
3. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве. М., 2005. 392 с.
4. Учебное пособие к программе Quantum GIS (QGIS). / ФГУ «Российский центр защиты леса», ООО «Лесной стационар», 2009. 63 с.
5. <http://www.forest.ru>

НОРМАТИВЫ ДЛЯ ПЕРЕЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТАКСАЦИИ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ БУЗУЛУКСКОГО БОРА

А.Ан. Гурский, к.с.-х.н., министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области

Одной из задач в рациональном и неистощительном использовании лесных ресурсов является точность оценки их запаса. При перечислительной таксации общий древесный запас должен учитываться с точностью + 4,5%, это достигается точностью определения объемов древесных стволов по ступеням толщины и высотам деревьев. Поэтому в разрядных таблицах различия высот по ступеням толщины должно быть не более 9%.

Бузулукский бор, являясь особо ценным лесным массивом, представляет собой уникальный объект для лесоводственных исследований по ведению хозяйства в степных борах. По этим вопросам опубликовано множество работ, однако таксационным исследованиям в регионе уделено недостаточное внимание.

В настоящее время треть сосняков Бузулукского бора представлена искусственными насаждениями, которые изучены недостаточно. В частности, нет ясности в использовании для таксации культур сосны объемных и сортиментных таблиц.

При перечислительной таксации насаждений сосны в Бузулукском бору, независимо от их происхождения и полноты, используют сортиментные таблицы [1], которые составлены на основе прежде действовавших объемных таблиц Н.П. Анучина. При этом в действующих таблицах объемы даны с 8 см ступени толщины с интервалом высот в 10–11%. Кроме того, соотношение высот и диаметров в искусствен-

ных насаждениях значительно отличается от естественных. Указанные таблицы невозможно применять для перечислительной таксации маломерных стволов сосны. Эти обстоятельства обусловили необходимость составления объемных таблиц для искусственных насаждений с учётом их полноты и с меньшим диаметром стволов, чем 8 см.

Для решения поставленной задачи была изучена форма древесных стволов как объемобразующего показателя, по которой на основании усредненных данных были разработаны уравнения образующей стволов в коре: высокополнотные –

$$i_H = 84,4487 + 48,0279 \cdot x - 517,768 \cdot x^2 + 1236,23 \cdot x^3 - 1282,34 \cdot x^4 + 426,518 \cdot x^5 - 6,47404 \cdot \ln x \quad (R^2=0,999); \quad (1)$$

средней полноты –

$$i_H = 112,986 - 178,999 \cdot x + 204,669 \cdot x^2 + 303,175 \cdot x^3 - 966,687 \cdot x^4 + 531,54 \cdot x^5 - 1,15237 \cdot \ln x \quad (R^2 = 0,999), \quad (2)$$

где i_H – индексы сбегания по относительным высотам, x – относительные высоты в долях от высоты деревьев.

Используя эти данные, по разработанной нами методике [2] были рассчитаны объемы древесных стволов для насаждений высокой и средней полноты. Оказалось, что объемы стволов в коре среднеполнотных культур сосны ниже, чем высокополнотных, на 5–11,5%.

Следовательно, объемные таблицы необходимо составлять с учётом полноты насаждений, что подтверждается и изменением нормальных видовых чисел (f_n) от значений полнот. При составлении объемных таблиц, учитывая возможное изменение формы стволов у деревьев разного размера, был использован принцип методики В.К. Захарова [3] в определении диаметров на 0,1 высоты дерева ($d_{0,1}$) от диаметра на 1,3 м ($d_{1,3}$), но с учетом их высоты (h ; м), т.е. $d_{0,1} = f(d_{1,3}; h)$.

Объемные таблицы для искусственных насаждений Бузулукского бора составлены по данным 140 модельных деревьев, срубленных на 12 пробных площадях. Первоначально изучались закономерности изменения соотношения высот и диаметров в абсолютном и относительном выражениях с целью установления разрядной шкалы.

Определенных закономерностей в изменении индексов высот в зависимости от средней высоты базовой ступени (12 см) не установлено, поэтому их значения по ступеням толщины установлены по единому уравнению:

$$iH = 0,3899 - 0,38974/d_{1,3} + 0,10405 \ln^2 d_{1,3}, R^2 = 0,998. \quad (3)$$

Исходя из минимальных и максимальных значений средних высот насаждений, интервала разрядов в + 9% была составлена вспомогательная таблица для определения разряда высот (табл. 1).

Далее находились диаметры на 0,1H ($d_{0,1}$; см) в зависимости от $d_{1,3}$ (см) по уравнениям: высокополнотные насаждения –

$$d_{0,1} = 0,904858 + 0,971144 \cdot d_{1,3} - 0,050012 \cdot h \quad (R^2 = 0,997); \quad (4)$$

среднеполнотные –

$$d_{0,1} = 1,2177 + 1,00582 \cdot d_{1,3} - 0,107941 \cdot h \quad (R^2 = 0,998). \quad (5)$$

Объемы стволов определялись по уравнениям общего вида:

$$V = \pi/4 d_{20,1}^2 h, \text{ где } \pi \approx 0,7854. \quad (6)$$

Для автоматизированного расчёта объемов стволов уравнения 4, 5 и 6 были совмещены и получены уравнения 7 и 8.

Объемы стволов в коре рассчитаны при полноте 0,9 ($fn=0,514$) и 0,55 ($fn=0,472$) соответственно по следующим уравнениям:

$$V = 0,403696 \cdot 10^{-4} (0,904858 + 0,971144 \cdot d_{1,3} - 0,050012 \cdot h) 2 \cdot h; \quad (7)$$

$$V = 0,370709 \cdot 10^{-4} (1,2177 + 1,00582 \cdot d_{1,3} - 0,107941 \cdot h) 2 \cdot h. \quad (8)$$

По данным уравнениям определены объемы стволов по ступеням толщины в зависимости от высоты деревьев, которые сведены в объемную таблицу (табл. 2). Точность определения общего запаса древесины на корню по составленным нормативам от – 2% до + 3,5%. Объемы стволов, определенные с использованием уравнений 1 и 2, оказались практически равнозначными с объемами, полученными по уравнениям 7 и 8 (различия + 3%). Уравнения 7 и 8 могут быть использованы для определения объемов стволов отдельных деревьев сосны разного размера.

Для установления разряда высот в соответствии с «Наставлением по отводу и таксации лесосек в лесах РФ» (1993) для каждой породы по ярусам измеряют высоты у 3 растущих или срубленных деревьев в трех центральных ступенях толщины.

Однако для более точного определения разряда высот замеры высот следует проводить у 3 деревьев: в средней ступени, ниже на одну ступень и выше на 2 ступени.

На участках, где встречаются несколько выделов с древостоями разной продуктивности или в расстроенных насаждениях, разряд вы-

сот определяется по каждой ступени толщины. При расхождении рядов высот по ступеням толщины запас устанавливается по ним раздельно, а затем суммируется. Если участие древесной породы в составе не превышает 3 единиц, то разряды высот устанавливают по замерам высот у 5 деревьев из средней ступени толщины.

Таблица 1 – Разряды высот искусственных насаждений сосны Бузулукского бора

Ступени толщины, см	Высота по разрядам, м						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
2	3,8–3,6	3,5–3,3	3,2–2,9	2,8–2,6	2,5–2,3	2,2–2,0	1,9–1,6
4	7,1–6,8	6,7–6,2	6,1–5,6	5,5–5,1	5,0–4,5	4,4–4,1	4,0–3,6
6	10,1–9,7	9,6–8,7	8,6–7,8	7,7–7,1	7,0–6,3	6,2–5,7	5,6–5,1
8	12,1– 11,6	11,5– 10,5	10,4–9,4	9,3–8,5	8,4–7,6	7,5–6,8	6,7–6,1
10	13,8– 13,2	13,1– 12,0	11,9– 10,8	10,7–9,7	9,6–8,7	8,6–7,8	7,7–7,1
12	15,2– 14,6	14,5– 13,3	13,2– 11,9	11,8– 10,7	10,6–9,6	9,5–8,6	8,5–7,8
14	16,6– 15,9	15,8– 14,4	14,3– 13,0	12,9– 11,7	11,6– 10,5	10,4–9,4	9,3–8,5
16	17,8– 17,1	17,0– 15,5	15,4– 13,9	13,8– 12,5	12,4– 11,3	11,2– 10,1	10,0– 9,1
18	18,9– 18,1	18,0– 16,4	16,3– 14,8	14,7– 13,3	13,2– 11,9	11,8– 10,7	10,6– 9,7
20	19,9– 19,1	19,0– 17,3	17,2– 15,6	15,5– 14,1	14,0– 12,6	12,5– 11,3	11,2– 10,8
24	21,8– 20,9	20,8– 19,0	18,9– 17,1	17,0– 15,4	15,3– 13,8	13,7– 12,4	12,3– 11,2
28	23,4– 22,4	22,3– 20,3	20,2– 18,3	18,2– 16,5	16,4– 14,8	14,7– 13,3	13,2– 11,9
32	24,8– 23,8	23,7– 21,6	21,5– 19,4	19,3– 17,0	16,9– 15,7	15,6– 14,1	14,0– 12,7
36	26,2– 25,1	25,0– 22,8	22,7– 20,5	20,4– 18,4	18,3– 16,6	16,5– 14,9	14,8– 13,4

Таблица 2 – Объемы стволов (V, м³) в культурах сосны Бузулукского бора по разрядам высот Н,м), в числителе – высокополнотные, в знаменателе – среднеполнотные

		РАЗРЯДЫ ВЫСОТ															
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
2	3,7	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V
				0,00106 0,0011	0,00098 0,00103	3,4	3,1	0,00091 0,00096	2,7	0,0008 0,00086	2,5	0,00075 0,00081	2,2	0,00067 0,00073	2,1	0,00069 0,0007	1,8
4	7,1	0,00564 0,00527	0,00523 0,00497	6,5	5,9	0,00481 0,00464	5,3	0,00438 0,00428	4,8	0,00401 0,00397	4,3	0,00363 0,00364	3,8	0,00352 0,00329	3,4	0,00293 0,00299	
6	10,1	0,01581 0,01422	0,01461 0,01336	9,2	8,3	0,01337 0,01243	7,4	0,01209 0,01143	6,7	0,01107 0,01059	6,0	0,01002 0,0097	5,4	0,00988 0,00891	4,9	0,00832 0,00821	
8	12,1	0,0318 0,02841	0,0295 0,0268	11,1	9,9	0,0267 0,0247	8,9	0,0243 0,0228	8,1	0,0224 0,0211	7,2	0,0201 0,0192	6,5	0,0197 0,01777	5,8	0,0165 0,0160	
10	13,8	0,0549 0,0490	0,0507 0,0459	12,6	11,4	0,0465 0,0427	10,2	0,0421 0,0392	9,2	0,0383 0,0361	8,3	0,0349 0,0332	7,4	0,0337 0,0301	6,7	0,0286 0,0277	
12	15,2	0,0854 0,0764	0,0795 0,0720	14	12,6	0,0724 0,0665	11,3	0,0656 0,0610	10,2	0,0598 0,0562	9,1	0,0538 0,0511	8,2	0,0522 0,0468	7,4	0,0444 0,0428	
14	16,6	0,1252 0,1123	0,1159 0,1051	15,2	13,7	0,1056 0,0970	12,3	0,0957 0,089	11,1	0,0871 0,0818	9,9	0,0784 0,0743	9,0	0,0764 0,0685	8,1	0,0650 0,0625	
16	17,8	0,1738 0,1563	0,1607 0,1451	16,3	14,7	0,1464 0,1347	13,2	0,1327 0,1235	11,9	0,1207 0,1133	10,7	0,1093 0,1035	9,6	0,1048 0,0943	8,6	0,089 0,0856	

18	18,9	02321 0,2093	17,3	0,2144 0,1954	15,6	0,1952 0,1799	14	0,1768 0,1646	12,6	0,1604 0,1507	11,3	0,1449 0,1373	10,2	0,1392 0,1255	9,2	0,1193 0,1146
20	19,9	0,300 0,273	18,3	0,278 0,254	16,4	0,252 0,233	14,8	0,229 0,214	13,3	0,208 0,195	11,9	0,187 0,177	10,7	0,179 0,162	9,6	0,153 0,147
24	21,8	0,471 0,428	20	0,435 0,400	18	0,395 0,366	16,2	0,358 0,335	14,6	0,325 0,306	13,1	0,294 0,278	11,8	0,279 0,254	10,6	0,240 0,230
28	23,4	0,685 0,626	21,4	0,631 0,581	19,3	0,574 0,533	17,4	0,521 0,488	15,6	0,470 0,444	14,1	0,427 0,406	12,6	0,402 0,367	11,3	0,346 0,332
32	24,8	0,946 0,868	22,8	0,876 0,809	20,5	0,793 0,739	18,4	0,717 0,673	16,6	0,650 0,615	14,9	0,587 0,558	13,4	0,553 0,507	12,1	0,481 0,462
36	26,2	1,263 1,163	24,1	1,169 1,084	21,6	1,055 0,986	19,4	0,954 0,898	17,5	0,865 0,819	15,7	0,780 0,743	14,2	0,737 0,678	12,7	0,636 0,612

Литература

1. Верхунов П.М., Черных В.Л., Курненкова И.П., Попова Н.Н. Сортиментные и товарные таблицы для равнинных лесов Урала. М.: ВНИИЛМ, 2002. 488 с.
2. Гурский А.Ан., Гурский А.Ак. Изучение формы и определение объемов древесных стволов на основе их математических моделей. Известия ОГАУ. 2004. № 4. С. 68–69.
3. Захаров, В.К. Лесная таксация. М.: Высшая школа, 1961. С. 13–22.

ЗЕЛЕНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ДЕНДРОПАРКОВ г. ЕКАТЕРИНБУРГА

В.Э. Власенко, к.б.н., с.н.с., **Л.М. Дорофеева**, к.б.н., с.н.с.,
С.В. Яковлева, инж., **Л.А. Семкина**, д.б.н., зав. лаб.,
Ботанический сад УрО РАН

Во всех крупных городах мира поддержанию зеленых насаждений уделяется огромное внимание. Парки и скверы Екатеринбурга являются неотъемлемой частью территории города, участвуют в формировании его архитектурно-планировочной структуры и представляют важнейший компонент природной среды – «островков жизни» в промышленном центре. Их роль трудно переоценить. Во-первых, они являются частью природного комплекса, регулирующего основные биофизические процессы, происходящие в атмосфере и в почве, а также определяют благоприятные режимы среды обитания человека: радиационный, гидрологический, микроклиматический, газовый и микробиологический. В этом заключается санитарно-гигиеническая функция парков. Во-вторых, парки и скверы способствуют сохранению естественной растительности в городе, а за счет интродукции они обогащаются представителями инорайонной флоры. Парки, скверы, сады поддерживают, таким образом, феномен высокого биоразнообразия в городе, что в наше время считается особо важным показателем. В парках обитают различные виды птиц, животных, микроорганизмов, земноводных и т.д. Особо следует подчеркнуть роль парков и скверов для сохранения орнитофауны – в них водится до 50 видов птиц [2]. Третье достоинство этих объектов – поддержание высокого эстетического уровня природного ландшафта. И наконец, наличие в промышленном центре парков, скверов, садов позволяет обогатить умственную сферу человека знанием о богатстве растительных форм, дает ему представление о разнообразии мира, расширяет его кругозор. В целом положительно влияет на психоэмоциональный статус человека в условиях городской среды.

В качестве основной задачи исследований необходимо было оценить видовое разнообразие дендрологической составляющей и состояние двух дендрариев с целью подготовки материалов для выделения территории объекта в качестве особо охраняемой природной территории в муниципальном образовании г. Екатеринбурга. Результаты работы позволят разработать и рекомендовать ассортимент древесно-кустарниковой растительности для использования в зеленом строительстве в условиях Свердловской области и прилегающих регионов.

Дендропарк по улице Первомайской был организован в 1934 году. Общая площадь парка составляет 91365 м². Дендропарк-выставка на ул. 8 Марта был заложен в 1948 году, его площадь составляет 69887,0 м². Дендропарк по ул. Первомайская с 1962 года считается филиалом Дендропарка-выставки по ул. 8 Марта.

Для региона характерны довольно суровые климатические условия. В целом климат континентальный, характеризуется холодной продолжительной зимой с мощным снежным покровом, прохладным летом, неравномерным обилием осадков, пасмурностью в летнее время. Продолжительность вегетационного периода около 160 дней, средняя температура года 10 °С [3]. Строение и свойства почв на территории дендрологических парков на улицах Первомайской и 8 Марта обусловлены сочетанием природных условий и хозяйственной деятельностью человека. Естественные почвы дендрариев на разных участках нарушены и окультурены. Такие почвы относят к агроурбаноземам и реплантоземам [1].

Дендропарк на улице Первомайской представляет большую ценность как уголок живой природы в центре промышленного мегаполиса, каким является город Екатеринбург, и как самый первый опыт интродукции древесных и кустарниковых растений на Урале. Здесь в 1934 году была создана первая Уральская опытная станция зеленого строительства (УОСЗС). Именно здесь теперь находятся самые старые экземпляры североамериканских видов на Среднем Урале – ели колючей и тополя бальзамического, а также представителей дальневосточной флоры – ореха маньчжурского, бархата амурского и мааки амурской. Все эти деревья имеют возраст около 80 лет. Уникален для Екатеринбурга созданный на территории дендропарка бордюры из самшита, высаженный перед зданием администрации дендрария. Красиво подстриженный кустарник родом из субтропических областей имеет здоровую и густую крону. Сотрудниками парка разработана и успешно применяется методика зимнего укрытия самшита. В дендропарке создана обширная коллекция садовых роз под руководством О.К. Шишкина [7], которая является результатом длительного испытания устойчивости и декоративности розоцветных в условиях Урала.

Представляет интерес для интродукторов коллекция кленов – их около десятка видов. Среди них: клен серебристый, клен остролистный, клен татарский, клен приречный, клен моно и др. Но самым примечательным в этом списке является клен моно, имеющий габариты, значительно превосходящие экземпляры этого вида в коллекции Ботанического сада УрО РАН. По данным Стельмахович [5], на территории дендропарка, отведенной в 1940 году под УОСЗС, был создан экспериментально-опытный участок интродукции древесных и кустарниковых видов, где прошли испытания около 200 видов растений. Территория дендропарка хорошо спланирована в пейзажном стиле, с чередованием газонов, аллей и куртин древесных и кустарниковых растений. На территории парка произрастает до 100 видов деревьев и кустарников разного возраста и декоративного свойства (табл. 1), кроме того, здесь имеются два пруда, искусственно организованные, где гнездятся перелетные дикие утки. В осенний период горожан радует большая розовая куртина из безвременника великолепного.

Территория дендрария на ул. 8 Марта представляет собой уникальный искусственно созданный архитектурно-природный ландшафт, сочетающий классический регулярный стиль с элементами пейзажных композиций из растений местной и экзотической флоры. Вдоль реки Исети живописные плакучие и шаровидные ивы, в центре красиво оформлен фонтан с цветочными клумбами. Флористический состав насаждений представлен более 80 видами деревьев и кустарников, которые расположены рядовыми посадками и группами (табл. 1). Почти все деревья и некоторые кустарники дендропарка имеют возраст более 60 лет и растут здесь с момента организации парка. Они имеют величественный вид и придают парку своеобразный колорит старинного парка. Многочисленные кустарники разрослись и образуют большие куртины. Основными видами деревьев местной флоры являются береза повислая и пушистая, лиственница сибирская, ель сибирская, черемуха обыкновенная, липа мелколистная, боярышник обыкновенный, яблоня ягодная. Особенно хороши крупные экземпляры экзотов ясеня пенсильванского и маньчжурского, вяза шершавого, ореха маньчжурского, форм туи западной и ели колючей, черемухи Маака, бархата амурского и разных видов сирени.

Изучение состояния территории дендропарка-выставки г. Екатеринбурга показало довольно большое разнообразие и декоративное богатство зеленых насаждений его территории. Он распределяется по двум административным районам. Были обследованы наиболее крупные и ценные по своим природным качествам участки, которые необходимо поддерживать и сохранять. В то же время доля парков от

селитебной территории города недостаточна и должна быть увеличена за счет небольших скверов, поскольку свободной территории для организации более крупных объектов не имеется. Таким образом, каждая из описанных категорий парков имеет свою специфику организации и свои особенности как объекта природы, созданного с участием человека. Но всех их объединяет одно общее свойство – сохранение в том или ином виде элементов природной среды, прежде всего растительности и отдельных ее компонентов. В связи с этим дендропарки представляют большую ценность как рефугиумы живой природы, столь необходимой для крупного города, и выполняют неопределимую биофизическую, средорегулирующую и санитарно-гигиеническую функции. В этом заключается главная ценность изученных парков, что и определяет необходимость их сохранения для живущих в настоящее время и будущих поколений на возможно длительный срок.

Таблица 1 – Видовой состав деревьев и кустарников дендрологического парка-выставки [6]

Вид	Species
1	2
Арония черноплодная +	<i>Aronia melanocarpa (Michx.) Nutt. ex Ell.</i>
Барбарис обыкновенный +, ++	<i>Berberis vulgaris L.</i>
Барбарис пурпурнолиственный +, ++	<i>B. vulgaris "Artropurpurea" Rgl.</i>
Барбарис Тунберга +	<i>B. tunbergii DC.</i>
Бархат амурский +, ++	<i>Phellodendron amurense Rupr.</i>
Береза повислая +, ++	<i>Betula pendula Roth.</i>
Береза пушистая +, ++	<i>B. pubescens Lam.</i>
Бересклет бородавчатый ++	<i>Euonymus verrucosus Scop.</i>
Боярышник кроваво-красный ++	<i>Crataegus sanguinea Pall.</i>
Боярышник однопестичный +	<i>C. monogyna Jacq.</i>
Боярышник перисто-надрезанный +	<i>C. pinnatifida Bunge</i>
Бузина кистевидная +, ++	<i>Sambucus racemosa L.</i>
Вяз гладкий +, ++	<i>Ulmus laevis Pall.</i>
Вяз приземистый, низкий +	<i>U. pumila L.</i>
Вяз шершавый +	<i>U. glabra Huds.</i>

Продолжение таблицы 1

1	2
Гортензия Бретшнейдера ++	<i>Hydrangea bretschneideri</i> Dripp.
Груша уссурийская ++	<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.
Дерен белый +, ++	<i>Cornus alba</i> L. (Mill.)
Дерен белый, пестролистный +	<i>C. alba</i> "Argenteo-marginata" Rehd.
Дуб монгольский ++	<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb.
Дуб черешчатый +, ++	<i>Q. robur</i> L.
Ель канадская ++	<i>Picea canadensis</i> Britt.
Ель колючая +, ++	<i>P. pungens</i> Engl.
Ель колючая, ф. голубая +, ++	<i>P. pungens</i> . "Glauca" Bei
Ель сибирская +, ++	<i>P. obovata</i> Ledeb.
Жимолость обыкновенная +	<i>Lonicera xylosteum</i> L.
Жимолость синяя ++	<i>L. caerulea</i> L.
Вид	<i>Species</i>
Жимолость татарская ++	<i>L. tatarica</i> L.
Ива «Извилистая» ++	<i>Salix tortuoga</i> Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg
Ива «Свердловская блестящая» +, ++	<i>S. X' Sverdlovskaja Blestjaszczaja' v. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg</i>
Ива «Свердловская плакучая» +, ++	<i>S. × ' Sverdlovskaja Plakutchaja' V. Schaburov et i. Beljaeva BGA Ekaterinburg</i>
Ива «Шаровидный карлик» +, ++	<i>S. × 'Scharovidnii Karlik' V. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg</i>
Ива белая +, ++	<i>S. alba</i> L.
Ива козья ++	<i>S. caprea</i> L.
Ива ломкая ++	<i>S. fragilis</i> L.
Ива плакучая «Памяти Бажова» +	<i>S. X' Pamiati Bazhova' V. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg</i>
Ива плакучая «Памяти Миндовского» +	<i>S. X' Pamiati Mindovskogo' V. Schaburov et I. Beljaeva BGA Ekaterinburg</i>
Ирга ольхолистная +	<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) C. Koch.
Калина гордовина +	<i>Viburnum lantana</i> L.
Калина обыкновенная +	<i>V. opulus</i> L.

Продолжение таблицы 1

1	2
Карагана древовидная +, ++	<i>Caragana arborescens Lam.</i>
Карагана кустарник, дреза +	<i>C. frutex (l.) C. Koch,</i>
Каштан конский +	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>
Кизильник блестящий +, ++	<i>Cotoneaster lucidus Schlecht.</i>
Клен гиннала +	<i>Acer ginnala Maxim.</i>
Клен моно ++	<i>A. mono Maxim.</i>
Клен остролистный +, ++	<i>A. platanoides L.</i>
Клен колосистый ++	<i>A. spicatum Lam.</i>
Клен серебристый ++	<i>A. saccharinum L.</i>
Клен татарский +, ++	<i>A. tataricum L.</i>
Клен ясенелистный +, ++	<i>A. negundo L.</i>
Крушина ломкая +	<i>Frangula alnus Mill.</i> (<i>Rhamnus frangula L.</i>)
Лещина обыкновенная +	<i>Corylus avellana L.</i>
Липа амурская +	<i>Tillia amurensis Rupr.</i>
Липа мелколистная +, ++	<i>T. cordata Mill.</i>
Лиственница сибирская +, ++	<i>Larix sibirica Ledeb.</i>
Маакия амурская ++	<i>Maackia amurensis Maxim. et Rupr.</i>
Можжевельник казацкий +	<i>Juniperus sabina L.</i>
Можжевельник обыкновенный +	<i>J. communis L.</i>
Ольха серая ++	<i>Alnus incana (L.) Moench.</i>
Орех маньчжурский +, ++	<i>Juglans mandshurica Maxim.</i>
Пихта сибирская +	<i>Abies sibirica Ledeb.</i>
Принсепия китайская +	<i>Prinsepia sinensis Oliver</i>
Пузыреплодник калинолистный +, ++	<i>Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.</i>
Роза иглистая +	<i>Rosa acicularis Lindl.</i>
Роза бедренцелистная +, ++	<i>R. pimpinellifolia L.</i>
Роза морщинистая +, ++	<i>R. rugosa Thunb.</i>
Роза садовая (гибридная) ++	<i>R. hybrida L.</i>

Продолжение таблицы 1

1	2
Рябина обыкновенная +,++	<i>Sorbus aucuparia L.</i>
Рябина обыкновенная ф. плакучая ++	<i>S. aucuparia hybrida 'pendula' L.</i>
Рябинник рябинолистный +	<i>Sorbaria sorbifolia (L.) A.Br.</i>
Самшит вечнозеленый ++	<i>Buxus sempervirens L.</i>
Сирень амурская +,++	<i>Syringa reticulata ssp.amurensis Rupr. (Ligustrina amurensis)</i>
Сирень венгерская +,++	<i>S. josikaea J.Jacq. ex Rchb.</i>
Сирень обыкновенная +,++	<i>S. vulgaris L.</i>
Смородина альпийская +	<i>Ribes alpinum L.</i>
Смородина золотистая +	<i>R. aureum Pursch</i>
Снежноягодник белый +,++	<i>Symphoricarpus albus (L.) Brake.</i>
Сосна обыкновенная ++	<i>Pinus sylvestris L.</i>
Сосна сибирская +,++	<i>P. sibirica Du Tour</i>
Спирея видовая ++	<i>Spiraea sp.</i>
Спирея дубровколистная +	<i>Sp. chamaedrifolia L.</i>
Спирея иволистная +	<i>Sp. salicifolia L.</i>
Спирея сортовая ++	<i>Sp. hybrida</i>
Спирея средняя +	<i>Sp. media Fr. Schmidt.</i>
Спирея японская +	<i>Sp. japonica L.</i>
Тополь белый +,++	<i>Populus alba L.</i>
Тополь бальзамический +,++	<i>P. balsamifera L.</i>
Тополь дрожащий +,++	<i>P. tremula L.</i>
Тополь лавролистный +,++	<i>P. laurifolia Ledeb.</i>
Туя западная +,++	<i>Thuja occidentalis L.</i>
Туя западная золотистая +	<i>Th. occidentalis L. "Aurea" Nels.</i>
Туя западная шаровидная +	<i>Th. occidentalis L. 'Globosa'</i>
Форзиция яйцевидная +	<i>Forsythia ovata Nakai</i>
Черемуха Маака +,++	<i>Padus maackii Rupr.</i>
Черемуха обыкновенная +,++	<i>P. avium Mill.</i>

Продолжение таблицы 1

1	2
Черемуха пенсильванская +,++	<i>P. pensylvanica</i> (L. fil.) Sok.
Чубушник венечный +,++	<i>Phyladelphus coronarius</i> L.
Яблоня лесная +	<i>Malus sylvestris</i> Mill.
Яблоня сливолистная, китайка +	<i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh.
Яблоня ягодная +,++	<i>M. baccata</i> (L) Borkh.
Ясень маньчжурский +	<i>Fraxinus mandschurica</i> Rupr.
Ясень носолистный +	<i>F. rhynchophylla</i> Hance
Ясень пенсильванский +,++	<i>F. pensylvanica</i> Marsh.

+ – встречается на территории дендрария по ул. 8 Марта;

++ – на территории дендрария по ул. Первомайской.

Литература

1. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И. и др. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

2. Мамаев С.А. Ботанические сады и парки: научные основы размещения природных резерватов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. С. 59–77.

3. Мамаев С.А., Дорофеева Л.М. и др. Адаптация и изменчивость древесных растений в лесной зоне Евразии. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1993. 137 с.

4. Стельмахович М. Путеводитель по коллекционному участку декоративной растительности. Свердловск: Издание Уральской опытной станции зеленого строительства АКХ при СНК РСФСР, 1940. 90 с.

5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах СССР). СПб.: Мир и семья-95, 1995. 992 с.

6. Шишкин О.К. Цветы Уральского сада. Свердловск, 1988. 255 с.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТИСТЫХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДАХ РАСТЕНИЙ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

О.Н. Немерешина, к.б.н., **Н.Ф. Гусев**, д.б.н., **В.Н. Зайцева**,
преподаватель, Оренбургская ГМА, Оренбургский ГАУ

Лекарственные препараты, получаемые из растений, занимают достойное место среди средств профилактики и лечения многих заболеваний [1, 2]. На сегодняшний день в Государственном реестре лекар-

ственных средств МЗ РФ в разделе «Лекарственные растения...» [3] отмечено около 300 видов растений, применяемых в научной медицине и используемых для приготовления лекарственных средств. В целом же в фитотерапии – научной и народной медицине, гомеопатии и ветеринарии используется более двух тысяч видов растений [4].

В сырье лекарственных растений содержатся витамины, полифенолы, азотсодержащие соединения, микроэлементы, пектины, камеди, слизи, аминокислоты и другие соединения, влияющие на процессы метаболизма, повышающие иммунитет и сопротивляемость организма инфекциям, способствующие нейтрализации и выведению токсичных соединений. Повсеместное распространение многих лекарственных растений, относительная дешевизна полученных из них препаратов и высокая физиологическая активность комплекса биологически активных (действующих) веществ – все это не может не привлекать внимание исследователей. При этом следует отметить, что биоразнообразие лекарственных растений используется далеко не полностью в связи с отсутствием данных о ресурсах и недостатком сведений о составе биологически активных веществ.

Нами была поставлена задача изучить содержание азотистых соединений основного характера в сырье перспективных видов дикорастущих растений Предуралья. В качестве объекта исследования нами выбраны виды рода Вероника – *Veronica L.*, семейства норичниковые – *Scrophulariaceae Juss.*, широко распространенные в Евразии [5] и на территории Урала в частности [6, 7, 8].

1. Вероника лекарственная – *Veronica officinalis L.* – многолетнее травянистое растение, мезофит, с ползучими и укореняющимися в верхней части восходящими стеблями высотой до 35 см и обратно-яйцевидными или продолговатыми листьями. В Предуралье растет в разреженных хвойных и смешанных лесах, иногда в хвойно-широколиственных лесах, на лесных полянах и опушках.

2. Вероника дубравная – *Veronica chamaedrys L.* – многолетнее травянистое растение, мезофит, до 45 см высотой, с округло-яйцевидными листьями и светло-синими цветками, расположенными в супротивных кистях. В Предуралье растет на лугах, опушках, разреженных лесах, в луговых степях.

3. Вероника колосистая – *Veronica spicata L.* – многолетнее травянистое растение, мезоксерофит, высотой 15–60 см. Встречается в лесостепной полосе, в степях, на остепненных склонах, в лесах со степными элементами, а в северных районах Предуралья – по сосновым лесам на песчаной почве.

Выбор объектов обусловлен следующими причинами:

– распространением на всех континентах, в регионе Урала и Предуралья;

– широким применением многих видов рода *Veronica L.* в фитотерапии, гомеопатии и в народной медицине и производстве биологически активных добавок (БАД) ряда стран Европы и Азиатского континента;

– недостаточной изученностью биологических особенностей, химического состава и сведений об эколого-ценотической приуроченности видов.

В литературе имеются сведения об уникальных фармакологических свойствах препаратов из некоторых видов *Veronica L.* [9], обладающих стимулирующим действием на работу сердечно-сосудистой системы животных. В районах северного Урала население использует в качестве витаминных растений *V. chamaedrys L.*, а в чайных смесях также – *V. officinalis L.*, что нами выяснено в период экспедиций по Уралу. Известно, что *V. officinalis*, является официальным растением в ряде стран Западной Европы [10, 11] и используется как компонент сборов и чайных смесей в Англии и Дании [12]. *V. spicata L.*, произрастающая в изобилии на территории Южного Урала, в качестве источника БАВ ранее никем не изучалась.

Образцы растений и растительное сырье мы заготавливали в фазу цветения видов, в летний период с 1992 по 2007 гг., преимущественно в районах лесостепного и степного Предуралья. Исследованию на содержание БАВ подвергались отдельные органы и вся надземная часть (трава) растений, собранные в период цветения в типичных местообитаниях (табл. 3).

Качественный анализ экстрактов из образцов сырья *Veronica L.* выявил содержание в них азотсодержащих соединений.

Азотсодержащие (азотистые) вещества представляют группу соединений основного характера, имеющих сложный состав и часто встречающихся в растительных организмах. Для перевода этих соединений в растворимые соли мы добавляли к сырью разбавленную уксусную кислоту, а иногда разбавленную серную. Извлечение азотистых веществ из подкисленного сырья видов *Veronica L.* проводили водой и этанолом различной концентрации на кипящей водяной бане.

Испытание на присутствие алкалоидов проводили с использованием общеалкалоидных реактивов (табл. 1). Азотистые соединения не в одинаковой степени осаждаются общеалкалоидными реактивами и поэтому реакции проводятся одновременно и несколькими различными реактивами [13]. Качественные реакции проводили в пробирках и на часовых стеклах, наблюдая выпадение осадка или опалесценцию в растворах.

В результате исследований установлено, что во всех исследуемых видах *Veronica* присутствуют азотсодержащие вещества (табл. 1). Наиболее характерные реакции на азотистые вещества показали извлечения из листьев и травы *V. spicata* и *V. officinalis*.

В связи с участием азотистых веществ в биохимических процессах в растениях нами предпринята попытка установить подлинность этих соединений в растительном сырье.

Для изучения качественного состава азотсодержащих веществ был использован несколько измененный метод определения азотистых веществ в растениях [14]. Измельченное сырье исчерпывающе экстрагировали этанолом на кипящей водяной бане. Полученное извлечение фильтровали, растворитель отгоняли, а остаток растворяли в горячей воде и смешивали с нейтральной окисью алюминия. Смесь высушивали на воздухе и переносили на колонку с окисью алюминия, внесенную с помощью этанола. Вымывание веществ проводили этанолом до отрицательной реакции на алкалоиды. Растворитель отгоняли, а сухой остаток растворяли в этаноле и хроматографировали восходящим способом на бумаге марки FN «Filtrak» в системе 1 – бутанол-уксусная кислота-вода 4 : 1 : 5 (БУВ 415), в системе 2 – н-бутанол-соляная кислота-вода до насыщения и в системе 3 – уксусная кислота-вода (15 : 85). Хроматограммы высушивали, просматривали в УФ-свете и проявляли реактивом Драгендорфа.

В указанных системах растворителей на хроматограммах обнаружено различное количество пятен, одно из которых по значению R_f 0,32, 0,16 и 0,81 (соответственно) и окраске хромогенными реактивами соответствует холину, взятому в качестве «свидетеля» (табл. 2).

Таким образом, в результате проведенных нами исследований установлено, что алкалоидоносность растений рода *Veronica L.* обусловлена присутствием азотистых веществ основного характера, в частности аминок спирта – холина.

Холин – (2-оксиэтил)-триметиламмоний, относящийся к группе витаминов В, является веществом из которого в организме синтезируются фосфатидилхолины (лецитины) и сфингомиэлины [2], а также нейромедиатор ацетилхолин. Недостаток холина в организме приводит к серьезным нарушениям в работе печени, почек, щитовидной железы и нервной системы. Холин является важным фактором в питании человека и животных. Препараты, содержащие холин, широко применяют для лечения и профилактики заболеваний печени и атеросклероза.

Таблица 1 – Результаты исследования растений рода *Veronica L.* на содержание азотсодержащих веществ

Название растений	Исследуемая часть	Оценка содержания алкалоидов								
		Р-в Бушарда	Р-в Вагнера	Р-в Майера	Реактив Драгендорфа	Р-р Танина	Реактив Зонненштейна	Реактив Берграна	Литературные данные	Результаты исследований
Вероника лекарственная (<i>Veronica officinalis L.</i>)	трава	++	+	сл	+	++	+++	++	сл	++
	листья	+	++	сл	+	++	+++	+	+	++
	стебли	сл	0	0	сл	сл	+	сл	-	сл
	соцветия	+	сл	0	+	сл	+	+	-	+
В. дубравная (<i>V. chamaedrys L.</i>)	трава	+	+	сл	сл	+	++	+	+	+
	листья	+	++	сл	сл	+	++	++	+	++
	стебли	сл	0	0	0	сл	+	сл	+	сл
	соцветия	сл	сл	0	сл	+	+	сл	-	сл
В. колосистая (<i>V. spicata L.</i>)	трава	+	++	сл	+	+	+++	++	сл.	++
	листья	++	+	сл	+	++	+++	++	+	++
	стебли	сл	+	+	сл	+	+	+	-	сл
	соцветия	сл	+	сл	сл	+	+	+	-	+

Обозначения:

– – отсутствие сведений;

0 – отсутствие веществ, вытяжка от прибавления реактива осталась прозрачной;

сл – следы, отмечено появление опалесценции;

+ – небольшой осадок от первых двух капель реактива;

++ – осадок, появляющийся от прибавления одной капли реактива;

+++ – обильный осадок, появляющийся от прибавления одной капли реактива

(очень четкая реакция)

Таблица 2 – Хроматографическая характеристика азотистых веществ из травы *Veronica spicata L.*

Наименование препарата	Значение Rf и системы		
	1	2	3
Холин – основание	0,32	0,16	0,81
Вещество (основание) из травы	0,32	0,16	0,80

Учитывая терапевтическую активность холина, мы решили выделить указанное соединение из сырья *Veronica spicata* L. с целью идентификации и изучения количественного содержания в зависимости от фаз развития растений и экологических условий.

V. spicata L. как ксерофит встречается во всех районах Оренбургского Предуралья, произрастает на степных склонах, в луговых степях, на полях и в редколесье сосновых лесов, на холмах и в зарослях кустарников, нередко входит в число субдоминантов в растительных сообществах.

Для определения содержания холина в траве *V. spicata* сырье было собрано по фазам развития растений и в зависимости от местообитания (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание холина в траве *Veronica spicata* L. (% на абсолютно сухой вес)

Местообитание и географическое положение	Фаза развития	Содержание, методы	
		гравиметрический	ФЭК
Степь, ковыльно-разнотравная ассоциация (окр. г. Стерлитамак Башкортостана)	Вегетация	0,14	-
	Цветение	0,22	0,29
	Плодоношение	0,25	0,31
Степь, типчаково-разнотравное сообщество (район влияния Оренб. ГПЗ, окр. с. Черноречье Оренбургского р-на)	Цветение	0,19	0,35
Остепненные луга, плакорные участки центральной поймы средн. течения р.Урал, злаково-разнотр. сообщество (окр. с. Каменноозерное, Оренб. р-н, Оренбургской области)	Вегетация	0,15	-
	Цветение	0,20	0,25
	Плодоношение	0,16	-
Остепненные луга. Повышенные элементы рельефа (гривы), подверженные флуктуации (окр. с. Каменноозерное Оренб. р-н Оренбургской области)	Цветение	-	0,33

Другую часть остатка на фильтре растворяли в ацетоне и использовали для получения основания холина путем обработки раствора сульфатом серебра по методу М.Р. Тулуза с сотрудниками [17]. Полученное

основание холина растворяли в метаноле и хроматографировали восходящим способом на бумаге марки FN-1 (Filtrak) в нескольких системах растворителей. Наилучшие результаты дали следующие системы: н-бутанол-уксусная кислота-вода (4:1:5) – 1, н-бутанол-соляная кислота (100:4 и вода до насыщения) – 2 и уксусная кислота – вода (15:85) – 3. Хроматограммы проявляли реактивом Драгендорфа. Во всех системах растворителей на бумаге проявлялось по одному фиолетовому пятну. Основание, выделенное из травы *V. spicata*, и холин имели одинаковое значение Rf (табл. 2).

Для подтверждения подлинности рейнката холина было проведено также его спектрофотометрическое исследование на спектрофотометре СФ-4А. Как показывает адсорбционный спектр (рис. 1), максимум поглощения рейнката холина находится в областях 400–410 и 525 нм, а минимум – 365–370 и 450 нм, что соответствует параметрам поглощения рейнката холина, полученного из чистого холина-хлорида [18].

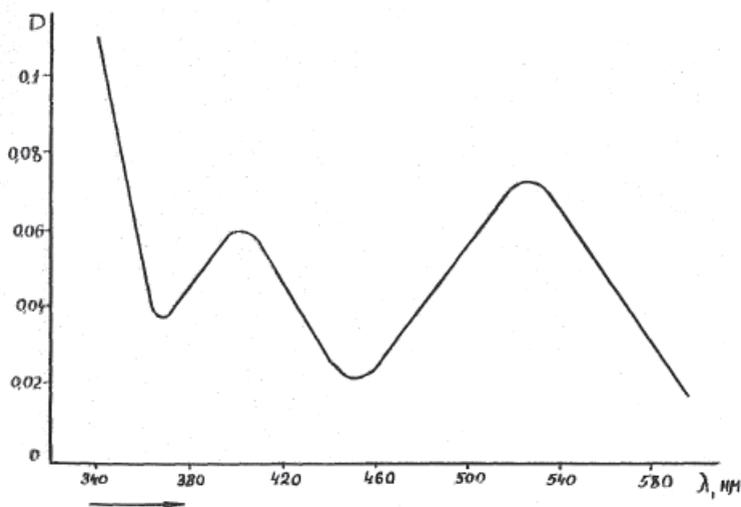


Рис. 1 – УФ-спектральная характеристика рейнката холина, выделенного из травы *Veronica spicata* L.

Фотоэлектроколориметрический метод определения холина в растительном сырье основан на образовании окрашенного соединения холина с солью Рейнке [14, 16, 18]. Этот метод менее трудоем-

кий, более точен, позволяет работать с малыми навесками (0,5–1,0 г) и определять минимальное количество веществ в растительном сырье. Количественное содержание холина в экстракте определяли по калибровочной кривой, полученной для чистого холин-хлорида.

По результатам исследований травы *Veronica officinalis* L., *V. chamaedrys* L., *V. spicata* L. установлено, что указанные виды растений содержат азотистое вещество холин. Проведенное количественное определение холина в сырье *V. spicata* L. доказывает, что содержание холина в сырье вида зависит от фазы развития и местообитания растений (табл. 3). Максимальное содержание холина отмечено в растениях *V. spicata* L., собранных в фазу цветения в окрестностях Оренбургского газоперерабатывающего завода и на повышенных элементах рельефа на остепненных лугах в Оренбургском районе.

Литература

1. Куркин В.А. Основы фитотерапии: учебное пособие для студентов фармацевтических вузов. Самара: ООО «Офорт», 2009. 963 с.
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.: Медицина, 1993. Ч. 2. 688 с.
3. Государственный реестр лекарственных средств. Т. 1. М., 2001. 1277 с.
4. Кьюсов П. А. Полный справочник лекарственных растений. М.: Изд-во «Эксмо», 2005. 992 с.
5. Еленевский А. Г. Систематика и география вероник СССР и прилегающих стран. М.: Наука, 1978. 259 с.
6. Овеснов С. А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1997. 251 с.
7. Определитель сосудистых растений Среднего Урала / под ред. П.Л. Горчаковского. М.: Наука, 1994. 525 с.
8. Рябина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научн. изд. КМК, 2009. 758 с.
9. Ермолин А.В. К механизму фармакологического действия препаратов некоторых видов вероник // Материалы 4-й Уральской конф. физиологов, фармакологов и биохимиков. Свердловск, 1969. С. 335–336.
10. Deutsches Arzneimittel Codex. Stuttgart, 1997. A 192.
11. Dorfler F., Roselt G. Unsere Heilpflanzen / F. Dorfler, G. Roselt. Leipzig etc. 1970. 492 S.
12. Сафонов Н.Н. Лечебные травы для ваших питомцев. М.: ТОО «Транспорт», 1996. С. 11–12.
13. Никонов Г. К. Материалы к изучению китайской народной медицины, используемых для лечения гипертонии, нефрита, диабета и рака // Аптечное дело. 1961. № 2. С. 71–83.
14. Козлова Л.М. К фитохимии пустырника пятилопастного // Фармация. 1967. № 6. С. 23.

15. Katone K. Nehary guogynoveny cholintartalma /K. Katone // Acta pharmaceutica Hungarica. 1958. № 5 6. С. 245.

16. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И. Методы биохимического исследования растений / под ред. А.И. Ермакова. 2-е изд. Л.: Колос, 1972. 456 с.

17. Tulus M. R. Choline und Acetylcholin in den Blättern von Digitalis ferruginea L. / M.R. Tulus, A.Ulubelen // Arch. Pharm. 1961. Bd 294, H. 1. S. 11 17.

18. Kakac B. Handbuch der Kolorimetrie /B. Kakac, I. Vejdelek. Jena. 1962. Band 1. S. 899 906.

ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В СОЛЬ-ИЛЕЦКОМ И ШАРЛЫКСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВАХ

Н.А. Жамурина, к. б. н., **Н.А. Пестова**, **Р.Н. Сабитова**, студенты,
Оренбургский ГАУ

Ежегодно лесные пожары охватывают значительные площади в России и наносят ощутимый вред лесному хозяйству. Особый интерес вызывает исследование лесных пожаров в Оренбургской области, отличающейся разнообразием климатических условий и разбросанностью лесного фонда.

Для определения характеристики лесных пожаров были выбраны Соль-Илецкое и Шарлыкское лесничества, характеризующиеся чрезвычайной горимостью.

Соль-Илецкое лесничество, площадью 10052 га, расположено в южной части Оренбургской области в степной зоне. Земли, покрытые лесной растительностью, занимают 59% территории и представлены, в основном, насаждениями сосны, осины, вяза и березы. Климат резко континентальный, осадки неустойчивы и недостаточны, лето жаркое с южными сухими ветрами, способствующими возникновению и распространению пожаров.

Шарлыкское лесничество, площадью 11 382 га, находится в северной части Оренбургской области на стыке лесостепной и степной зоны. Земли, покрытые лесной растительностью, занимают 91% территории и представлены, в основном, насаждениями березы, осины, дуба. Климат континентальный, лето жаркое с южными и юго-западными сухими ветрами, способствующими возникновению и распространению пожаров.

В Соль-Илецком лесничестве за период 1999–2009 гг. отмечено 64 пожара. Наибольшее количество пожаров было в 2009 г. – 13, в 2006 г. – 12, в 2003 г. – 11. В 2001 г. пожаров на территории лесничества не на-

блюдалось. Общая пройденная пожаром площадь составила 1356 га. Средняя площадь пожара изменялась от 0,2 до 30 га и в среднем составила 21 га. Максимальная площадь пройдена лесными пожарами в 2003 г. – 803 га, наименьшая – в 2007 г. – 0,4 га. В 2008 г. возникло около 11% всех пожаров и выгорело более 7% всей территории, пройденной пожарами.

Таблица 1 – Динамика лесных пожаров

Год учета	Количество пожаров, шт. / площадь, пройденная пожарами, га	
	Соль-Илецкое лесничество	Шарлыкское лесничество
1999	-/-	-/-
2000	2/1,4	-/-
2001	-/-	-/-
2002	7/18,2	-/-
2003	11/803,0	2/0,4
2004	4/13,8	-/-
2005	2/6,5	1/5,8
2006	12/369,0	2/7,9
2007	2/0,4	-/-
2008	7/100,2	2/11,4
2009	13/17,6	7/16,5
Итого	60/1330,1	14/42,0

В Шарлыкском лесничестве за данный период отмечено 14 пожаров. Их наибольшее количество – 7 – возникло в 2009 г. Наименьшее количество пожаров возникло в 2005 г. В период с 1999 по 2002 гг., а также в 2004 и 2007 гг. пожары на территории лесничества не наблюдались. Общая площадь, пройденная пожаром, составила 42 га. Максимальная площадь, пройденная лесными пожарами, также отмечена в 2009 г. – 16,5 га, или 39% всей сгоревшей площади, наименьшая – в 2003 г. – 0,4 га. В 2005 г. возник всего один пожар, при котором выгорело около 14% всех пройденных пожаром земель.

В Соль-Илецком лесничестве отмечены низовые и верховые пожары, в Шарлыкском – только низовые. В Соль-Илецком лесничестве на долю верховых пожаров приходится 10% случаев пожаров и 74% сгоревших земель.

В Шарлыкском лесничестве в 50% случаев причина пожаров не установлена. В остальных случаях в обоих лесничествах пожары возникли по вине человека.

Пожароопасный сезон в Соль-Илецком лесничестве начинается в начале апреля, в Шарлыкском – в середине апреля и заканчивается в первой половине октября.

Таблица 2 – Причины возникновения лесных пожаров

Причина пожара	Количество пожаров/площадь, пройденная пожарами	
	Соль-Илецкое лесничество	Шарлыкское лесничество
Неосторожное обращение с огнем	54/1224,1	2/12,2
Очаг возгорания на территории республики Казахстан	3/54,8	-/-
Неисправность двигателя внутреннего сгорания транспортного средства	3/51,2	-/-
Сельскохозяйственные палы	-/-	5/13,3
Не установлена	-/-	7/16,5
Итого	60/1330,1	14/42,0

В Соль-Илецком лесничестве наибольшее количество пожаров отмечено в апреле, наименьшее – в мае. В течение дня наиболее часто пожар возникает в период с 12 по 19 часов и особенно в 14–15 ч. Пожары в первой половине пожароопасного периода обычно возникают в 12–13 ч., во второй половине – в 9–10 ч.

В Шарлыкском лесничестве наиболее пожароопасными месяцами являются апрель и май. В июне и сентябре за прошедшие годы пожары не наблюдались. В течение суток максимальное количество пожаров отмечено в период с 18 до 19 ч. и особенно с 14 до 19 ч.

Таким образом, на территории лесничеств пожары возникают преимущественно низовые и, в основном, по вине человека. Наиболее часто пожары возникают в апреле в дневное время. Территория Соль-

Илецкого лесничества, находящаяся в более засушливых условиях, сильнее подвержена пожарам.

Таблица 3 – Сезонная и суточная динамика лесных пожаров,
(Соль-Илецкое лесничество/ Шарлыкское лесничество)

Начало тушения	Месяц							Итого
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9–10	–/–	–/–	–/–	–/–	1/–	1/–	–/–	2/–
10–11	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	2/–	2/–
11–12	–/–	–/1	–/–	–/–	–/–	2/–	2/–	4/1
12–13	1/–	3/–	–/–	1/–	–/–	–/–	1/–	6/–
13–14	1/–	2/–	1/–	1/–	1/–	2/–	1/1	9/1
14–15	3/1	–/1	1/–	2/–	1/–	2/–	1/–	10/2
15–16	–/–	–/1	1/–	1/–	3/–	–/–	1/–	6/1
16–17	3/–	–/–	2/–	–/2	–/–	1/–	–/–	6/2
17–18	–/1	1/1	1/–	1/–	–/–	1/–	–/–	4/2
18–19	3/2	–/–	–/–	–/–	1/1	–/–	–/–	4/3
19–20	–/–	–/–	2/–	–/–	–/–	–/–	–/–	2/–
20–21	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–
21–22	–/–	–/–	1/–	–/–	1/–	–/–	–/1	2/1
22–23	1/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/1	1/1
23–24	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–
24–01	–/–	–/–	–/–	1/–	1/–	–/–	–/–	2/–
Итого	12/4	6/4	9/–	7/2	9/1	9/–	8/3	60/14

Кроме этого, в лесничествах наблюдается тенденция к увеличению случаев возникновения пожаров и площади, пройденной ими. В связи с этим вопросы изучения лесных пожаров имеют особую актуальность.

Литература

1. Комлев Г.Г., Гурский А.А. Совершенствование принципов противопожарного устройства лесов на примере Бузулукского лесхоза Оренбургской области: мат. межд. симпозиума // Известия ОГАУ. 2004. № 1. 42–45 с.

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ГУБЕРНИИ НА РУБЕЖЕ XIX–XX в.

И.В. Осипова, аспирантка, Институт степи УрО РАН

Оренбургская губерния отличается высокой степенью колонизации, в процессе которой приходившие сюда народности организовывали хозяйство согласно своим традициям, навыкам и приемам, приспособляясь в то же время к местным естественно-историческим и социально-экономическим условиям. Это создавало предпосылки к зарождению разнообразных порядков пользования землей.

Анализируя моменты прошлого, нужно отметить, что дореволюционные земельные распоряжки резко локализовались в трех обособленных частях губернии: гражданской территории, где башкирское землепользование сменилось впоследствии крестьянским. В современных границах эта территория занимает практически все западное Оренбуржье: северная, северо-западная часть, с участками в центральной и восточной частях области. Казачьей территории с особенностями казачьего землепользования (современное восточное Оренбуржье, кроме его крайнего южного района, с приграничной территорией на западе); киргизской территории с киргизским землепользованием (юг современной Оренбургской области).

Предпосылки к организации и развитию хозяйства в отдельных частях территории губернии были различные. В северном крестьянском районе в основе всего уклада жизни лежал мирный труд и занятие сельским хозяйством, в частности, земледелием; средний казачий район находился более ста лет на военном положении, в результате чего у населения этого района на первом месте стояло отправление сторожевой военной службы, лишь остатки времени уделялись ведению сельского хозяйства, которое за неимением опыта и времени находилось в запущенности. Что же касается южного киргизского района, то кочевой образ жизни в прошлом и остатки его в рассматриваемых временных рамках выделяют его на общем фоне губернии, хотя с проникновением сюда переселенцев этот район меняет постепенно свой

облик на киргизско-переселенческий [4]. Вследствие насильственного внедрения земледелия район из скотоводческого постепенно перешел в скотоводческо-земледельческий.

Основной формой дореволюционного крестьянского землепользования в Оренбургской области в начале XX в. являлась община, как с уравнительными переделами по душам, так и с укрепленной в личную собственность земель в чересполосных участках; за ней шла отрубная и хуторская и, наконец, подворно-наследственная, в селениях с надельной и купленной землей. На казачьей территории формой земельного использования являлась община с уравнительным переделом по паям, у вселившегося сюда крестьянского населения основной формой землепользования была община как с уравнительным переделом по душам, так и с укрепленной в личную собственность земель в чересполосных участках, за ней шла отрубная и хуторская и, наконец, подворно-наследственная, в селениях с надельной и купленной землей.

В местных естественно-экономических и бытовых условиях наблюдаются в губернии различные типы хозяйства в гражданской части — земледельческая система хозяйства, с переходной ступенью от переложной к паровой системе полеводства, в казачьей части — земледельческо-скотоводческая система хозяйства с переложной системой полеводства и в киргизской части — скотоводческо-земледельческая система хозяйства с долгосрочной залежью. А так как форма землепользования обусловливается строем сельского хозяйства в социально-политическом разрезе, то изменение ее в губернии будет идти в увязке с агроэкономическими планами реконструкции сельского хозяйства по линии реформирования существующей в то время общины [1].

Размеры землепользования в губернии по площади были достаточно разнообразны, но все же группировка их по отдельным районам указывает на увеличение территориального размера землепользования с севера на юг и с запада на восток, т. е. по мере падения интенсивности сельского хозяйства и ухудшения природных условий, в частности, водообеспечения. Наиболее густо населенной и наиболее обеспеченной землей является крестьянская территория губернии. На этой территории наименьшее земельное обеспечение было у населения помещичьих волостей (территория современных Саракташского, Ташлинского районов), среднее — в волостях с государственными крестьянами (современные Александровский, Шарлыкский, Пономаревский районы) и наименьшее в волостях с исключительно купленными землями (Гайский, Орский, Новоорский районы). В казачьей части губернии коренные казаки селения были обеспечены землей в два раза выше находящихся на ней же крестьянских селений. Расхождения в показателях оказывались

значительными: удобной земли в десятинах в расчете на едока у казацкого населения 4,3–7,2, у крестьянского населения, вселившегося на казацкую территорию, – 0–0,7. При этом среднеземельное обеспечение по всей казацкой территории в 3,5 раза выше обеспеченности населения гражданской территории. Такой же контраст в земельном обеспечении наблюдается и в киргизской части губернии, где переселенцы имеют земли в 2 раза меньше, чем коренное киргизское население.

В связи с этими особенностями губерния отличалась своей разнородностью по использованию земель. Самым малоземельным районом являлась гражданская территория, на которой процветало закабаление крестьянского хозяйства окружающими его помещичьими, казенными, банковскими и другими землями. В то же время на казацкой и киргизской территориях достаточно обеспеченные землями коренное население, наоборот, сдавало землю в аренду всем желающим, а ими были как переселенцы, так и купцы-скотопромышленники [5]. Средняя обеспеченность землей казацкого населения на 1917 г. составляла 9,4 десятины на едока, что в 3,5 раза превышало обеспеченность населения гражданской территории губернии. Однако существовал большой недостаток в казацких землях – дальнеземелье, которое способствовало в дальнейшем образованию выселок и отдельных хуторов.

Различное земельное обеспечение в разных частях губернии по-разному ставило решение земельного вопроса. В северной гражданской части как коренное, так и пришлое население селилось через покупку и аренду помещичьих, казенных башкирских земель. В средней казацкой части вселявшееся в нее крестьянство не только покупало, но и арендовало казацки надельные земли; что же касается коренного казацкого населения, то оно не испытывало недостатка в земле и само даже зачастую использовало землю через сдачу в аренду. В южной киргизской части переселенцы получали землю в порядке правительственного изъятия у коренного киргизского населения [3].

Все три части губернии являлись местом колонизации: крестьянская исключительно за счет земель нетрудового характера, казацкая – как за счет земель нетрудового характера, так и за счет излишних земель трудового пользования, а киргизская – исключительно за счет излишних и свободных земель трудового пользования. Вместе с тем из отдельных малоземельных районов уже в дореволюционное время начало выезжать излишнее население в Сибирь, Среднюю Азию. Эти переселения объяснялись тем, что, оказавшись в малоземельных условиях, население того или иного района губернии считало лучшим для себя снова уйти на свободные земли, чем закабалить себя через покупку или аренду земель [4].

Итак, дореволюционное земельное устройство населения губернии явилось носителем политических задач без учета хозяйственных моментов: на гражданской территории — масса селений, малоземелье которых и несуразность отводов земель ставили в экономическую зависимость крестьянское хозяйство от рядом лежащих помещичьих имений. На казачьей, относительно маловодной территории — многодворные селения со свойственным им дальноземельем, доходящим до 60 верст. На киргизской территории — переселенческие участки, сломавшие киргизское землепользование изъятием у него лучших и освоенных земель, чем поставили их зерновое хозяйство в затруднительные условия его ведения. Отрубное и хуторское землепользование, насажденное в дореволюционное время, в период поравнения земель (1918—1921 гг.) почти полностью ликвидировано, их свидетели остались лишь в некоторых единичных хуторах.

Таким образом, чтобы представить современное землепользование с его положительными и отрицательными тенденциями, необходимо изучить исторические земельные распорядки, представленные на территории Оренбургской области.

Литература

1. Колбовский Е. Ю. Ландшафтное планирование : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Изд. центр «Академия», 2008.
2. Крауклис А. А. Экологические критерии определения антропогенных нагрузок на ландшафты // Экологическая кооперация. 1988. № 2.
3. Левшин А. Меторическое и статистическое обозрение уральских казаков // Сев. архив. 1823. № 12—15.
4. Ловырев Д. Л. Сельскохозяйственные районы и земельные нормы Оренбургской губернии. Оренбург: Оренполиграфпром, 1927.
5. Сборник законов, распоряжений и сведений для руководства при размежевании башкирских дач. Оренбург: Тип. Б. А. Бреслина, 1911.

ФЕНОФАЗЫ У ОСОБЕЙ ВИДОВ *PADUS MILL.* НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРЖЬЯ

Т.А. Санеева, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Черёмуха, как известно, является основным объектом фенологических наблюдений на обширной территории её ареала, а зацветание черёмухи служит хорошим сигнализатором начала цветения садов (Алехин, 1935).

Исследования проводили с 2006 по 2009 гг. в дикорастущих популяциях *Padus avium* на территории Оренбуржья и в группе особей *Padus virginiana*, растущей в парке «70 лет ВЛКСМ» г. Оренбурга.

Фенонаблюдения проводили, начиная с фазы набухания почек и до листопада, по общепринятой методике (Бейдеман, 1974).

Силу цветения и урожайность особей оценивали по пятибалльной шкале (Витковский, Колесникова, 1990).

Для учёта влияния метеофакторов на растения использованы и проанализированы сводки ГУ «Оренбургский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» с 2006 по 2009 гг. в основном по ежегодным температурам воздуха.

Климат Оренбуржья характеризуется хорошо выраженной континентальностью. Основными чертами климата области являются холодная зима, жаркое сухое лето, короткий весенний период с быстрым переходом от зимы к лету, недостаточность и неустойчивость атмосферного увлажнения, интенсивное испарение и обилие солнечного освещения в весенне-летний период. За время исследований неблагоприятные температуры оказывали негативное влияние на растения в периоды покоя и вегетации.

В зиму 2006–2007 гг. минимальная температура воздуха опускалась до -36°C в третьей декаде февраля. Количество осадков за зимний период составило в среднем 134 мм. Температуры во время фенофазы цветения достигали -1°C . В целом температурные условия зимне-весеннего периода 2006–2007 гг. складывались удовлетворительно для формирования урожая черёмухи. Зима 2007–2008 гг. отличалась минимальным количеством осадков (80 мм). Средняя температура декабря 2007 г. составила $-16,2^{\circ}\text{C}$. Температурный минимум этой зимы наблюдался во второй декаде января 2008 г. и был зафиксирован на отметке -30°C . Весенние заморозки 2008 г. пришлось на третью декаду апреля, когда растения находились ещё в фазе бутонизации. Зимой 2008–2009 гг. минимальная температура опускалась в январе до -32°C , осадки за зимний период – 97 мм. Заморозков во время цветения не наблюдалось.

За время исследований в 2006 и 2008 гг. в Оренбуржье у *P. avium* наблюдался очень слабый урожай. Причиной послужили возвратные весенние заморозки в третьей декаде апреля. В 2006 г. температура опускалась до -1°C , в 2008 г. – до $-3...-5^{\circ}\text{C}$. Было отмечено сильное повреждение цветков черёмухи. В 2009 г. произошло смещение сроков цветения черёмухи на 10–15 дней, вызванное затяжной весной. Но массовое созревание плодов наступило раньше, чем в предыдущие годы. Это объясняется тем, что в июне 2009 г. установились достаточно высокие температуры воздуха. Урожай составил

2–3 балла. Вид *P. virginiana* цветёт позже, обычно не попадая под заморозки, и поэтому намного урожайнее, чем *P. avium* (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние минимальных температур воздуха на степень цветения и плодоношения видов *Padus Mill.*

Год	Месяц зимы	Минимальная температура воздуха зимой, °С	Весеннее время наступления		Температура воздуха в период заморозков, °С	Степень цветения, балл	Время наступления плодоношения	Степень плодоношения, балл
			цветения	заморозков				
<i>Padus avium</i>								
2006	Январь	– 40	28.IV-12.V	30.IV	– 1	5	26.VII	1–2
2007	Февраль	– 34	26.IV-09.V	-	-	5	28.VII	2–3
2008	Январь	– 30	29.IV-13.V	28.IV	– 5	5	23.VII	1–2
2009	Январь	– 33	11.V – 23.V	-	-	5	20.VII	2–3
<i>Padus virginiana</i>								
2006	Январь	– 32	07.V-19.V	-	-	5	30.VII	3–5
2007	Февраль	– 36	07.V-17.V	-	-	5	25.VII	3–5
2008	Январь	– 23	13.V-22.V	-	-	5	31.VII	3–5
2009	Январь	– 30	19.V – 29.V	-	-	5	12.VII	3–5

Примечание. Прочерк означает отсутствие метеофактора.

Фенологическая фаза цветения *P. avium* проходила с 26 апреля по 24 мая, *P. virginiana* – с 7 по 29 мая. Цветение *P. virginiana* начинается на 9–16 суток позже, чем у *P. avium*.

У *P. avium* рост побегов продолжался до 9–15 августа, у *P. virginiana* – до 5–10 августа.

Появление завязей у *P. avium* наблюдалось в мае, а у *P. virginiana* – в мае и июне. Фаза роста и созревания плодов начинается во второй декаде июля, а заканчивается в первой декаде августа. Продолжительность формирования урожая у *P. avium* составляла 74–93 дня, а у *P. virginiana* – 58–85 дней. Урожай у *P. virginiana* по годам составлял 3–5 баллов.

Листопад у видов *Padus* отмечается в сентябре – первой декаде октября и оканчивается в октябре – первой декаде ноября (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Показатели сезонного развития *Padus avium* и *Padus virginiana*

Фенофаза	2006 г.		2007 г.		2008 г.		2009 г.	
	<i>Padus avium</i>	<i>Padus virginiana</i>						
Начало вегетации	04.IV	11.IV	01.IV	09.IV	03.IV	15.IV	07.IV	18.IV
Распускание почек	09.IV	15.IV	06.IV	12.IV	08.IV	19.IV	12.IV	22.IV
Распускание листьев	11.IV	17.IV	09.IV	14.IV	10.IV	23.IV	15.IV	24.IV
Начало роста побегов	16.IV	22.IV	14.IV	18.IV	15.IV	25.IV	21.IV	27.IV
Окончание роста побегов	09.VIII	07.VIII	07.VIII	05.VIII	10.VIII	09.VIII	15.VIII	10.VIII
Начало бутонизации	25.IV	07.V	23.IV	04.V	25.IV	10.V	07.V	16.V
Начало цветения	28.IV	10.V	26.IV	07.V	29.IV	13.V	11.V	19.V
Массовое цветение	07.V	15.V	04.V	12.V	06.V	17.V	18.V	24.V
Окончание цветения	12.V	19.V	09.V	17.V	13.V	22.V	23.V	29.V
Появление завязи	19.V	26.V	16.V	24.V	24.V	28.V	30.V	04.V
Массовое созревание плодов	26.VII	30.VII	25.VII	28.VII	23.VII	31.VII	20.VII	12.VII
Окончание вегетации	12.IX	14.IX	10.IX	13.IX	15.IX	17.IX	20.IX	19.IX
Начало листопада	26.IX	30.IX	24.IX	27.IX	29.IX	03.X	10.X	10.X
Конец листопада	17.X	24.X	14.X	20.X	21.X	01.XI	04.XI	09.XI

Таблица 3 – Длительность фенофазных периодов у *Padus avium* и *Padus virginiana*, сутки

Период	2006 г.		2007 г.		2008 г.		2009г.	
	<i>Padus avium</i>	<i>Padus virginiana</i>						
Вегетации	160	155	162	156	165	154	163	153
Роста побегов	115	107	113	109	117	106	117	105
Цветения	14	9	13	10	15	9	12	10
Формирования урожая	92	84	93	85	89	82	74	58

Резкое понижение температуры ускоряет опадение листьев, длительная температура более +10 °С, наоборот, затягивает рост, уменьшает период закаливания растений перед зимовкой.

В результате исследований нами отмечена высокая зависимость сроков начала вегетации черёмухи от положительных температур. До тех пор, пока не будет положительная температура, растения черёмухи не выйдут из периода вынужденного покоя.

Литература

1. Алёхин В.В. Программа фенологических наблюдений. М.: Наркомпрос, 1935. С. 19–27.
2. Бейдеман Н. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. С. 4–18.
3. Витковский В.Л. и др. Дикорастущие косточковые плодовые растения Дальнего Востока. А.Ф. Колесникова // Каталог мировой коллекции ВИР. Ч.1. Л., 1990. Вып. 542. 63 с.

СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Ф.Н. Емельянова, к.э.н., **В.Ю. Емельянов**, к.э.н., филиал РГСУ,
г. Чебоксары

Целью нашего исследования является изучение состояния социальной защиты в форме помощи слабозащищенным слоям населения в сельской местности Чувашской Республики.

В соответствии с Конституцией РФ 1993 г. Российская Федерация провозглашена социальным государством. Его наиболее характерные черты отражаются в проводимой социальной политике, которая согласно ст. 7 Конституции РФ направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека.

Социальная политика осуществляется через систему мер, воздействующих на этику и мораль, включая формирование и определение места последней в жизни отдельных членов общества (индивидов, семьи, групп, слоев и т. д.); на общественный и личный быт членов общества, в том числе государственное регулирование материальной и культурной среды, в которой происходит удовлетворение потребностей человека в пище, одежде, жилище, отдыхе, развлечении, поддержании здоровья; на социально-психологические особенности различных типов личностей, социальных групп, слоев и т. д.

Современная Россия переживает переходный период, который затронул все сферы социально-экономической жизни страны, обусловив появление многих социально незащищенных слоев населения — безработных, беженцев и вынужденных переселенцев, инвалидов и т. д. В этих условиях социальная защита населения, или защита от рисков, путем комплексного содействия человеку со стороны государства в решении различных проблем на протяжении всей его жизни приобретает ключевое значение, согласуясь с проводимой в России социальной политикой.

Особое место в социальной политике государства занимает механизм социальной защиты населения.

Социальная защита населения в широком смысле слова — это совокупность социально-экономических мероприятий, проводимых государством и обществом и обеспечивающих предоставление оптимальных условий жизни, удовлетворение потребностей, поддержание жизнеобеспечения и деятельного существования личности различным социальным категориям и группам, а также совокупность мер, направленных против ситуаций риска в нормальной жизни граждан, таких, как болезнь, безработица, старость, смерть кормильца.

Социальная защита экономически активного населения предполагает:

- меры государства, связанные с подготовкой к квалифицированной трудовой деятельности (бесплатность общего и среднего профессионального образования, получение на конкурсной основе высшего);

- обеспечение доступа человека к труду;

- меры, обеспечивающие сам процесс трудовой деятельности, т.е. недопустимость принудительного труда, соблюдение продолжительности рабочего времени, предоставление выходных и праздничных дней, оплачиваемых отпусков);

- установление минимальной зарплаты, осуществление индексации доходов, сбережения населения в условиях инфляции;

- меры, ограничивающие возникновение ситуации, когда работник лишается возможности продолжать трудовую деятельность по причине сокращения численности, ликвидации и реорганизации, банкротства предприятия;

- проведение государством через налоговый механизм кредитно-финансовой политики поддержки предприятий, направленной на сохранение и содержание новых рабочих мест;

- государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде.

Система социальной защиты населения на современном этапе включает в себя: социальное страхование, социальное обеспечение, социальную поддержку (помощь).

На сегодняшний день в Российской Федерации осуществляется 4 вида обязательного государственного социального страхования:

- 1) пенсионное страхование;

- 2) социальное страхование на случай временной нетрудоспособности;

- 3) социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- 4) медицинское страхование.

Именно в России исторически сложилось так, что сфера социальной помощи развивалась и развивается преимущественно в форме социальной защиты населения. Тяжелые социально-экономические условия жизни, нищенство широких слоев населения, религиозные традиции, исторический путь нашей Родины, насыщенный социально-политическими катаклизмами, определили социальную защиту населения как приоритетную сферу в развитии отношений государственных институтов и человека.

Социальная защита государства предполагает меры по обеспечению содержания нетрудоспособных членов общества. В социальном

обеспечении выделяют: пенсионное обеспечение (престарелые, инвалиды; семьи, потерявшие кормильца); пособийное обеспечение (единовременные и ежемесячные пособия на детей, по материнству, по болезни); социальное обслуживание (предоставление социальных услуг отдельным категориям, нуждающимся в них).

Сущность социальной помощи точнее всего можно определить как систему мер, направленных на поддержку и содействие человеку, семье, группе людей в преодолении трудных жизненных ситуаций. Оказание государственной социальной помощи осуществляется в следующих видах:

1) денежные выплаты (социальные пособия, субсидии, компенсации и другие выплаты); 2) натуральная помощь (топливо, продукты питания, одежда, обувь, медикаменты и другие виды натуральной помощи).

Социальная помощь выполняет функцию вспомоществования по бедности отдельным группам населения в экстремальных условиях; носит характер периодических и единовременных денежных доплат к пенсиям и пособиям, натуральных выдач и услуг в целях нейтрализации критических жизненных ситуаций, неблагоприятных экономических условий.

В настоящее время социальная защита российских граждан осуществляется за счет федерального и местных бюджетов, предприятий (организаций), специально создаваемых фондов социальной поддержки населения, государственных социальных внебюджетных фондов и негосударственных фондов в целях оказания адресной, дифференцированной помощи нуждающимся.

Важнейшей составной частью социальной защиты населения является институт органов социальной работы. Субъекты управления — органы, непосредственно занимающиеся проблемами социальной помощи населению (министерства, комитеты, департаменты, управления, отделы социальной защиты населения, трудовые коллективы). Объектами управления в системе социальной защиты населения являются учреждения и организации, трудовые и учебные коллективы этой системы, а также отношения между людьми.

Социальная защита населения и механизм ее реализации базируются на соответствующих конституционно-правовых установках. В настоящий момент в Российской Федерации выделяются четыре основных направления социальной защиты населения.

Первое направление социальной защиты — это социальная защита детей, детства и отрочества, которая ориентирована на создание условий жизни и развития детей, позволяющих всем детям, независимо от того, в какой семье они родились и живут, иметь наилучшие возможности для

сохранения здоровья, материального благополучия, свободного доступного образования, дошкольного и школьного воспитания, гармоничного духовно-нравственного развития, реализации своих способностей.

Второе направление социальной защиты – это социальная защита трудоспособного населения, призванная предусматривать создание условий, обеспечивающих баланс прав, обязанностей и интересов граждан, когда человек сможет в полной мере реализовать способность к экономической самостоятельности, при этом не ущемляя интересы сограждан и участвуя в социальном вспомоществовании нуждающимся.

Третье направление социальной защиты – это социальная защита нетрудоспособных граждан, которая должна быть нацелена на гуманизацию всех сфер жизни этих людей. Недопустимо, чтобы кто-либо из них ощущал себя лишним человеком, обременяющим близких, общество. Каждый должен как можно дольше сохранять желание и возможность проживать в семье, активно участвовать в экономическом, политическом, культурном развитии общества, пользоваться всеми его благами и, по возможности, их приумножать.

Четвертое направление социальной защиты – социальная защита семьи, которая должна обеспечивать эффективную профилактику социальных рисков.

Одной из ведущих организационно-правовых форм социальной защиты населения является социальное обслуживание населения – деятельность социальных служб по социальной поддержке, оказанию социально-бытовых, социально-медицинских, психолого-педагогических, социально-правовых услуг и материальной помощи, проведению социальной адаптации и реабилитации граждан, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Основными видами социального обслуживания являются следующие:

- 1) материальная помощь;
- 2) социальное обслуживание на дому;
- 2) социальное обслуживание в стационарных учреждениях;
- 3) предоставление временного приюта;
- 4) организация дневного пребывания в учреждениях социального обслуживания;
- 5) консультативная помощь;
- 6) реабилитационные услуги.

В Чувашской Республике проводится последовательная работа по предоставлению мер социальной поддержки отдельным категориям граждан – труженикам тыла, ветеранам труда, ветеранам труда Чувашской Республики, реабилитированным лицам и лицам, признан-

ным пострадавшими от политических репрессий. Так, на 1 января 2009 г. ежемесячные денежные выплаты назначены 123,2 тыс. региональным льготникам, на предоставление мер социальной поддержки гражданам названных категорий из республиканского бюджета Чувашской Республики было направлено 1043,2 млн руб., что в 1,12 раза больше, чем в 2007 году.

В республике создана и действует разветвленная сеть многопрофильных учреждений социального обслуживания, находящихся в ведении Минздравсоцразвития Чувашии. В структуре 28 центров социального обслуживания действуют 65 отделений социального и социальномедицинского обслуживания на дому, 11 отделений дневного пребывания на 200 мест, 56 отделений временного проживания на 948 мест, 23 отделения срочного обслуживания и консультативной помощи. Под постоянным вниманием социальных работников находятся около 6 тыс. граждан пожилого возраста и инвалидов. Данными учреждениями предоставлены различные виды срочных социальных услуг и консультативная помощь около 90 тыс. граждан.

На платном социальном обслуживании в 2009 году находилось 55% граждан на надомном и полустационарном социальном обслуживании, в 2005 году этот показатель составлял 35%, в 2006—47%, в 2007—49%. Из общего числа граждан, получающих социальные услуги, стабильно растет доля лиц, состоящих на социальном обслуживании, получающих пенсии выше величины прожиточного минимума.

В 2008 году охват граждан пожилого возраста и инвалидов всеми формами нестационарного социального обслуживания составил 3463 чел. на 10 тыс. получателей пенсии по старости и инвалидности. Потребность граждан в социальном обслуживании удовлетворяется на 93,5%, что находится на уровне среднероссийского показателя.

В соответствии с федеральными законами «О ветеранах» и «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» и переданными федеральным центром субъектам полномочиями решаются вопросы обеспечения отдельных категорий ветеранов и инвалидов жилыми помещениями. Эта мера социальной поддержки в Чувашской Республике определена в форме предоставления социальных выплат на приобретение жилых помещений. В 2008 году данные выплаты получили 195 ветеранов и инвалидов. В 2008 году последовательно решались вопросы реабилитации инвалидов. В соответствии с законом Чувашской Республики «О квотировании рабочих мест для инвалидов в организациях Чувашской Республики» на предприятиях заквотировано 3,7 тысячи рабочих места.

Еще в 2008 году государство рассчиталось с инвалидами Великой Отечественной войны по транспортному обеспечению, вставшими на учет до 1 января 2005 года.

Вопросы социальной поддержки семей с детьми, несовершеннолетних детей являются приоритетными в деятельности Минздравсоцразвития ЧР. В целях создания благоприятных условий для их жизнедеятельности и всестороннего развития, обеспечения прав и законных интересов реализуется республиканская целевая программа «Дети Чувашии». В 2008 году указанная программа продлена на 2011 год и дополнена подпрограммой «Организация отдыха, оздоровления и занятости детей и подростков».

Общие затраты на реализацию Программы в 2008 году составили 289 млн руб. из всех источников финансирования, что позволило достичь следующих результатов: удельный вес безнадзорных детей в общей численности детского населения составил 0,48% (план на 2008 г. – 0,56 процентов); удельный вес детей-инвалидов, получивших социальные услуги в учреждениях социального обслуживания семьи и детей, в общем количестве детей-инвалидов – 39,2%.

Реализуются меры укрепления материально-технической базы учреждений социального обслуживания семьи и детей. Социальные услуги семьям с детьми предоставляются 10 специализированными учреждениями для несовершеннолетних, 1 реабилитационным центром для детей и подростков с ограниченными возможностями, 6 отделениями по работе с семьей и детьми. Ими в 2008 году предоставлены различные виды услуг более 72 тысячам человек, в т.ч. 1,4 тыс. несовершеннолетних в условиях стационара. Из них около 86,8% несовершеннолетних возвращены в биологические семьи, 4,3% направлены в интернатные учреждения, 8,9% – в замещающие семьи.

В учреждениях социального обслуживания семьи и детей реализуется более 100 программ, направленных на профилактику семейного неблагополучия, социального сиротства. На 1 января 2009 г. в банке данных безнадзорных, беспризорных несовершеннолетних и семей, находящихся в социально опасном положении, состоит 2021 семья, воспитывающая 3788 несовершеннолетних детей.

В 2008 году в рамках Года добрых дел на оказание поддержки и помощи детям, находящимся в социально опасном положении, министерством здравоохранения и социального развития Чувашской Республики проводилась акция «Ты не одинок».

Особое место в профилактике безнадзорности и прованорухений среди несовершеннолетних занимает отдых и занятость в свободное от учебы время детей и подростков. В истекшем году организацией отдыха и оздоровлением детей в возрасте от 6 до 15 лет охвачено 106,3 тыс. несовершеннолетних против 105,0 тыс. в 2007 году.

Социальные услуги гражданам пожилого возраста и инвалидам в условиях стационара предоставляются 9 интернатными учреждениями, где под постоянным вниманием социальных работников находятся 1950 человек.

Социальное и медицинское обслуживание обеспечиваемых проводится в соответствии с перечнем гарантированных государством услуг и государственного стандарта социального обслуживания в Чувашской Республике. В учреждениях осуществляются меры по оказанию социальных, медицинских услуг обеспечиваемым, созданию соответствующих их возрасту и состоянию здоровья условий жизнедеятельности. Продолжается работа по формированию безбарьерной среды жизнедеятельности маломобильных групп населения в интернатах.

В целях привлечения престарелых и инвалидов к труду в порядке проведения трудовой терапии 850 обеспечиваемых трудятся в подсобном хозяйстве и в лечебно-трудовых мастерских. Продукция, полученная в этих хозяйствах, позволяет удешевить стоимость питания проживающих на 10–15% и обеспечить учреждения качественными овощными и мясо-молочными продуктами.

Оказание социально-медицинской помощи лицам, оставшимся без жилья и средств к существованию, проводится специалистами Республиканского центра социальной адаптации для лиц без определенного места жительства и занятий. С момента функционирования учреждения (октябрь 2004 года) было принято на обслуживание 927 граждан без определенного места жительства. Отдельные лица получили паспорта, направлены в дома-интернаты, 85 человек трудоустроены.

В начале 2008 года постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики утвержден государственный стандарт Чувашской Республики «Социальное обслуживание населения в Чувашской Республике», которым установлены основные виды социальных услуг, требования к порядку оказания этих услуг, требования к персоналу учреждений социального обслуживания, а также основные положения, определяющие объемы и качество социальных услуг. Указанные стандарты разработаны с учетом требований национальных стандартов по социальному обслуживанию населения.

В республике продолжается тенденция снижения уровня производственного травматизма. Коэффициент производственного травматизма в республике (число пострадавших со смертельным, тяжелым и групповым исходом в расчете на 1000 работающих) в 2008 году составил 1,367 (в 2007 г. – 1,404). Значительное снижение производственного травматизма со смертельным исходом достигнуто в отраслях сельского хозяйства, транспорта и связи, оптовой и розничной торговли.

Получила дальнейшее развитие система социального партнерства. Между Кабинетом Министров Чувашской Республики, Региональным объединением работодателей Чувашской Республики, Чувашским республиканским объединением организаций профсоюзов «Чувашрессовпроф» подписано Республиканское соглашение о социальном партнерстве на 2008–2010 годы.

В каждом районе и городе республики созданы муниципальные (территориальные) комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

В республике заключено 69 соглашений различного уровня, в том числе 25 отраслевых соглашений, 24 территориально-отраслевых и 16 территориальных трехсторонних соглашений.

Подводя итог работе, необходимо отметить, что негативные социальные проблемы в области социальной защиты населения невозможно устранить за короткие сроки. Для реформирования системы социальной защиты необходимы: время; различные ресурсы (организационные, правовые, материально-технические и др.); разработка адекватных российским условиям и менталитету, востребованных технологий; подготовленные специалисты (медики, социальные работники, юристы, ортопеды, протезисты, инженеры, архитекторы, педагоги, психологи и другие); активная поддержка общественных организаций, всего населения.

Литература

1. Об основах социального обслуживания в РФ: федеральный закон от 10.12.1995 г. № 195-ФЗ.
2. Об основных гарантиях прав ребенка в РФ: федеральный закон от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ.
3. Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации: федеральный закон от 15.12.2001 г. № 167 ФЗ // Российская газета. № 247. 20.12.2001 г.
4. О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования: федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 2009 г. N 212-ФЗ.
5. О порядке и условиях оплаты социальных услуг, предоставляемых гражданам государственными и муниципальными учреждениями социального обслуживания: постановление Правительства РФ от 15.04.1996 г. № 473.
6. О принятии и введении национального стандарта «Социальное обслуживание населения. Основные виды социальных услуг: постановление Государственного Комитета РФ по стандартизации и метрологии от 24 ноября 2003. № 327-ст.

7. Пантелеева Т.С., Червякова Г.А. Экономические основы социальной работы: учебное пособие для студентов вузов. М.: Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 2001.

8. Лепихов М.И. Право и социальная защита населения. М.: ИНФРА-М, 2000.

9. Социальная энциклопедия / ред. кол. А.П. Горкин, Г.Н. Карелова, Е.Д., Катульский и др. М.: Больш. Рос. Энци-я, 2000.

БАЛАНС АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПОЧВЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПРОСА НА РАЗНЫХ ФОНАХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

А.Г. Крючков, д. с.-х. н., профессор, **В.И. Елисеев**, в.н.с., зав. комплексной аналитической лабораторией, Оренбургский НИИСХ Россельхозакадемии

Перед земледельцами Оренбургской области всё острее встает проблема сохранения и повышения плодородия почвы. Отсюда следует задача – установить баланс питательных веществ под разными культурами севооборота.

В длительном стационарном опыте на обыкновенном черноземе ОПХ «Урожайное» (Оренбургский район) изучалось влияние различных доз и соотношений минеральных удобрений на урожай и качество культур зернопарового севооборота.

Чередование культур в севообороте: пар – озимая рожь – яровая твердая пшеница – просо – яровая мягкая пшеница.

В настоящей работе представлены данные исследований по изучению баланса питательных веществ в почве под посевом проса.

Методы исследований – общепринятые в научных учреждениях и в соответствии с ГОСТами. Баланс рассчитывался в слое почвы на глубину 0–60 см.

Объектами исследований были районированные сорта проса: Оренбургское 42 (1979–1982 гг.), Оренбургское 9 (1997–1999 гг.), Оренбургское 20 (2000–2002 гг.).

Анализ расходной части баланса показал, что вынос азота с урожаем проса Оренбургское 42 на разных агрофонах составлял 44,1–71,7 кг с 1 га при размещении проса после яровой пшеницы и 49,4–69,7 кг с 1 га при размещении по гороху (табл. 1).

Таблица 1 – Баланс азота при возделывании проса Оренбургское 42 на разных агрофонах (средний за 1979–1982 гг.)

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Вынос азота с урожаем, кг/га		Внесено азота с удобрением, кг/га		Внесено с семенами, бактериями и садками, кг/га		Общий приход, кг/га		Баланс азота, ± кг/га	
	предшественник		предшественник		предшественник		предшественник		предшественник	
	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох
Контроль	44,1	49,4	-	-	9,4	9,4	9,4	9,4	-34,7	-40,0
N ₃₀	55,2	62,9	30	30	9,4	9,4	39,4	39,4	-15,8	-23,5
P ₃₀	51,2	59,0	-	-	9,4	9,4	9,4	9,4	-41,8	-49,6
K ₃₀	47,5	54,6	-	-	9,4	9,4	9,4	9,4	-38,1	-45,2
N ₃₀ P ₃₀	59,9	70,5	30	30	9,4	9,4	39,4	39,4	-20,5	-31,1
N ₃₀ K ₃₀	56,5	64,6	30	30	9,4	9,4	39,4	39,4	-17,1	-25,2
P ₃₀ K ₃₀	50,9	60,1	-	-	9,4	9,4	9,4	9,4	-41,5	-50,7
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	65,0	72,6	30	30	9,4	9,4	39,4	39,4	-25,6	-33,2
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	71,7	69,7	60	60	9,4	9,4	69,4	69,4	-2,3	-0,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	63,4	67,2	60	60	9,4	9,4	69,4	69,4	+6,0	+2,2
N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	59,9	65,9	30	30	9,4	9,4	39,4	39,4	-20,5	-26,5
N ₃₀ P ₉₀ K ₃₀	56,7	62,5	30	30	9,4	9,4	39,4	39,4	-17,3	-23,1
N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀	58,8	64,7	30	30	9,4	9,4	39,4	39,4	-19,4	-25,3
N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀	67,1	67,0	60	60	9,4	9,4	69,4	69,4	+2,3	+2,4
P ₆₀	47,4	57,4	-	-	9,4	9,4	9,4	9,4	-38,0	-48,0

Общий же приход азота был равен 9,4–69,7 кг на 1 га как при размещении проса после яровой пшеницы, так и при размещении по гороху.

На большинстве вариантов вынос азота с урожаем оказался больше поступления этого элемента в почву с приходными статьями баланса на 2,3–41,8 кг на 1 га при размещении проса после яровой пшеницы и на 0,3–50,7 кг на 1 га при размещении по гороху.

При размещении проса после яровой пшеницы наибольший отрицательный баланс азота отмечен на вариантах P_{30} и $P_{30}K_{30}$. Он составлял соответственно 41,8 и 41,5 кг/га, а при размещении по гороху на этих же вариантах – 49,6 и 50,7 кг/га.

Положительный баланс по азоту отмечен лишь на двух вариантах опыта: $N_{60}P_{60}K_{30}$ и $N_{60}P_{90}K_{30}$. При размещении проса после яровой пшеницы соответственно он составлял 6,0 и 2,3 кг на 1 га, при размещении по гороху – 2,2 и 2,7 кг на 1 га.

В исследованиях 1997–1999 гг. с сортом проса Оренбургское 9 расчеты показали, что вынос азота из почвы с урожаем проса составлял 42,3–62,2 кг с 1 га. При внесении азота в составе минерального удобрения в дозе 30 кг д.в. на 1 га вынос его с урожаем повысился до 54,7–57,3 кг с 1га, а при увеличении дозы до 60 кг на 1 га вынос азота достиг 59,8–62,2 кг с 1 га (табл. 2).

Таблица 2 – Баланс азота при возделывании разных сортов проса

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Оренбургское 9 (средний за 1997–1999 гг.)					Оренбургское 20 (средний 2000–2002 гг.)				
	вынос азота с урожаем, кг с 1 га	внесено с удобрениями, кг/га	внесено с семенами, бактериями и осадками, кг/га	общий приход, кг/га	баланс азота, ± кг/га	вынос азота с урожаем, кг с 1 га	внесено с удобрениями, кг/га	внесено с семенами, бактериями и осадками, кг/га	общий приход, кг/га	баланс азота, ± кг/га
Контроль	42,3	0	9,4	9,4	-32,9	40,4	0	9,4	9,4	-31,0
$N_{30}P_{30}$	54,7	30	9,4	39,4	-15,3	61,6	30	9,4	39,4	-22,2
$N_{30}P_{30}K_{30}$	57,3	30	9,4	39,4	-17,9	62,6	30	9,4	39,4	-23,2
$N_{30}P_{30}K_{60}$	57,0	30	9,4	39,4	-17,6	61,2	30	9,4	39,4	-21,8
$N_{30}P_{30}K_{90}$	56,1	30	9,4	39,4	-16,7	61,1	30	9,4	39,4	-21,7
$N_{60}P_{60}$	61,9	60	9,4	69,4	+7,5	70,8	60	9,4	69,4	-1,4
$N_{60}P_{60}K_{30}$	62,2	60	9,4	69,4	+7,2	70,2	60	9,4	69,4	-0,8
$N_{60}P_{60}K_{60}$	59,8	60	9,4	69,4	+9,6	69,5	60	9,4	69,4	-0,1
$N_{60}P_{60}K_{90}$	60,2	60	9,4	69,4	+9,2	69,7	60	9,4	69,4	-0,3

Общий же приход азота был как и в предыдущем опыте (9,4–69,7 кг на 1 га).

Таким образом, на части изучаемых вариантов вынос азота с урожаем проса Оренбургское 9 оказался больше поступления этого элемента в почву на 15,3–32,9 кг на 1 га.

Положительный баланс азота в размере 7,2–9,6 кг на 1 га установлен в опыте на вариантах с дозой азота 60 кг д.в. на 1 га.

В исследованиях 2000–2002 гг. с сортом проса Оренбургское 20 вынос азота из почвы с урожаем проса составлял 40,4–70,8 кг с 1 га, а вынос его с урожаем при дозе азота в составе минерального удобрения 30 кг д.в. на 1 га – 61,1–62,6 кг на 1 га и 69,5–70,8 кг на 1 га при дозе азота 60 кг д.в. на 1 га.

На всех вариантах опыта вынос азота с урожаем проса Оренбургское 20 оказался больше поступления этого элемента в почву с приходными статьями баланса. На контроле (без удобрений) отрицательный баланс азота составил 31,0 кг на 1 га, при дозе азота 30 кг д.в. на 1 га – 21,7–23,2 кг на 1 га и при дозе азота 60 кг д.в. на 1 га 0,1–0,17 кг на 1 га.

Таким образом, в опыте с сортом проса Оренбургское 42 зафиксирован отрицательный баланс азота в почве на большинстве вариантов, за исключением доз $N_{60}P_{60}K_{30}$ и $N_{60}P_{90}K_{30}$.

В исследованиях с сортом проса Оренбургское 9 положительный баланс азота достигался на вариантах опыта с дозой внесения азота 60 кг д.в. на 1 га, а с сортом проса Оренбургское 20 на всех вариантах опыта баланс азота оказался отрицательным.

Расчет баланса фосфора показал, что вынос фосфора с урожаем по вариантам опыта составляет 12,9–20,8 кг с 1 га при размещении проса после яровой пшеницы и 13,7–21,1 кг с 1 га при размещении по гороху (табл. 3).

Общий приход фосфора составил 0,2–90,2 кг на 1 га по обоим предшественникам.

На большинстве вариантов опыта баланс фосфора в почве под посевом проса Оренбургское 42 оказался положительным. При размещении проса после яровой пшеницы он составлял 9,8–69,7 кг на 1 га, по гороху – 9,1–70,2 кг на 1 га.

Отрицательный баланс фосфора установлен на вариантах опыта, где данный элемент не вносился.

Таблица 3 – Баланс фосфора при возделывании проса Оренбургское 42 на разных агрофонах (средний за 1979–1982 гг.)

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Вынос фосфора с урожаем, кг с 1 га		Внесено фосфора с удобрениями, кг/га		Внесено с семенами, кг/га		Общий приход, кг/га		Баланс фосфора, ± кг/га	
	предшественник									
	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох
Контроль	12,9	13,7	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	-12,7	-13,5
N ₃₀	14,4	15,7	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	-14,2	-15,5
P ₃₀	16,8	18,0	30	30	0,2	0,2	30,2	30,2	+13,4	+12,2
K ₃₀	13,9	15,1	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	-13,7	-14,9
N ₃₀ P ₃₀	18,5	20,2	30	30	0,2	0,2	30,2	30,2	+11,7	+10,0
N ₃₀ K ₃₀	15,0	16,1	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	-14,8	-15,9
P ₃₀ K ₃₀	17,8	19,6	30	30	0,2	0,2	30,2	30,2	+12,4	+10,6
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	19,6	21,1	30	30	0,2	0,2	0,2	0,2	+10,6	+9,1
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	20,4	19,2	30	30	0,2	0,2	30,2	30,2	+9,8	+11,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	19,4	19,9	60	60	0,2	0,2	60,2	60,2	+40,8	+40,3
N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	19,9	20,8	60	60	0,2	0,2	60,2	60,2	+40,3	+39,4
N ₃₀ P ₉₀ K ₃₀	19,7	20,0	90	90	0,2	0,2	90,2	90,2	+70,5	+70,2
N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀	18,1	18,8	30	30	0,2	0,2	30,2	30,2	+12,1	+11,4
N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀	20,8	19,7	90	90	0,2	0,2	90,2	90,2	+69,4	+70,5

В исследованиях 1997–1999 гг. с сортом проса Оренбургское 9 вынос фосфора из почвы с урожаем по вариантам опыта изменялся от 15,3 до 23,3 кг на 1 га (табл. 4).

Общий приход фосфора на контроле составлял 0,2 кг на 1 га, при дозе фосфора 30 кг д.в. на 1 га – 30,2 кг на 1 га, при 60 кг д.в. на 1 га – 60,2 кг на 1 га.

Вследствие этого на контрольном варианте (без удобрений) получен отрицательный баланс фосфора в размере 15,1 кг на 1 га, при дозе фосфора 30 кг д.в. на 1 га баланс стал положительным (от 8,8 до 10,7 кг на 1 га), при 60 кг д.в. на 1 га он возрос до 36,9–38,0 кг на 1 га.

Таблица 4 – Баланс фосфора при возделывании разных сортов проса

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Оренбургское 9 (средний за 1997–1999 гг.)					Оренбургское 20 (средний 2000–2002 гг.)				
	вынос фосфора с урожаем, кг с 1 га	внесено с удобрениями, кг/га	внесено с семенами, бактериями и осадками, кг/га	общий приход, кг/га	баланс фосфора, ± кг/га	вынос фосфора с урожаем, кг с 1 га	внесено с удобрениями, кг/га	внесено с семенами, бактериями и осадками, кг/га	общий приход, кг/га	баланс фосфора, ± кг/га
Контроль	15,3	0	0,2	0,2	-15,1	15,4	0	0,2	0,2	-15,2
N ₃₀ P ₃₀	19,8	30	0,2	30,2	+10,4	24,1	30	0,2	30,2	+6,1
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	21,4	30	0,2	30,2	+8,8	24,5	30	0,2	30,2	+5,7
N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀	21,0	30	0,2	30,2	+9,2	24,2	30	0,2	30,2	+6,0
N ₃₀ P ₃₀ K ₉₀	20,6	30	0,2	30,2	+9,6	24,1	30	0,2	30,2	+6,1
N ₆₀ P ₆₀	23,2	60	0,2	60,2	+37,0	27,6	60	0,2	60,2	+32,6
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	23,3	60	0,2	60,2	+36,9	26,8	60	0,2	60,2	+33,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	22,2	60	0,2	60,2	+38,0	26,5	60	0,2	60,2	+33,7
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	22,5	60	0,2	60,2	+37,7	27,1	60	0,2	60,2	+33,1

В исследованиях 2000–2002 гг. с сортом проса Оренбургское 20 вынос фосфора из почвы на контроле составлял 15,7 кг на 1 га, при дозе фосфора 30 кг д.в. на 1 га он достиг 24,1–24,5 кг на 1 га, а при дозе фосфора 60 кг – 26,5–27,6 кг на 1 га.

Общий приход фосфора изменялся в ранее указанных пределах.

В целом, отрицательный баланс фосфора в размере 15,2 кг на 1 га был получен лишь на контроле. При дозе фосфора 30 кг д.в. на 1 га положительный баланс составил от 5,7 до 6,1 кг на 1 га, при дозе 60 кг д.в. он достиг 32,6–33,7 кг на 1 га.

Таким образом, в исследованиях с сортом проса Оренбургское 42 отрицательный баланс фосфора установлен на вариантах опыта, где данный элемент не вносился, а с сортами проса Оренбургское 9 и Оренбургское 20 – лишь на контроле (без удобрений).

Анализ расходной части баланса показал, что вынос калия с урожаем составляет 39,5–66,2 кг с 1 га при размещении проса Оренбургское 42 после яровой пшеницы и 45,1–72,8 кг с 1 га при размещении по гороху.

Общий приход калия изменяется от 0,1 до 60,1 кг на 1 га (табл. 5).

Таблица 5 – Баланс калия при возделывании проса Оренбургское 42 на разных агрофонах (средний за 1979–1982 гг.)

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Вынос калия с урожаем, кг с 1 га		Внесено калия с удобрениями, кг/га		Внесено с семенами, кг/га		Общий приход, кг/га		Баланс калия, ±кг/га	
	предшественник		предшественник		предшественник		предшественник		предшественник	
	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох	яровая пшеница	горох
Контроль	39,5	45,1	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	-39,4	-45,0
N ₃₀	48,3	58,7	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	-48,2	-58,6
P ₃₀	45,3	54,5	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	-45,2	-54,4
K ₃₀	44,9	55,5	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-14,8	-25,4
N ₃₀ P ₃₀	55,3	71,7	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	-55,2	-71,6
N ₃₀ K ₃₀	54,8	67,8	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-24,7	-37,7
P ₃₀ K ₃₀	58,7	72,8	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-28,6	-42,7
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	61,1	68,5	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-31,0	-38,4
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	65,5	67,3	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-35,4	-37,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	60,4	68,8	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-30,3	-38,7
N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀	62,4	71,7	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-32,3	-41,6
N ₃₀ P ₉₀ K ₃₀	61,2	66,5	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-31,1	-36,4
N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀	58,0	67,1	60	60	0,1	0,1	60,1	60,1	+2,1	-7,0
N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀	66,2	67,6	30	30	0,1	0,1	30,1	30,1	-36,1	-37,5
P ₆₀	41,7	53,8	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	-41,6	-53,7

На большинстве вариантов вынос калия с урожаем превышал поступление этого элемента в почву с удобрениями и семенами (за исключением варианта N₃₀P₃₀K₆₀).

При размещении проса после яровой пшеницы отрицательный баланс калия составил 14,8–55,2 кг на 1 га, при размещении по гороху – 7,0–71,6 кг на 1 га.

Положительный баланс по калию отмечен лишь на одном варианте – $N_{30}P_{30}K_{60}$ (при размещении проса после яровой пшеницы) и составил 2,1 кг на 1 га.

В исследованиях 1997–1999 гг. с сортом проса Оренбургское 9 вынос калия из почвы на контроле (без удобрений) составил 71,3 кг на 1 га, на варианте $N_{30}P_{30}$ – 59,2 на 1 га, на варианте $N_{60}P_{60}$ – 59,8 на 1 га. При внесении калия в дозе 30 кг д.в. на 1 га вынос его составил 57,0–60,3 кг на 1 га, при дозе 60 кг на 1 га – 55,1–56,0 кг на 1 га, а при дозе 90 кг на 1 га – 54,4–56,6 кг на 1 га (табл. 6).

Таблица 6 – Баланс калия при возделывании разных сортов проса

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Оренбургское 9 (средний за 1997–1999 гг.)					Оренбургское 20 (средний за 2000–2002 гг.)				
	вынос калия с урожаем, кг с 1 га	внесено с удобрениями, кг/га	внесено с семенами, бактериями и осадками, кг/га	общий приход, кг/га	баланс калия, ± кг/га	вынос калия с урожаем, кг с 1 га	внесено с удобрениями, кг/га	внесено с семенами, бактериями и осадками, кг/га	общий приход, кг/га	баланс калия, ± кг/га
Контроль	41,3	0	0,1	0,1	-41,2	62,0	0	0,1	0,1	-61,9
$N_{30}P_{30}$	59,2	0	0,1	0,1	-59,2	94,0	0	0,1	0,1	-93,9
$N_{30}P_{30}K_{30}$	57,0	30	0,1	30,1	-26,9	95,2	30	0,1	30,1	-65,1
$N_{30}P_{30}K_{60}$	55,1	60	0,1	60,1	+5,0	90,1	60	0,1	60,1	-30,0
$N_{30}P_{30}K_{90}$	54,4	90	0,1	90,1	+35,7	92,3	90	0,1	90,1	-2,2
$N_{60}P_{60}$	59,8	0	0,1	0	-59,7	105,1	0	0,1	0	-105,0
$N_{60}P_{60}K_{30}$	60,3	30	0,1	30,1	-30,2	103,9	30	0,1	30,1	-73,8
$N_{60}P_{60}K_{60}$	56,0	60	0,1	60,1	+4,1	102,3	60	0,1	60,1	-42,2
$N_{60}P_{60}K_{90}$	56,6	90	0,1	90,1	+33,5	102,7	90	0,1	90,1	-12,6

Общий приход калия изменялся от 0,1 до 90,1 кг на 1 га.

Отрицательный баланс по калию сложился на контроле в размере 41,2 кг на 1 га, на варианте $N_{30}P_{30}$ в размере 59,2 кг на 1 га, $N_{60}P_{60}$ – 59,7 на 1 га и на вариантах с дозой внесения калия 30 кг д.в. в размере 26,9 и 30,2 кг на 1 га.

На вариантах с дозой калия 60 кг д.в. на 1 га был достигнут положительный баланс калия в размере 7,1–5,0 кг на 1 га, а при дозе 90 кг д.в. на 1 га в размере 33,5–35,7 кг на 1 га.

В исследованиях 2000–2002 гг. с сортом проса Оренбургское 20 вынос калия составлял 62,0 кг на 1 га на контроле и был максимальным на варианте $N_{60}P_{60}$ – 105,1 кг на 1 га.

Приход калия по вариантам изменялся от 0,1 до 90,1 кг на 1 га.

Отрицательный баланс по калию сложился на всех вариантах опыта и наибольшим был на вариантах $N_{30}P_{30}$ и $N_{60}P_{60}$ – соответственно 93,9 и 105,0 кг на 1 га.

Следовательно, в исследованиях с сортом проса Оренбургское 42 на большинстве вариантов опыта баланс калия сложился отрицательный (за исключением варианта $N_{30}P_{30}K_{60}$ с сортом проса Оренбургское 9 положительный баланс калия достигался при дозах внесения этого элемента 60 и 90 кг на 1 га д.в., а с сортом проса Оренбургское 20 он был отрицательным на всех вариантах опыта.

Следовательно, на черноземе обыкновенном центра Оренбургского Предуралья при возделывании различных сортов проса баланс основных элементов питания складывается неоднозначно. На фоне без внесения удобрений при размещении проса Оренбургское 42 по предшественнику горох отрицательный баланс по азоту составляет 40,0 кг на 1 га, по яровой пшенице – 34,7 кг на 1 га, по сорту Оренбургское 9–32,9 кг с 1 га, Оренбургское 20–31,0 кг с 1 га.

При размещении проса Оренбургское 42 по предшественнику горох его положительный баланс складывается лишь на двух вариантах основного удобрения: $N_{60}P_{90}K_{30}$ (+2,4 кг на 1 га) и $N_{60}P_{60}K_{30}$ (+2,2 кг на 1 га). По предшественнику яровая пшеница положительный баланс по азоту обеспечивают дозы $N_{60}P_{60}K_{30}$ (+6,0 кг на 1 га) и $N_{60}P_{90}K_{30}$ (+2,3 кг на 1 га).

По сорту Оренбургское 9 положительный баланс азота (+7,2 – +9,6 кг с 1 га) обеспечивают дозы $N_{60}P_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $N_{60}P_{60}K_{90}$.

По сорту Оренбургское 20 минимально отрицательный баланс азота (-0,1 – -1,4 кг на 1 га) обеспечивают дозы $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{90}$, $N_{60}P_{60}K_{30}$ и $N_{60}P_{60}$.

Положительный баланс фосфора (+9,1 – +13,4 кг на 1 га) в посевах сорта Оренбургское 42 обеспечивает внесение одинарной дозы фосфора (P_{30}) как в чистом виде, так и в сочетании с азотом и калием.

Внесение P_{60} и P_{90} в составе двойных и тройных сочетаний резко (до +40,3 – +70,5 кг с 1 га по сорту Оренбургское 42, до 36,9–38,0 кг с 1 га по сорту Оренбургское 9 и до 32,6–33,7 кг с 1 га по сорту Оренбургское 20) улучшает положительный баланс фосфора.

Близкий к нулевому отрицательный баланс калия (-7,0 кг на 1 га) при возделывании сорта Оренбургское 42 по гороху обеспечивается при внесении $N_{30}P_{30}K_{60}$. На всех других вариантах он отрицательный (-25,4–71,6 кг на 1 га на контроле – 45,0 кг на 1 га), а по предшественнику яровая пшеница на варианте $N_{30}P_{30}K_{60}$ он положительный (+2,1 кг на 1 га), на всех других вариантах отрицательный.

Положительный баланс калия на уровне (+4,1 – +5,0 кг на 1 га) по сорту Оренбургское 9 обеспечивает внесение дозы калия K_{60} в составе NPK, а внесение K_{90} в составе NPK обеспечивает положительный баланс на уровне +33,5 – +35,7 кг на 1 га.

По сорту Оренбургское 20 баланс калия на всех вариантах отрицательный, лишь на варианте $N_{30}P_{30}K_{90}$ он приближается к нулевому (-2,2 кг на 1 га).

Полученные данные позволяют уточнять дозы вносимых элементов минерального питания при основном удобрении проса в целях получения не только повышенной урожайности, но и поддержания плодородия почвы.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО КОНЦЕНТРИРОВАННОГО ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ «ГУМАТ» НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В.Ю. Скороходов, к.с.-х.н., с.н.с., **Ю.В. Кафтан**, к.с.-х.н., с.н.с.,
Д.В. Митрофанов, к.с.-х.н., с.н.с., **В.Н. Жижин**, аспирант,
Оренбургский НИИСХ РАСХН

За последние годы широкое распространение в практике получила листовая подкормка с.-х. культур для повышения урожайности и качества продукции.

Внесение элементов питания через листовую поверхность является быстрой доставкой питательных элементов в критические периоды развития растений.

Широко известен способ повышения биохимической активности растений с применением синтетических стимуляторов роста, в качестве которых используют как индивидуальные соединения, так и ком-

позиции, содержащие в своём составе ростостимулирующие вещества [1]. Наиболее этим свойством обладает комплексное концентрированное органоминеральное удобрение «Гумат калия-натрия» с микроэлементами. Это экологически чистое удобрение, которое выделяется из биокостных образований типа бурого угля, торфа, сапропеля, сланцев и является наиболее сбалансированным по всем элементам питания [2;3]. По своему усвоению «Гумат» превосходит минеральные удобрения в 2–3 раза, например, аммиачную селитру.

В настоящее время изготовителями выпускаются новые препараты – это «Реалис-Универсал» и «Гумат калия-натрия» с микроэлементами «Особый». Эти препараты являются жидкими комплексными минеральными и органоминеральными удобрениями с различным содержанием макро- и микроэлементов.

Изучением эффективности, особенно комплексного органоминерального удобрения Гумат «Сила жизни», занимались во многих научно-исследовательских учреждениях страны, но, к сожалению, в Оренбургской области, которая во многом отличается от других регионов по своим почвенно-климатическим условиям, таких исследований не проводилось.

Поэтому изучение этих препаратов применительно к местным условиям является актуальным и имеет не только научное, но и практическое значение.

Нами был заложен полевой опыт на участке отдела земледелия и РСТ в ОПХ им. Куйбышева Оренбургского НИИСХ, целью которого является повышение урожайности яровой мягкой пшеницы и её качества.

Задачи исследования:

- изучить влияние различных вариантов комплексного концентрированного органоминерального удобрения на водный, питательный режимы почвы и засорённость посевов;
- выявить эффективность препаратов в различных вариантах их использования и влияния на урожайность, качество продукции;
- дать экономическую и энергетическую оценку изучаемым вариантам.

В опыте изучаются следующие варианты: 1. Посев яровой пшеницы без препарата (контроль); 2. Внесение в почву 60 кг д.в. аммиачной селитры на 1 га и 0,5 л раствора Гумата на 1 га с последующей их заделкой; 3. Предпосевная обработка семян препаратом Гумат 0,2 л на 10 л воды, из расчёта на 1 т семян; 4. Предпосевная обработка семян Гуматом (как вариант 3). Обработка растений Гуматом 0,5 л/га на 300 л воды в период вегетации яровой пшеницы (проводится на полови-

не делянки): – в фазу 3–5 листьев (начало кушения); – в фазу кушения – начало выхода в трубку; – без обработки – вторая половина делянки (контроль); 5. Обработка семян препаратом Гумат (как вариант 3). Обработка растений 2–3 л/га воды в период вегетации препаратом Реалис-Универсал (проводится на половине делянки): – в фазу 3–5 листьев (начало кушения); – в фазу кушения – начало выхода в трубку; – без обработки – вторая половина делянки (контроль); 6. Обработка семян препаратом Гумат (как вариант 3). Обработка растений препаратом «Особый» 2–3 л/га на 300 л воды в период вегетации: – в фазу 3–5 листьев (начало кушения); – в фазу кушения – начало выхода в трубку (проводится на половине делянки); – без обработки – вторая половина делянки (контроль).

Длина делянки – 20 м. Ширина делянки – 7,2 м. Учётная площадь $2 \times 20 = 40 \text{ м}^2$.

Летний период 2008 г. характеризовался недобором тепла в июне и существенным превышением температуры от нормы в июле и августе. Особенно жаркая сухая погода установилась в августе, когда максимальная температура воздуха доходила до $+37 \text{ }^\circ\text{C}$, количество суховейных дней в этом месяце было 23.

В июне и августе осадков выпало меньше нормы соответственно на 15 и 4 мм, количество их в июле составило 50 мм (норма 41 мм).

В 2007–2008 сельскохозяйственном году количество осадков отмечено 395 мм при среднемноголетней 393 мм, по температурному режиму он превышал норму на $1,2 \text{ }^\circ\text{C}$.

В целом 2008 год был благоприятным для яровых зерновых культур.

Опыт закладывается весной на фоне отвальной вспашки. Закрытие влаги проводится зубовыми боронами, предпосевная культивация – КПС-4 на глубину 6–8 см, посев сеялкой СЗП-3,6 с прикатыванием.

В опыте высевается яровая мягкая пшеница сорта Учитель с нормой высева 4,5 млн шт. всхожих семян на 1 га.

В 2008 году посев яровой пшеницы был проведён 19 мая, учёт урожая – 16 августа.

Нашими исследованиями установлено, что наибольшая урожайность яровой пшеницы при её обработке в период вегетации получена от применения препарата Гумат. Прибавка зерна на этом варианте в сравнении с вариантом 5 и 6 (препараты Реасил-Универсал и Особый) составила 2,1 и 2,6 ц/га (табл. 1).

Существенно ниже была урожайность на этих же вариантах без обработки растений в период вегетации, она составила соответственно 15,4; 15,2 и 14,3 ц с 1 га.

Таблица 1 – Урожайность яровой пшеницы в зависимости от способа применения препарата в 2008 г., ц с 1 га

Варианты опыта	Способ применения препарата		
	без обработки растений	обработка растений в период вегетации	без обработки растений в период вегетации
Посев яровой пшеницы без препарата (контроль)	16,8	-	-
Внесение в почву 60 кг д.в. на 1 га аммиачной селитры и на 1 га 0,5 л раствора Гумата с последующей их заделкой	17,2	-	-
Предпосевная обработка семян Гуматом 0,2 л на 10 л воды из расчёта на 1 т семян	15,6	-	-
Предпосевная обработка семян Гуматом (как вариант 3). Обработка растений Гуматом 0,5 л/га на 300 л/га воды в период вегетации яровой пшеницы (проводится на половине делянки): – в фазу 3–5 листьев (начало кушения); – в фазу кушения – начало выхода в трубку	-	18,5	15,4
Обработка семян Гуматом (как вариант 3). Обработка растений 2–3 л/га на 300 л/га воды в период вегетации препаратом «Реасил-Универсал» (на половине делянки): – в фазу 3–5 листьев (начало кушения); – в фазу кушения – начало выхода в трубку	-	16,4	15,2
Обработка семян Гуматом (как вариант 3). Обработка растений в период вегетации 2–3 л/га на 300 л/га воды препаратом «Особый» (на половине делянки): – в фазу 3–5 листьев (начало кушения); – в фазу кушения – начало выхода в трубку	-	15,9	14,3

Из изучаемых препаратов при подкормке яровой пшеницы заметно по урожайности выделяется препарат Гумат. Она как при биологическом, так и комбайновом учёте была существенно выше, чем при об-

работке препаратами Реасил-Универсал и Особый.

Предпосевная обработка семян Гуматом на всех вариантах опыта была неэффективной.

Для роста и развития яровой пшеницы в мае-июне складывались как по температурному режиму, так и по выпадению осадков благоприятные условия. Однако во второй половине июля и первой половине августа в результате дефицита осадков и сильной засухи (число суховейных дней составило соответственно 8 и 15) налив зерна проходил в крайне неблагоприятных погодных условиях, что сказалось на урожайности и качестве зерна.

Основными показателями, влияющими на урожайность яровой пшеницы, из морфологического анализа оказались: количество общих и продуктивных стеблей, коэффициенты общего и продуктивного кушения. Из структурного анализа – масса снопа и зерна. Эти показатели наиболее лучшими были на вариантах 4, 5 и 6 с обработкой растений препаратами в период вегетации яровой пшеницы, что и определило величину урожая.

Наиболее эффективными оказались варианты с подкормкой растений пшеницы в период её вегетации. Из них заметно выделяется вариант, где применялся препарат Гумат. Так, прибавка зерна, в сравнении с контролем (без подкормки), при биологическом учёте составила 3,5 ц, при учёте комбайном – 3,2 ц с 1 га.

В условиях 2008 года предпосевная обработка семян препаратом Гумат и внесение его совместно с аммиачной селитрой в почву оказались неэффективными.

Согласно методике опытного дела для получения объективных данных по изучению различных способов применения препаратов исследование следует продолжить ещё в течение двух лет, чтобы охватить всё многообразие погодных условий.

Литература

1. Патент России № 2267924. кл А01N37/04, 2004.
2. Результаты полевых испытаний гуматов // Информационный сборник «Иркутские гуматы». Иркутск: ООО «Гумат», 2003. № 3. 30 с.
3. Левицкий Б.В. Всё о гуматах. Воронеж: ООО «Корполиграф», 2000. 72 с.

ОЦЕНКА РОСТА ЛИСТВЕННИЧНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.Т. Бастаева, доцент, **А.П. Несват**, доцент, Оренбургский ГАУ

Планируя лесовосстановительные работы, особое значение имеет правильный выбор древесных пород и их наследственные формы для конкретных природных и экономических условий. Все это может быть достигнуто на основе комплексного изучения искусственных лесных насаждений с учетом прогноза их формирования, а также биологических особенностей и экологических требований пород. Это исторически сложившиеся аборигенные породы, а также интродуцированные, по продуктивности и устойчивости не уступающие аборигенным. Одной из таких древесных пород является лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ldb), которая хорошо растет, формирует насаждения с высоким приростом и запасом ценной древесины, имеет защитные и рекреационные свойства.

Многолетний отечественный и зарубежный опыт, а также научные исследования свидетельствуют о том, что лиственница быстро растет и образует полнодревесные, хорошо очищенные от сучьев, прямые и тонкие стволы в тех случаях, когда кроны её в насаждениях хорошо развиты и освещены солнцем, а нижняя часть стволов и почва затенены подгоном, вторым ярусом и подлеском. Такое строение насаждений обеспечивает деревьям верхнего яруса хорошо освещаемые солнцем кроны со светлой хвоей, мощно развитые корневые системы с глубоко уходящими в почву корнями и представлены преимущественно деревьями I и II классов роста. Они долго и быстро растут в течение вегетационного периода, устойчивы против ветра, долговечны. Деревья II яруса и кустарники подлеска создают благоприятный для светового и почвенного питания режим температуры и влажности воздуха, быстро разлагающуюся подстилку, затеняют сорную растительность, затеняют нижнюю половину стволов и почву, способствуя очищению от сучьев, и улучшают технические качества стволов и древесины верхнего яруса.

Целью настоящих исследований явилось изучение роста и состояния чистых и смешанных лесных культур лиственницы сибирской на типичных и обыкновенных черноземах Оренбургской области.

Известным специалистом нашей страны по лиственнице В.П. Тимофеевым установлено преимущество выращивания смешанных и сложных насаждений лиственницы, основанного на общих положениях биологии. Смешанные и сложные растительные сообщества

слагаются видами с различными требованиями к жизни, поэтому на единице площади одновременно может произрастать большое количество видов и особей.

Лучшей примесью к лиственнице является липа мелколистная, клен остролистный, ольха белая, дикая яблоня и груша, кустарники.

По данным В.П. Тимофеева [3], сосна обыкновенная биологически не совместима с лиственницей, поэтому не может быть рекомендована для смешения. Сосна – светолюбивая порода, поэтому не может образовывать под лиственницей второго яруса, она входит в полог лиственницы и конкурирует с ней, причём вытесняет последнюю, или, наоборот, отставая в росте от лиственницы, выпадает, не решая задачи формирования сложных и смешанных древостоев.

Руководство по лесовосстановлению и лесоразведению в лесостепной, степной, сухостепной и полупустынной зонах европейской части Российской Федерации также рекомендует создавать в лесостепной зоне культуры лиственницы по древесно-теневому типу с участием таких древесных пород, как ясень обыкновенный, липа мелколистная, клен остролистный и вяз гладкий. Чередование лиственницы и сопутствующих пород – порядное, первоначальная густота лесных культур 5,4 тыс. шт. на 1 га, размещение растений на площади 2,5×0,75м.

Но в научной литературе имеются сведения о хорошем росте и состоянии чистых лесных культур лиственницы, особенно в более жестких лесорастительных условиях.

На территории Башкирии лиственница лучше растет в высоту в чистых насаждениях [2,4].

В Авзянском лесхозе (Южный Урал) культуры V класса возраста имеют запас 260 куб.м на 1 га, на Зилаирском (Кананикольский лесхоз) – 320 куб.м на 1 га, 47-летние культуры Давлекановского лесхоза – 340 – куб.м на 1 га, средняя высота 19 м, средний диаметр – 18,3 см.

Изучив рост культур в Билимбаевском, Верх-Исетском и Талицком лесхозах, Н.А. Коновалов и М.М. Сурин (1) пришли к выводу, что предпочтение следует отдавать созданию чистых лиственничных лесных культур.

Результаты изучения роста чистых и смешанных лесных культур лиственницы сибирской на типичных и обыкновенных чернозёмах Оренбургской области представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Лесоводственно-таксационная характеристика культур лиственницы на типичных черноземах Оренбургской области

Состав древостоя	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Класс бонитета
10Л	38	11,6±0,4	19,8±0,9	II
4Л1С5Б	34	11,7±0,6	11,8±0,8	II
7Б2Л1С	34	11,6±0,6	10,4±1,0	II

Таблица 2 – Лесоводственно-таксационная характеристика культур лиственницы на обыкновенных черноземах Оренбургской области

Состав древостоя	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Класс бонитета
10Л	48	25,8±0,2	32,3±0,6	Ia
7Л3С	48	19,4±0,6	17,9±1,7	I
10Л	43	17,0±0,8	16,4±1,0	I
9Л1С	43	17,5±0,6	15,1±0,8	I
10Л	40	15,6±0,3	26,0±0,4	I
9Л1Яз	40	11,8±0,3	25,1±1,0	III
10Л	33	19,3±0,6	19,3±1,0	Ia
8Л1С1Кл	33	17,7±0,8	18,7±0,8	Ia
6Л4С	33	13,0±0,9	19,2±1,3	I

На типичных чернозёмах лиственница как в чистых, так и в смешанных лесных культурах с сосной и берёзой растет по II классу бонитета. Различий по высоте у лиственницы в чистых и смешанных насаждениях нет, диаметр ствола у лиственницы в чистых насаждениях почти в два раза больше, чем в смешанных. На обыкновенных черноземных почвах четко прослеживается закономерность улучшения роста лиственницы по высоте с увеличением её доли в составе лесных культур. В разном возрасте лесных культур лучшие показатели роста лиственница имеет в чистых лесных культурах.

Обобщая приведенные данные лесоводственно-таксационной характеристики чистых и смешанных лесных культур в различных лесо-

растительных условиях Оренбургской области, можно сделать вывод, что в лучших почвенных и климатических условиях в северо-западной части области лиственница развивается одинаково как в чистых, так и в смешанных культурах с березой и сосной, с ухудшением условий лиственница лучше растет в чистых культурах. В смешанных культурах с сосной обыкновенной лиственница испытывает конкуренцию со стороны сосны в силу более жестких лесорастительных условий.

Литература

1. Коновалов Н.А., Сурин М.М. Лиственница в лесных культурах: информ. листок Урала. Свердловск, 1980. № 600.
2. Ситдииков Р.Г. Повышение продуктивности лесов при выращивании лесных культур лиственницы // Повышение продуктивности лесов Южного Урала. Ульяновск, 1987.
3. Тимофеев В.П. Выращивание лиственницы. // Внедрение лиственницы в лесные культуры. М.: Лесная промышленность, 1968. С. 18 – 76.
4. Хайретдинов А.Ф. Лесные культуры в повышении продуктивности лесов // Повышение продуктивности рекреационных лесов Южного Урала. Уфа, 1990.

СЕКЦИЯ 5

ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В АПК

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Л.П. Карташов, д.т.н., Оренбургский ГАУ

Стабилизация и дальнейшее развитие сельского хозяйства, обеспечение людей необходимыми продуктами питания могут опираться в основном только на ускорение научно-технического прогресса по всем направлениям производства сельскохозяйственной продукции. Важнейшими сферами научного поиска являются совершенствование существующих технологий в растениеводстве и животноводстве, разработка адаптивных и низкочувствительных технологий, а также технологии будущего. Важным фактором здесь были и остаются прогрессивные технологии обслуживания животных.

Внедрение этих технологий, их эффективное применение невозможны без повышения надежности системы «человек-машина-животное» (ЧМЖ). В связи с изложенным мы поставили перед собой цель – установить закономерности эффективной эксплуатации системы ЧМЖ, а также разработать ряд реальных технологических процессов и механизмов.

Здесь речь идет о принципиально новом направлении – изучении биотехнических систем (своеобразном «симбиозе» машин и животных), характерной особенностью которых является сопряжение искусственных процессов с естественными процессами жизнедеятельности животных.

На основе представлений о структурно-функциональной организации сложных систем были сформулированы положения о трехзвенной системе ЧМЖ, уточнены переменные, существенные для поддержания устойчивого длительного состояния системы, предложены основные принципы взаимной адаптации машины и животного.

С использованием идей и методов механики деформируемого твердого тела (теории упругости) описана природа процессов, происходящих в биотехнических системах ЧМЖ, а с использованием методов биоресурсной инженерии выявлены основные критерии физиологического состояния животных, которые непосредственно характеризуют действия определенных внешних факторов [1, 2, 7].

Проанализированы методы поиска или синтеза новых технических решений, разработаны алгоритмы таких методов применительно к реальным технологическим процессам.

В результате были сформулированы две следующие научные проблемы.

Изучение системы «человек-машина-животное»:

- разработка методик оптимального выбора технологических схем системы,
- инженерные методы расчета биологических параметров системы,
- повышение надежности работы человека-оператора в системе,
- совершенствование методов испытаний техники для обслуживания животных,
- разработка контрольной аппаратуры для биотехнических систем,
- проектирование и разработка исполнительных механизмов системы.

Композиционное проектирование технологических и технических систем АПК:

- формирование комплекса параметров эффекта реального технологического процесса,
- разработка методов формирования технологических объектов перерабатывающей промышленности АПК,
- разработка и анализ возможностей использования оптимизационных, имитационных и экспертных моделей технических процессов.

Следует подчеркнуть, что наш коллектив работает по творческим договорам со многими НИИ и вузами (Оренбургским госуниверситетом, Оренбургским научным центром УрО РАН, ВИЭСХ, ВНИИМЖ, МСХА им. К.А. Тимирязева, Укр НИИМЭСХ и др.), поэтому некоторые из разработанных тем выполнены совместно с учеными этих институтов.

При изучении сложных биотехнических систем ЧМЖ основными направлениями являются: детальное исследование возможностей биотехнических звеньев системы (человека и животных), оптимизация процесса на основе статистических характеристик состояния системы, управление системой при изменении внешних и управляющих воздей-

ствий для максимального использования всех ее технологий, потенциальных возможностей, разработка более совершенных конструкций машин (особенно исполнительных механизмов), контрольного и регулирующего оборудования [2, 7].

Среди выполненных коллективом кафедры научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ хотелось бы выделить и охарактеризовать наиболее крупные.

Проектирование и разработка технологических процессов и оборудования для подготовки высококачественных кормов.

Работа основана на анализе процессов экструдирования и смешивания растительных материалов с использованием структурно-параметрического синтеза одношнековых экструдеров и вибросмесителей [8, 10]. Задействованы дрейфующие критерии, используемые для корректирования формализованных элементов, входящих в предлагаемые структуры.

Математическая модель экструдирования построена на основе представления материала как псевдопластической жидкости (используя уравнение Освальда-де-Вилля). Движение прессуемого материала представлено как движение между парами параллельных плоскостей, при этом сохраняются свойства непрерывности объемной производительности.

Использованы двумерные и квазитрехмерные (три компонента вектора скорости считаются функциями двух координат) модели одношнековых экструдеров, основанные на решении гидродинамической задачи неизотермического течения двухкомпонентных сред в продольном сечении винтового канала методом конечных элементов, системный подход позволил разработать структуру, логические взаимосвязи, методики, способы, формы и основные принципы построения иерархической целостности технологического объекта.

Разработаны методики проектирования и оптимизации механизмов, программные средства для управления качественными характеристиками технологических процессов и определения комплекса показателей надежности механизмов, а также новые конструкции.

Повышение надежности и эффективности функционирования операторов животноводства на основе применения тренажеров для их обучения.

Значение операторов в системе «человек-машина-животное» исключительно велико, но их квалификация очень низка, поэтому применение эффективных средств и методов обучения (особенно применение тренажеров) является актуальной проблемой подготовки кадров.

В основу разработки тренажеров для операторов животноводства заложена модель адаптивного регулирования, поскольку действия, осуществляемые оператором и проводимые им в технологическом процессе, в идеальном случае представляют собой процессы оптимизации. Кроме того, при разработке методики обучения и проектировании тренажеров для операторов машинного доения было учтено определяющее действие механизма управления молокоотдачей животного.

Использование методов динамического программирования для формулировки и решения задач адаптивного регулирования применительно к разработке обучающей техники для операторов животноводства позволило создать семейство, включающее в себя тренажеры, мнемосхемы, муляжи и имитаторы, не имеющие аналогов в мировой практике. Тренажер для обучения операторов машинного доения коров (ТОМД-1) в 1989–1991 годах выпускался промышленностью страны для учебных заведений. Предлагаемые тренажеры защищены 15 авторскими свидетельствами и патентами на изобретения [5, 6].

На основании анализа большого статистического материала, полученного нами при проведении хронометража операторов животноводства, и выполненных исследований трудовой деятельности этих операторов в производственных условиях разработаны и рекомендованы к применению:

- методические материалы по подготовке операторов животноводства и условия для проведения конкурсов профессионального мастерства этих операторов,
- технические и технологические нормы на выполнение операций производственных процессов животноводства,
- технические средства для повышения качества обслуживания механизмов и облегчения труда операторов,
- тренажеры для повышения функциональной надежности, формирования профессиональных навыков и обучения операторов животноводства.

Применение этих разработок позволяет подготовить высококвалифицированных специалистов современного животноводства.

Разработка «щадящей» и стимулирующей техники для биотехнической системы.

Особого внимания требует разработка средств механизации, адаптированных к животным и способных стимулировать физиологические процессы организма. В животноводстве эти механизмы непосредственно соприкасаются с биологическими объектами — животными и, как правило, с их наиболее чувствительными к воздействию жизненно важными органами (кожным покровом, выменем коровы, органами

питания, опорным аппаратом). Следовательно, во-первых, механические средства должны быть максимально приспособлены к биологическим объектам, иметь автоматические, щадящие режимы работы. Во-вторых, и биологические объекты (животных) следует приспосабливать к машинным технологиям — путем селекции и отбора пород, отдельных животных, стада в целом, подбора животных, устойчивых к стрессам. В-третьих, не менее важную роль играет человек, участвующий в данной технологии, а именно его умение, квалификация, четкое соблюдение ее требований. В свою очередь, необходимо, чтобы и технические средства максимально облегчали труд человека, автоматизировали ручной труд, часто повторяющиеся утомительные операции. Исполнитель должен превращаться в полный смысл в оператора, управляющего процессами.

Такая техника (в частности, доильные аппараты и массажники) способствует снижению факторов естественной резистентности и определяет устойчивое состояние здоровья животных для получения продукции [3, 4]. Предлагаемые массажники обеспечивают эффективную обработку вымени на протяжении всей лактации, в том числе и в родильном отделении, позволяя снизить отечность вымени и добиться стойкого возбуждения рефлекса молокоотдачи. Разработанные доильные аппараты и их исполнительные механизмы — доильные стаканы, в отличие от стандартных, позволяют поддерживать стереотип доения, возбужденный рефлекс молокоотдачи и на высоком уровне обеспечить адекватное раздражение рецепторов. Все разработки защищены патентами на изобретения.

Много времени мы уделили процессам стрижки овец и чески пуха коз. В рейтинге сложности, ответственности, трудоемкости и опасности (прежде всего для животных) они занимают первое место среди других процессов животноводства. К тому же стригаль, как и чесальщик, профессия не постоянная, кампании по стрижке и чески пуха проводятся один — два раза в год и длятся они всего 10...15 дней.

Такие условия диктуют свои требования к исполнительным механизмам — стригальным машинкам и чесалкам — и заставляют исследователей обратить внимание не только на технику, но и на организацию и технологию процессов.

Создание лабораторного оборудования — стендов, муляжей, мнемосхем и приборов.

Создание высокопроизводительной ресурсосберегающей техники, способной качественно обслуживать животных. Решение этой проблемы невозможно без специального лабораторного и контрольного оборудования: имитаторов и муляжей, моделей, лабораторных стендов

с многорежимными исполнительными механизмами, съемных звеньев, имитирующих технико-технологические режимы работы, диагностического оборудования, приборов.

Подобное лабораторное оборудование (стенды, муляжи) позволяет значительно расширить диапазон возможных состояний организма животного в таких пределах, какие в природе встречаются редко, и тем самым «проиграть» большое количество возможных ситуаций. Более того, и технику при этом можно испытать на любых режимах, в том числе и на критических и даже «аварийных» (что на животных делать крайне опасно, а чаще всего и невозможно с точки зрения их здоровья).

Исключительно большое значение эти устройства имеют при разработке техники для высокопродуктивных животных, крайне чувствительных к внешним раздражителям. Благодаря отработке техники на лабораторных стендах можно добиться того, что воздействие механизмов на животное будет только положительным (стимулирующим).

В каждой научной работе, выполняемой на нашей кафедре, обязательно предусматривается разработка и использование различных по сложности лабораторных стендов или приборов. Результаты этой многолетней работы изложены в монографиях [5 и 9].

Кроме того, по многим научным разработкам, выполненным на кафедре, подготовлены и изданы следующие методические материалы и рекомендации, утвержденные Россельхозакадемией:

- по моделированию и оптимизации одношнековых экструдеров,
- по применению тепловизионного метода исследований при физиологической оценке техники и определении уровня здоровья животных,
- по проектированию элементов, обеспечивающих вибросмесительный процесс,
- по оценке физиологичности доильной техники,
- по проектированию очистителей кормовых корнеклубнеплодов от почвы,
- по совершенствованию технических средств для чески пуха.

Наконец, нельзя не отметить и такие работы, как проектирование и создание новых центробежных реосепараторов [11], совершенствование вакуумных и водоподъемных насосов, разработка методов и оценочных характеристик чистоты молочных линий доильных установок, исследование работы молотковых дробилок и другие. Все они направлены на совершенствование техники, создание новых механизмов и ресурсосберегающих технологий.

Практически все разработки кафедры неоднократно демонстрировались на ВДНХ и ВВЦ, принимали участие в различных конкурсах

и смотрах, где были отмечены многочисленными дипломами и медалями.

В заключение следует отметить, что на базе кафедры в 1995 году создан отдел биотехнических систем Оренбургского научного центра УрО РАН. Это значительно расширило творческие возможности коллектива и позволило вплотную заняться научными исследованиями, связанными с изучением фундаментальных проблем теории машин и механизмов, анализом и синтезом машинных комплексов и технологий, эргономикой и биомеханикой сложных систем «человек-машина-животное».

Литература

1. Карташов Л.П., Полищук В.Ю. Системный синтез технологических объектов АПК. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 185 с.
2. Карташов Л.П., Соловьев С.А. Повышение надежности системы «человек-машина-животное». Екатеринбург: УрО РАН, 2000. 275 с.
3. Соловьев С.А., Карташов Л.П. Исполнительные механизмы системы «человек-машина-животное». Екатеринбург: УрО РАН, 2001. 179 с.
4. Карташов Л.П., Соловьев С.А., Асманкин Е.М., Макаровская З.В. Расчет исполнительных механизмов биотехнической системы. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. 179 с.
5. Карташов Л.П., Соловьев С.А. Тренажеры, стенды и муляжи для биотехнической системы. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 170 с.
6. Карташов Л.П., Поздняков В.Д., Ревякин Е.Л. Технологии и технические средства обучения операторов животноводства. М.: Росинформгротех, 2007. 86 с.
7. Карташов Л.П. Методы расчета биологических и технических параметров системы «человек-машина-животное». Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2007. 152 с.
8. Карташов Л.П., Иванова А.П., Межуева Л.В., Гунько В.В. Смешивание в кормопроизводстве. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. 195 с.
9. Карташов Л.П., Соловьев С.А., Шахов В.А. Лабораторные стенды для испытания животноводческой техники. М.: Колос, 2009. 115 с.
10. Карташов Л.П., Зубкова Т.М. Параметрический и структурный синтез технологических объектов на основе системного подхода математического моделирования. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 225 с.
11. Карташов Л.П., Назаров В.В. Центробежные реосепараторы. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 86 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СЕЯЛОК С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ КОЛЛЕКТОРА-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ СЕМЯН

М.М. Константинов, д.т.н., **А.Н. Федоров**, к.т.н., Оренбургский ГАУ;
Б.Н. Нуралин, к.т.н., Западно-Казахстанский АТУ
(Уральск, Казахстан)

В настоящее время большинство хозяйств переходит на минимальную или нулевую обработку почвы, предусматривающую проведение посева по стерневому фону. Для этих целей используются стерневые сеялки-культиваторы различных модификаций.

Качество сева играет решающую роль в получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, способствует уничтожению сорняков, облегчает борьбу с вредителями, болезнями сельскохозяйственных растений, сокращает затраты на последующие операции.

Для получения максимума урожайности необходимо стремиться к достижению экономически обоснованного сочетания количества растений на единице площади, т.е. научиться равномерно размещать растения по площади для нормального обеспечения его площадью питания. Равномерность размещения растений по площади оценивается коэффициентом, представляющим собой отношение фактического среднего расстояния между растениями к среднему расстоянию между растениями при идеальном их размещении [1].

Одним из недостатков пневматических сеялок для посева зерновых культур является неравномерное распределение семян по ширине коллектора при работе на уклонах.

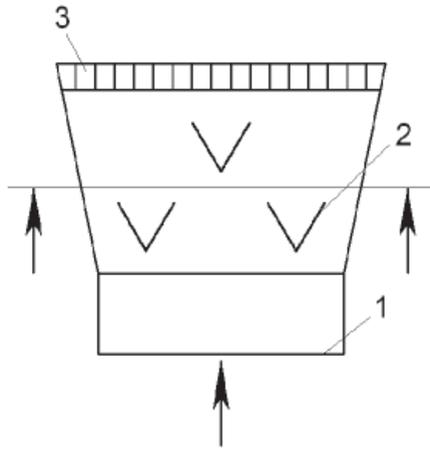
В существующей конструкции распределителя семян по сошникам при работе сеялки на склонах воронка наклоняется, что увеличивает концентрацию потока семян в сторону наклона и нарушает принцип равномерного распределения (табл. 1).

Предлагаемая конструкция позволяет повысить равномерность распределения семян по ширине воздушного коллектора-распределителя семян при работе на уклонах за счет изменения положения воздушного коллектора-распределителя семян, работающего в горизонтальном положении.

Таблица 1 – Влияние уклона поля в поперечном направлении по ходу движения агрегата на распределение семян по сошникам

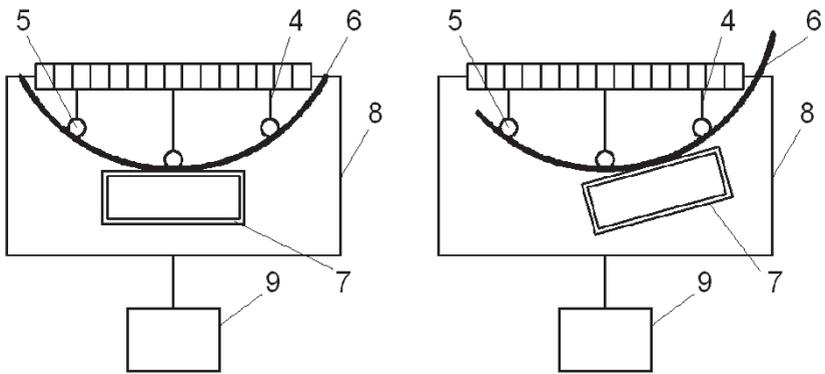
Секция	уклон, град.	Номер сошника									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
левая	0	430	426,6	430	426,6	426,6	426,6	430	426,6	426,6	
	2	400	396,6	396,6	400	396,6	403,3	406,6	410	413,3	
	3	383,3	380	376,6	400	403,3	403,3	410	410	413	
	4	363,3	363,3	370	370	380	383,3	390	393,3	400	
	5	343,3	340	350	353,3	363,3	370	380	386,6	400	
	6	320	320	323,3	333,3	340	350	360	370	380	
сред-няя	уклон, град.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	0	426,6	426,6	426,6	426,6	426,6	430	426,6	430	426,6	426,6
	2	420	420	423,3	430	430	430	436,6	440	440	443,3
	3	420	420	423,3	430	430	440	443,3	450	450	450
	4	403,3	410	413,3	420	423,3	430	433,3	440	443,3	450
	5	406,6	413,3	416,6	426,6	440	446,6	453,3	456,6	463,3	473,3
	6	390	400	410	420	446,6	450	456,6	460	466,6	480
правая	уклон, град.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
	0	430	426,6	426,6	430	426,6	426,6	426,6	426,6	430	
	2	450	450	453,3	456,6	456,6	456,6	463,3	463,3	466,6	
	3	460	466,6	473,3	476,6	476,6	476,6	483,3	480	483,3	
	4	453,3	460	463,3	470	476,6	486,6	490	500	500	
	5	483,3	490	493,3	500	510	513,3	513,3	520	520	
	6	483,3	503,3	510	520	530	533,3	540	540	543,3	

Разработанный воздушный коллектор-распределитель семян (рис.1) включает в себя входной канал 1 для поступления потока воздуха с семенами, внутренние клиновые делители 2, выходные каналы 3 и установлен при помощи стержней 4 (рис.2) на роликах 5. Ролики установлены на направляющем желобе 6, который жестко соединен с рамой посевного агрегата 7. С левой и правой стороны воздушно-коллектора-распределителя семян жестко прикреплен каркас 8, к которому в нижней части крепится груз 9 под рамой 7. Воздушный коллектор-распределитель семян находится в горизонтальном положении, а направляющий желоб 6 и рама 7 – под наклоном.



Направление движения потока семян

Рис. 1 – Воздушный коллектор-распределитель семян



а)

а – на равнине; б – на склоне.

б)

Рис. 2 – Схема расположения воздушного коллектора-распределителя

При работе посевного агрегата на равнинах (рис.2 а) поток семян поступает во входной канал 1 воздушного коллектора-распределителя семян и после его прохождения попадает на клиновидные делители 2 и равномерно распределяется по выходным каналам 3, и далее семена поступают по патрубкам к сошникам.

При работе сеялки на склонах (рис.2 б) в поперечном направлении воздушный коллектор-распределитель семян перемещается относительно рамы 7 и желоба 6 за счет роликов 5 и соединяющих стержней 4, находящихся в направляющем желобе 6, и занимает горизонтальное положение за счет каркаса 8, соединяющего коллектор-распределитель семян с грузом 9. После прохождения склона рама 8 и желоб 6 переходят в горизонтальное положение, воздушный коллектор-распределитель занимает положение, параллельное раме.

Таким образом, использование подвижного горизонтального воздушного коллектора-распределителя семян позволяет обеспечивать равномерное распределение семян по сошникам при движении посевного агрегата по склонам. Равномерное распределение семян по площади поля позволяет повысить урожайность зерновых культур на 8–10%.

Литература

1. Бахмутов В.А. Критерий оценки равномерности распределения растений по площади // Технология возделывания с.-х. культур и качества продукции растениеводства: сборник научных трудов Саратовского СХИ. Саратов, 1977. Вып. 98.

2. Воздушный коллектор распределитель семян. Патент на изобретение RU 2279780 С2 по заявке 2004123992/12 (авторы: Константинов М.М., Федоров А.Н., Нуралин Б.Н. и др.). Бюл.Изоб. № 20 от 20.07.2006.

МЕТОДИКА АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Д.А. Сюсюра, к.э.н., **А.С. Путрин**, д.т.н., **Н.В. Белоусова**, преподаватель, Оренбургский ГАУ; **Г.И. Буйная**, зав.отделом, министерство труда и занятости Оренбургской области

По данным отечественной и международной практики, степень производственной опасности в деятельности людей остается на высоком уровне, а иногда даже и возрастает. Статистика Международной организации труда свидетельствует о том, что в мире на производстве каждые 15 секунд гибнет один человек.

На состояние безопасности труда влияет бесчисленное множество факторов. Поэтому при выполнении правительственных программ, предусматривающих улучшение условий труда, практикуют проведение мониторингов по сбору данных о факторах, определяющих уровень безопасности на предприятиях. Анализ результатов мониторинга сопряжен с обработкой большого объема статистического материала.

Например, в процессе проведения мониторинга – социологического исследования состояния производственного травматизма, условий и охраны труда, профессиональной заболеваемости на предприятиях N-ской области было задействовано 2350 предприятий, среди которых по определенным параметрам методом рандомизации было отобрано 200 респондентов различных видов деятельности и форм собственности. Выбранным респондентам была предложена анкета, содержащая 35 наименований показателей, характеризующих состояние работы по охране труда на их предприятиях. Каждый показатель должен быть представлен за каждый год с 2005 по 2009 год. Таким образом, получилось, что распространенная анкета содержит 175 ячеек для заполнения числовыми данными (35 строк и в каждой строке данные за 5 лет).

Кроме простого описания динамики значений показателей, представленных в анкете респондента, необходимо было еще и выявить закономерности взаимодействия между показателями. Для этого требовалось выявить и подвергнуть анализу

$$S_{15(2)} = \frac{35!}{2!(35-2)!} = 595$$

парных взаимодействий. Каждое взаимодействие характеризуется значениями, размещенными в 10 ячейках анкеты. То есть количество взаимодействий умножаем на количество ячеек и получаем цифровые значения по анкете данного вида предприятия или суммарным данным по N-ской области. В условиях мониторинга указано видов предприятий и один вид для областных показателей, поэтому произведение числа видов предприятий анкет плюс одна областная анкета на число парных взаимодействий равно суммарному количеству ячеек по парным взаимодействиям.

Анализ динамики за установленный период (с 2005 по 2009 год) по каждому показателю, содержащемуся в анкете предприятий конкретного вида экономической деятельности, должен проводиться по 1750 ячейкам (10 наименований анкет умножаем на число показателей – 35 и умножаем на число лет – 5, в течение которых наблюдалось значение показателя).

В итоге по всем 200 анкетам необходимо обработать содержимое 25000 заполненных ячеек в различных взаимосочетаниях.

По данным, содержащимся в анкетах, необходимо было выявить закономерную динамику по каждому показателю за пять лет в разрезе видов экономической деятельности по всей области, а также выявить силу их влияния и факторы, определяющие уровень показателей состояния охраны труда на предприятиях за рассматриваемый период, на важнейшие показатели условий труда.

В результате предварительной обработки, анализа собранного статистического материала и визуализации закономерностей и зависимостей их динамики и влияния друг на друга получилось множество графиков, некоторые из которых представлены на рисунках 1, 2 и 3.

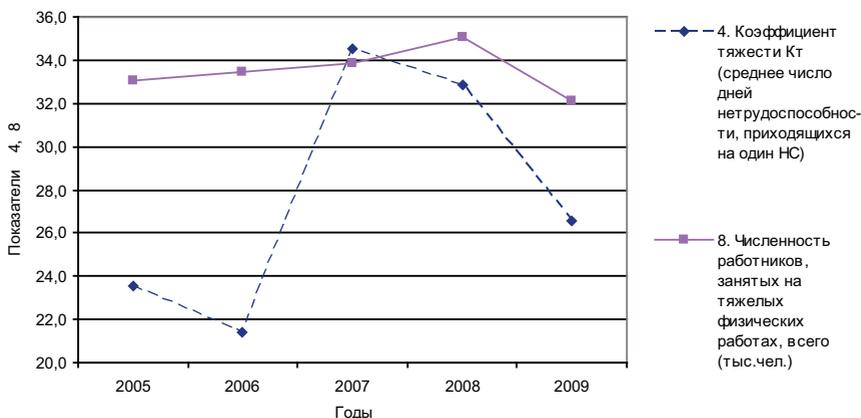


Рис. 1 – Динамика коэффициента тяжести и численности работников, занятых на тяжелых физических работах

Из анализа динамики показателей, представленных на рисунке 1, следует, что численность работников, занятых на тяжелых физических работах с 2005 года по 2008 год, хотя и незначительно, но возрастала, а в 2009 году заметно снизилась. Существует ли в данном случае закономерность изменения численности работников, занятых на тяжелых физических работах в период с 2005 года по 2008 год, высказать предположение затруднительно. Еще затруднительнее сказать, с какой достоверностью можно утверждать о предполагаемых закономерностях.

То же самое следует сказать и в отношении динамики коэффициента тяжести. И совершенно некорректно утверждать как о существо-

вавании, так и об отсутствии корреляции между показателем коэффициента тяжести и числом работников, занятых на тяжелых физических работах по данной графической зависимости. По логике, вероятно, что связь между этими показателями должна быть положительной и тесной. Если этого не наблюдается, то необходимо искать негативные факторы, ослабляющие эти связи, и устранять их. По точности, достоверности и силе связи следует судить об уровне работы по охране труда на предприятии, а если сила связи отсутствует или слаба, следует искать причины и поправлять положение дел. И делать это необходимо по количественным оценкам, а не на основании субъективных факторов и интуиции, даже весьма опытных специалистов с продолжительным стажем.

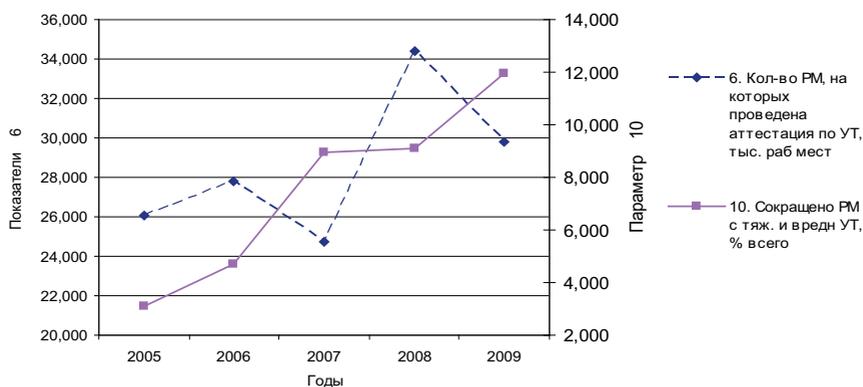


Рис. 2 – Динамика количества рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, и количества сокращенных рабочих мест с тяжелыми и вредными условиями труда

Предположительно связь между количеством рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, и количеством сокращенных рабочих мест с тяжелыми и вредными условиями труда (рис. 2) существует, но насколько данная связь существенна, ответить в результате визуального анализа невозможно.

Из визуального анализа динамики количества рабочих мест, на которых проведена аттестация по условиям труда, и количества сокращенных рабочих мест с тяжелыми и вредными условиями труда следует, что значения количества рабочих, на которых проведена аттестация, резко различаются между собой, и с годами амплитуда колебаний зна-

чений увеличивается. Тренд просматривается слабо. Линия прямолинейной регрессии будет характеризоваться большими ошибками.

С 2005 по 2009 год процент сокращения РМ увеличился в четыре раза и визуально характеризуется устойчивым прямолинейным трендом. Визуально закономерностей между количеством аттестованных РМ и процентом сокращенных обнаружить невозможно, а описать анализ затруднительно.

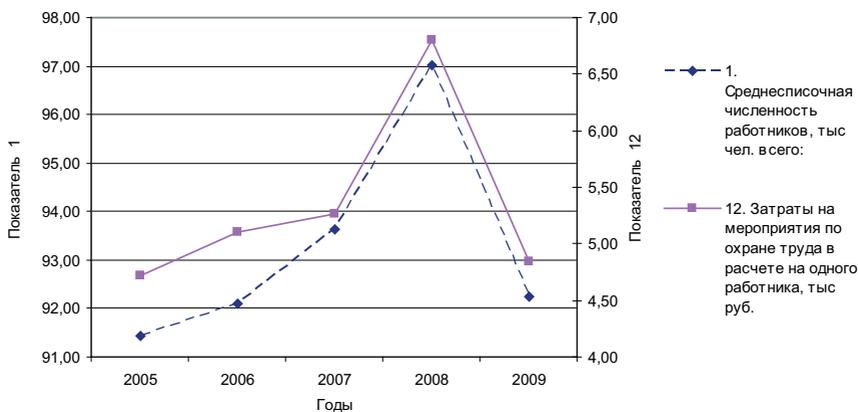


Рис. 3 – Динамика численности работников и затрат на мероприятия по охране труда на одного работника

Из визуального анализа зависимостей динамики численности работников и затрат на мероприятия по охране труда на одного работника (рис. 3) следует, что в 2006, 2007 и 2008 годах наблюдался рост как численности работников, так и общих затрат на мероприятия по охране труда. В 2009 году резко снижаются численность работников и затраты на мероприятия по охране труда на одного работника.

Ответить на вопрос, можно ли по данным графикам сделать вывод системности в работе по данному направлению, ответить сложно. Коррелировать данные показатели между собой вроде бы и должны, но какова степень регрессии между ними, ответить без специального статистического анализа невозможно.

Модель регрессии нужна для того, чтобы определить влияние фактора на показатель. А оценить эту модель можно по размеру ошибки представления значений в вариационном ряду.

Без статистической оценки данных, полученных от респондентов, описательный анализ, даже визуальный – несостоятелен. Поэтому

перед проведением описания данных мониторинга следует выполнить оценку самого массива данных и зависимости между различными вариационными данными, используя корреляционный и регрессионный анализ.

В процессе визуального определения влияния факторов условий труда на показатели состояния охраны труда нам необходимо проанализировать парные графики. При этом графики могут характеризоваться пятью видами соотношений между собой: четкая положительная связь; четкая нулевая связь; четкая отрицательная связь; промежуточная между положительной и нулевой; промежуточная между отрицательной и нулевой. Даже при четких соотношениях следует дать статистически состоятельную оценку анализируемым зависимостям, а не субъективную. Более строгую оценку следует дать по промежуточным вариантам.

При отсутствии должного уровня обработки статистического материала наблюдаются субъективные оценки, которые не позволяют вскрыть объективную картину изучаемого процесса, события и приводят к ошибочным выводам и принятию неверных решений, что в итоге сопровождается затратами времени и средств, а достижения желаемого результата по сохранности жизни и здоровью работников не наблюдается.

На практике очень часто отмечается, что на состояние охраны труда и техники безопасности в производственном секторе экономики государства негативное влияние оказывают рабочие места с вредными и опасными условиями труда [1].

Поэтому согласно государственным нормативным требованиям охраны труда в процессе оценки условий труда в обязательном порядке предусмотрено выявление вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах. В соответствии со статьей 212 Трудового кодекса РФ обязательной аттестации подлежат все рабочие места, независимо от области экономической деятельности и форм собственности.

Актуальность аттестации рабочих мест по условиям труда может заключаться: в решении вопросов о связи заболевания с профессией при решении споров, разногласий; рассмотрении вопроса о прекращении (приостановлении) эксплуатации цеха, участка, производственного оборудования, а также замене технологий и технологических процессов, представляющих непосредственную угрозу для жизни и (или) здоровья работников; подготовки статистической отчетности о состоянии условий труда; применении административных санкций к виновным должностным лицам в связи с нарушением законодательства об охране труда и по многим другим причинам [2].

Существующие зависимости отмечены во многих исследованиях. Но это при хорошо организованной и четкой работе по обеспечению охраны труда. При ненадлежащей работе зависимости могут быть очень слабыми, полностью отсутствовать или быть противоречивыми. Нет системы в работе – нет и положительной связи между очевидными факторами.

В качестве примера берем методику предварительной оценки статистического материала, характеризующего связь количества НС и сокращением рабочих мест с опасными и вредными условиями труда как одного их важнейших направлений в охране труда.

Для выявления значимых факторов, обуславливающих наступление несчастных случаев в производственных условиях, необходим компетентный, объективный и статистически обоснованный подход. В практических условиях часто встречаются ситуации, когда необходимо проверить наличие количественных связей между событием несчастного случая и факторами, его обуславливающими. Выявление связей и количественная их оценка позволяют разработать систему мер по локализации негативных факторов и оптимизации показателей безопасных условий труда на рабочем месте.

Для решения данной задачи можно использовать регрессионную статистику и дисперсионный анализ. Сущность предлагаемой методики заключается в осуществлении приблизительных оценок, а после выявления возможных связей дополнительных, уточняющих проверок, позволяющих в полной мере в виде аналитической модели представить зависимости состояния безопасности от условий на рабочем месте. В завершение дать оценку силы связи, ее точности и достоверности. Дать полную и развернутую характеристику связей между причинами, обусловившими состояние уровня охраны труда на предприятии.

Литература

1. Доклад «О состоянии условий и охраны труда в организациях Курганской области в 2007 году и мерах по их улучшению». Курган: trud@kurganobl.ru, 38 с.
2. <http://trud.tatar.ru/rus/attestation.htm>

ПЕРСПЕКТИВЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В АПК

В.Г. Петько, д.т.н., профессор, **А.Б. Рязанов**, преподаватель,
Оренбургский ГАУ

Одним из наиболее распространенных способов организации водоснабжения в сельском хозяйстве является использование в качестве буферной емкости металлической водонапорной башни Рожновского.

Водонапорная башня предназначена для регулирования расхода и напора воды в водопроводной сети, создания ее запаса и выравнивания графика работы насосных станций. Используется в системах производственного, хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения промышленных объектов, сельскохозяйственных комплексов и населенных мест.

Немаловажным является тот факт, что при наличии башни имеется запас воды на различные случаи (пожар, отключение электрической энергии и др.).

В настоящее время используются железобетонные, стальные, кирпичные и деревянные водонапорные башни, однако наиболее распространенной в сельской местности является стальная башня Рожновского из-за ряда их преимуществ, к которым могут быть отнесены полная водонепроницаемость баков, малая масса, заводское изготовление деталей, обеспечивающее сравнительно быстрый монтаж их на месте строительства, сравнительная дешевизна, а также большая сейсмостойкость.

Однако в последнее время предлагается не использовать водонапорные башни, а вместо них устанавливать системы частотного регулирования электрического привода.

Частотно-регулируемый привод (частотно-управляемый привод, ЧУП, Variable Frequency Drive, VFD) — система управления частотой вращения ротора асинхронного (синхронного) электродвигателя. Состоит из собственно электродвигателя и частотного преобразователя.

Частотный преобразователь (преобразователь частоты) — это устройство, состоящее из выпрямителя (моста постоянного тока), преобразующего переменный ток промышленной частоты в постоянный, и инвертора (преобразователя), преобразующего постоянный ток в переменный, требуемых частоты и амплитуды. Выходные тиристоры обеспечивают необходимый ток для питания электродвигателя. Для улучшения формы выходного напряжения между преобразователем и двигателем иногда ставят дроссель, а для уменьшения электромагнитных помех — фильтр.

Насосная станция системы водоснабжения с использованием частотно-регулируемого привода состоит из преобразователя частоты, регулирующего обороты погружного насоса, низковольтной защитной и коммутационной аппаратуры, датчика давления, реле времени, органов управления и индикации, кабелей силовых и информационных. Дополнительно к системе могут быть подключены датчик сухого хода, внешние органы удаленного управления и пр.

Информация о давлении в сети поступает в блок частотного преобразователя от специального датчика давления, установленного у потребителя, на основании этих данных преобразователь соответствующим образом меняет частоту, подаваемую на двигатель.

Если с помощью частотного преобразователя понизить частоту и амплитуду подаваемого на него переменного напряжения, то соответственно понизятся скорость вращения двигателя и, следовательно, изменится производительность насосного агрегата.

Возможны скалярный и векторный типы управления электрическим двигателем. При скалярном управлении формируются гармонические токи фаз двигателя. Векторное управление – метод управления синхронными и асинхронными двигателями, не только формирующими гармонические токи (напряжения) фаз, но и обеспечивающими управление магнитным потоком ротора.

Однако применение частотно-регулируемого привода имеет существенные недостатки:

- большинство моделей ЧРП являются источником помех;
- сравнительно высокая стоимость для ЧРП большой мощности;
- отключение электроэнергии сразу приводит к отключению воды;
- невозможно создать запас воды на случай пожара;
- на пониженных частотах вращения двигатель работает не в номинальном режиме, следовательно, снижается КПД и растут потери энергии.

Использование в частотно-регулируемых электроприводах АД общего применения приводит к снижению их технико-экономических показателей: КПД двигателя снижается в среднем на 2...4%, $\cos\phi$ – на 5% [1].

Таким образом, перспективность замены водонапорных башен системами частотного регулирования электрического привода нам кажется сомнительной, так как последние имеют существенные недостатки. Мы считаем, что в дальнейшем системы водоснабжения в малонаселенной местности целесообразно проектировать с применением водонапорных башен, снабженных необходимой автоматикой регулирования и защиты. Связанные с этим капитальные затраты будут окупаться в короткий срок.

Литература

1. Войтех А.А., Оноприч В.П., Оноприч Л.В. Асинхронные двигатели общепромышленной серии при частотном регулировании скорости вращения // Техн. электродинамика. 2004. № 4. С.41–45.

2. Костенко М.П., Пиотровский Л.М. Электрические машины. М.-Л.: Энергия, 1965. Ч.2. 704 с.

ПРЕДПОСЫЛКИ И СПЕЦИФИКА РЕАЛИЗАЦИИ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОЦЕНКЕ РАБОТЫ МЭС

П.А. Иванов, к.с.-х.н., **Н.К. Комарова**, д.с.-х.н., профессор,
Х.С. Кукаев, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Ключевые слова: движитель, колебания, почвозацепы, грунтозацепы, внешние воздействия, вероятностно-статистические функции и методы, случайные функции, силовая нагрузка.

На сегодняшний день проблема влияния внешней силы на улучшение тяговой динамики колёсных тракторов является наиболее актуальной при моделировании конструктивно-режимных параметров МЭС. Основной целью изучения взаимодействия системы «машина–местность» является обеспечение надежных методов определения тягово-сцепных характеристик движителей различных форм, поскольку сельскохозяйственный трактор, прежде всего, машина тяговая. При этом наиболее значимым фактором повышения эффективности использования колёсных тракторов является снижение уровня и интенсивности колебаний, вызванных работой сельскохозяйственного агрегата. Как показали исследования, колебания нагрузки на крюке трактора вызывают колебания почвозацепов, чем повышают буксование ведущих колёс, но установленная взаимосвязь до конца не изучена. Поэтому влияние колебаний крюковой нагрузки на буксование движителей и объяснение этого явления вибрацией почвозацепов до настоящего времени рассматривалась как гипотеза [1].

Чтобы оценить влияние колебаний почвозацепов на тягово-динамические качества колёсных тракторов, предлагается изучение физической сущности изменения геометрических параметров грунтозацепов колёсного движителя в процессе их взаимодействия с почвой. При этом важно учитывать влияние на трактор внешних воздействий, независимо от их природы происхождения и интенсивности. При работе колёсного трактора на поле силовые нагрузки на его колёса постоянно изменяются вследствие неравномерности тягового сопротивления и воздействий, обусловленных неровностями опорной поверхности. В свою очередь, важно отметить, что существенный вклад в общий колебательный процесс сельскохозяйственного агрегата могут вносить также колебания, возбуждаемые грунтозацепами ведущих колёс.

При движении ведущего колеса от воздействия, передаваемого крутящим моментом, возникает касательная сила тяги как следствие упора почвозацепов, вызывающих сдвиг и срез почвенных элементов,

а её максимальное значение обуславливается физико-механическими свойствами контактирующих поверхностей (силами трения и сопротивления). Аддитивность сил трения и сопротивлений, возникающих на каждом грунтозацепе в отдельности, как на горизонтальной поверхности снизу, так и на всех его боковых гранях, делает возможным, в конечном итоге, определить максимальное значение касательной силы тяги – «суммарной силы трения»:

$$F = \sum_0^{N_z} F_{\sigma} + \sum_0^{N_z} F_{\text{внеш}} + \sum_0^{N_z} F_{\text{бок}} - \sum_0^{N_z} F_{\text{внутр}}, \quad (1)$$

где N_z – число грунтозацепов, находящихся в зацеплении с почвой;

F – «суммарная сила трения»;

F_{σ} – сила сопротивления почвы сжатию;

$F_{\text{внеш}}$ – сила внешнего трения;

$F_{\text{бок}}$ – сила трения боковых граней грунтозацепа;

$F_{\text{внутр}}$ – сила внутреннего трения.

Данный вид формализации в экспериментальных и теоретических исследованиях предполагает константность геометрических параметров грунтозацепов колеса на протяжении всего рабочего процесса трактора. Однако необходимо отметить, что все перечисленные силы являются функциями высоты грунтозацепа. Такая лабильность параметров грунтозацепов колеса, формализованная уравнением (1), окажет значимое влияние на изменение «суммарной силы трения».

Фактически формула (1) является математической моделью анализа качественных показателей процесса изменения максимального значения касательной силы тяги. Это становится возможным, если получить функциональную взаимосвязь между изменениями геометрических параметров грунтозацепов и перечисленными выше видами силовых возмущений, сопровождающих работу трактора. При всём том важно остановиться на конкретном способе описания внешних влияний, сопутствующих рабочему процессу трактора и МТА в целом.

Если до определенного предела пропорциональности принять линейную зависимость между средними горизонтальными напряжениями s и деформацией почвы e , и поскольку действие движителя сельскохозяйственной машины вызывает пассивное разрушение грунта [5], то можем определить равнодействующую упорных реакций всех почвозацепов. Причём она будет находиться в параметрической зависимости от коэффициента объемного смятия почвы k , проекции площади почвозацепа на вертикальную плоскость S_n , угла наклона почвозацепа:

$$F_{\sigma} = \sigma S_n \sin \alpha \cdot \frac{(1+i)i}{2} = k \cdot \varepsilon \cdot b \cdot a \sin \alpha \cdot \frac{(1+i)i}{2}, \quad (2)$$

где a – высота почвозацепа, м;

b – ширина почвозацепа, м;

i – количество пар почвозацепов, находящихся одновременно в зацеплении с почвой.

Между слоем почвы, заключенной между почвозацепами, и основной почвой возникают касательные напряжения, которые вызывают силу внутреннего трения [6, 7]:

$$F_{\text{внутр}} = \tau \times S_{\tau} = \mu \times v_0 \times b \times h. \quad (3)$$

Получаем:

$$F_{\text{внутр}} = - \mu \times d \times v_{\tau} \times b \times h, \quad (4)$$

где μ – объемный коэффициент вязкости;

v_{τ} – теоретическая скорость трактора, м/с;

h – шаг почвозацепов, м.

Внешнее трение представлено двумя составляющими – силой сухого трения $tg\varphi \cdot P \cdot S$ и силой сопротивления почвы срезу $C_o \zeta \cdot S$:

$$F_{\text{внутр}} = tg\varphi \cdot P \cdot S + C_o \zeta \cdot S, \quad (5)$$

где $tg\varphi$ – коэффициент трения;

φ – угол внутреннего трения частиц, рад;

P – среднее давление трактора на грунт, МПа;

S – площадь контакта движителя с опорной поверхностью, м².

Вторая составляющая характеризуется напряжением $C_o \zeta$, где C_o – коэффициент связности, Н/м², а ζ – угловая деформация грунта и пропорциональной площади S контакта движителя с опорной поверхностью.

Сила бокового трения $F_{\text{бок}}$ зависит от физико-механических свойств почвы, конструкции грунтозацепов и технологических режимов работы колеса:

$$F_{\text{бок}} = 0,5 \gamma a^2 c f \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right), \quad (6)$$

где f – коэффициент трения грунтозацепа по почве;

c – ширина грунтозацепа, м;

γ – удельный вес почвы, Н.

Таким образом, проведенные теоретические исследования дают основание полагать, что при работе ведущих колес максимальное зна-

чение касательной силы тяги зависит как от параметров грунтозацепов (a, b, c), площади контактной поверхности S и шага грунтозацепов h , так и от параметров почвы (μ, C_o, φ).

Для описания характеристик внешних воздействий на транспортные машины в последнее время широко применяют вероятностные методы – теорию случайных функций. Однако при решении задач, связанных со случайными явлениями, нельзя получить однозначный ответ, а можно лишь говорить о вероятности того или иного ожидаемого результата (исхода). Между тем условия работы сельскохозяйственных агрегатов достаточно сложные и разнообразные. Анализ влияния внешних факторов на МТА рассматривается в аспекте двух методов. Первый учитывает только случайный характер внешних факторов, во втором внешние факторы рассматриваются как вполне определённые, заранее известные. Поэтому для решения проблемы повышения производительности МТА, путём учёта колебаний, сопровождающих его работу, предлагается использовать данные методы во взаимосвязи [2].

Известно, что сельскохозяйственный трактор представляет собой сложную динамическую систему, работающую в условиях непрерывно изменяющихся внешних воздействий, обусловленных разнообразными факторами. Влияние различных факторов, главным образом незакономерных, сказывается на неравномерной загрузке агрегатов, а также показателях технологических процессов и на энергетических затратах, которые оказываются случайными в вероятностно-статистическом смысле. Тем не менее, при работе с.-х. агрегатов встречаются процессы со скрытыми периодическими составляющими. Может случиться, что в процессе имеется регулярная гармоническая составляющая, но с амплитудой, которая является случайной величиной (например, процесс изменения глубины хода плуга) [3,4]. Анализ графиков спектральной плотности колебаний тракторного агрегата, как показывает практика, свидетельствует о наличии в спектре и гармонических составляющих, что является результатом движения трактора по неровностям пути и неравномерного характера изменения крюковой нагрузки [2,3].

Формы неровностей в условиях работы колёсного трактора настолько разнообразны, что могут встретиться неровности с плавным переходом от выпуклой части к вогнутой и наоборот. Участок пути представляет собой расположенные подряд несколько почти гармонических неровностей.

В случае гармонического воздействия со стороны неровностей поля уравнение возмущающей силы будет иметь вид:

$$F_n = F_{on} \sin \omega_n \cdot t, \quad (7)$$

где F_{on} — амплитуда возмущающей силы;

ω_n — частота возмущающей силы для периодических неровностей.

Исследованиями доказано, что существенное значение могут иметь также колебания, возбуждаемые грунтозацепами ведущих колёс [8]. Взаимодействие грунтозацепов колеса с почвой периодически изменяет силовые параметры, воздействующие на колесо, что вызывает колебание машины с частотой, определяемой шагом грунтозацепов h и скоростью движения машины v :

$$\omega_r = \frac{2\pi v}{h}. \quad (8)$$

В этом случае уравнение возмущающей силы, воздействующей на движитель (а соответственно и на трактор), примет следующий вид:

$$F_z = F_{Or} \cdot \sin \omega_n \cdot t. \quad (9)$$

Если на вход динамической системы подаётся воздействие гармонического вида, то после того, как затухнут все движения, определяемые переходным процессом, на выходе системы установятся гармонические колебания выходной величины с той же частотой, но с другими амплитудой и фазой по сравнению с входным сигналом.

Если принять, что рассмотренные колебания одного направления, и учитывая, что

$$1) F_{Or} = F_{Op} = F,$$

$$2) \omega_r \approx \omega_n,$$

то результирующее значение возмущающей силы будет определяться формулой вида:

$$F = 2F_o \cos \frac{\omega_r - \omega_n}{2} t \sin \frac{\omega_r + \omega_n}{2} t, \quad (10)$$

где $2F_o \cos \frac{\omega_r - \omega_n}{2} t$ — амплитуда результирующей силы, Н;

$\frac{\omega_r - \omega_n}{2} t$ — частота результирующей силы, с^{-1} ;

t — время воздействия, с;

$T = \frac{4\pi}{\omega_r + \omega_n}$ — период колебаний, с.

Эта сила согласно формуле (10) в итоге вызовет периодическое изменение вертикальной нагрузки на колёса трактора, а следовательно, и на грунтозацепы.

Зачастую величина крюковой нагрузки, учитываемая в расчётах, складывается из её среднего значения F_{kp_0} и флуктуации ΔF_{kp} , заданной как стационарная, случайная функция:

$$F_{kp} = F_{kp_0} + \Delta F_{kp_i} \quad (11)$$

Пусть на вход с.-х. агрегата поступают стационарные, случайные функции воздействий, обусловленные профилем поверхности поля и сопротивлением среды, с некоторыми математическими ожиданиями. Поскольку при работе колёсного движителя шаг грунтозацепов постоянно меняется по мере прохождения их в почве, то возмущение со стороны грунтозацепов можно в какой то степени считать стационарной, случайной функцией. Представим математические ожидания перечисленных стационарных, случайных функций как гармонические колебания [2,3] и определим в этом случае для них корреляционные функции. Как уже было рассмотрено ранее:

$$F_{II} = F_{0II} \sin(\omega_n t + \omega_1), \quad (12)$$

$$F_{II} = F_{0II} \sin(\omega_n t + \omega_2), \quad (13)$$

где $1, 2$ – начальные фазы колебаний.

Корреляционные функции этих силовых воздействий могут быть представлены в виде:

$$F_{II}(\tau) = \frac{F_{0II}^2}{2} \cos \omega_n \tau, \quad (14)$$

$$F_{II}(\tau) = \frac{F_{0II}^2}{2} \cos \omega_n \tau, \quad (15)$$

где $\tau = t_2 - t_1$ – время протекания процесса.

Таким образом, гармоническое воздействие с частотой можно описать корреляционной функцией (не зависящей от начальной фазы), которая представляет собой косинусоиду. Флуктуацию крюковой нагрузки можно также описать корреляционной функцией, но в силу ограниченного объёма статьи мы её рассчитывать не будем.

Пусть амплитуды складываемых силовых воздействий равны, а частоты равны и учитывая, что эти колебания одного направления, тогда изменение высоты грунтозацепа запишется в виде:

$$\Delta a = \int_0^{\alpha_{max}} G \cos \alpha_{max} + \frac{(F_{II}(\tau) + F_r(\tau))}{E \cdot S}, \quad (16)$$

где S – площадь нижнего недеформированного основания грунтозацепа, м²;

$G \cos \alpha_{\max}$ – проекция вертикальной статической нагрузки, м;

$\alpha_{\max} = \alpha + \alpha_0$ – угол контакта грунтозацепа с почвой, рад;

E – модуль Юнга материала грунтозацепа, Па.

Причём

$$F(\tau) = F_{\Pi}(\tau) + F_{\Gamma}(\tau) = 2 \frac{F_0^2}{2} \cos \frac{\Delta \omega}{2} t \cos \omega_n t. \quad (17)$$

Колебания нагрузки, а также колебания, определяемые шагом грунтозацепов и неровностями поля, будут накладываться друг на друга, и в этом случае можно получить суммарный эффект действия всех рассмотренных видов возмущений.

В итоге изменение высоты грунтозацепа можно будет описать выражением вида:

$$\Delta a = \frac{\int_0^{\alpha_{\max}} G \cos \alpha_{\max} + \{F_{\Pi}(\tau) + F_{\Gamma}(\tau) + F_{\text{кР}_0} + F_{\text{кР}}(\tau)\}}{E \cdot S}. \quad (18)$$

Следовательно, изменятся и ширина, и длина грунтозацепов, находящихся в зацеплении с почвой. Используя формулу связи между деформацией в продольном и поперечном направлении

$$\frac{\Delta a}{a} = \mu \frac{\Delta b}{b}, \text{ получаем, что: } \Delta b = \frac{\mu b \Delta a}{a} \text{ и } \Delta c = \frac{\mu c \Delta a}{a},$$

где Δb , Δc – абсолютная деформация длины и ширины грунтозацепа, м;

μ – коэффициент Пуассона.

Таким образом, нами получена взаимосвязь между изменениями параметров грунтозацепов и колебаниями, сопровождающими работу трактора. В результате меняющиеся со временем геометрические параметры почвозацепов сказываются на изменении значения максимальной касательной силы тяги.

Итак, на вход сельскохозяйственного агрегата поступают стационарные, случайные функции воздействий, обусловленные профилем поверхности поля и сопротивлением среды, с некоторыми математическими ожиданиями. А также в свою очередь поступает периодическое воздействие, обусловленное шагом грунтозацепов. Если представить математические ожидания перечисленных выше стационарных случайных функций воздействий, изменяющихся по гармоническому закону, а затем вычислить для них корреляционные функции, то окажется, что корреляционные функции этих силовых воздействий могут

быть представлены в виде гармонического воздействия с той же частотой (не зависящей от начальной фазы), которая представляет собой косинусоиду [2].

Таким образом, влияние рассмотренных выше внешних возмущений на изменение геометрии грунтозацепов, а следовательно, и касательной силы тяги колёсного трактора можно оценить по результату аддитивности внешних факторов: с одной стороны, как гармонических колебаний, изменяющихся по закону синуса или косинуса; с другой стороны, как случайных функций с неслучайным, периодическим процессом.

Литература

1. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства. М.: Колос, 2004. 504 с.
2. Лурье А.Б. Статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов. Л.: Колос. 376 с.
3. Коптев В.В. Вопросы динамики сложных сельскохозяйственных агрегатов: Издательство Ростовского университета, 1974. 184 с.
4. Агеев Л.Е. Основы расчёта оптимальных и допускаемых режимов машинно-тракторных агрегатов. Л.: Колос, 1978. 296 с.
5. Вонг Дж. Теория наземных транспортных средств. М.: Машиностроение, 1982. 281 с.
6. Агафонов К.П. Удельная сила тяги трактора с учетом вязких свойств грунта // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1979. № 9. С. 7–9.
7. Агафонов К.П. О роли вязкости при деформировании грунта // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1981. № 5. С. 11–13.
8. Кратиров И.В., Сидоров В.И., Столпник В.Г. Колебания тракторов и сельскохозяйственных машин, возбуждаемых грунтозацепами колёс // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1974. № 11. С. 15–16.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА БАЗЕ ТЕПЛОВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

В.Ю. Бибарсов, доцент. к.с.-х.н., **М.Б. Фомин**, аспирант,
Оренбургский ГАУ

Около 70–90% в общем энергопотреблении сельскохозяйственных потребителей занимает тепловая энергия. Большие ее расходы идут на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий, отопление, сушку сельскохозяйственных продуктов, создание искусственного микроклимата в животноводческих помещениях, поение

животных подогретой водой, мойку животных, оборудования и так далее. В настоящее время до 90% энергии вырабатывается от сжигания органических ископаемых – угля, нефти и газа, запасы которых ограничены и не возобновляются. С каждым годом наблюдается отчетливая тенденция к увеличению тарифов на энергоресурсы. Поэтому энергетическая политика в АПК должна быть направлена не только на развитие и совершенствование существующей структуры топливно-энергетического баланса сельского хозяйства, но и освоение новых альтернативных источников получения энергии. Одним из наиболее перспективных источников энергии является ветер, который преобразуется с помощью ВЭУ в полезную для потребителя электрическую или тепловую энергию.

Анализируя вышесказанное, делаем вывод, что в основном энергосберегающие технологии должны быть применены в автономных объектах сельскохозяйственного потребления для теплоснабжения. В условиях лаборатории были исследованы теплогенераторы для ВЭУ, получение тепловой энергии в которых происходило за счет трения жидкости об элементы конструкции теплогенератора и трения между слоями теплоносителя.

При испытании были сняты механические характеристики опытных образцов теплогенератора. Образцы имели следующие параметры: внутренний диаметр D корпуса приняли равным 0,5 м; высоту h цилиндра корпуса (размер в осевом направлении) варьировали в пределах от 0,04 до 0,1 метра через 0,02 метра; число лопастей N устанавливали в каждом опыте равным 2, 4 и 8. Измерение частоты вращения осуществлялось тахометром часового типа ТЧ10.

Полученные кривые аппроксимировали уравнением параболы $M=a+b\omega^2$, так как теоретически именно этим уравнением описываются механические характеристики машин, рабочие органы которых преодолевают сопротивление жидкости или газа. Для нахождения коэффициентов уравнения по полученным опытным данным построены кривые зависимости $M=f(\omega^2)$ (рис.1), аппроксимированы прямыми линиями, и по их параметрам определили коэффициенты уравнения, (a – момент при $\omega=0$ в точке пересечения прямой с осью ординат; $b = \Delta M/\Delta\omega^2$).

Полученные уравнения позволяют подобрать ветродвигатель для данного теплогенератора по мощности и моменту. Результаты исследования опытной установки показали, что при уменьшении h и N уменьшается момент и возрастает частота вращения, т.е. уменьшается сопротивление воды лопастям ротора теплогенератора и уменьшается, соответственно, интенсивность нагрева теплоносителя.

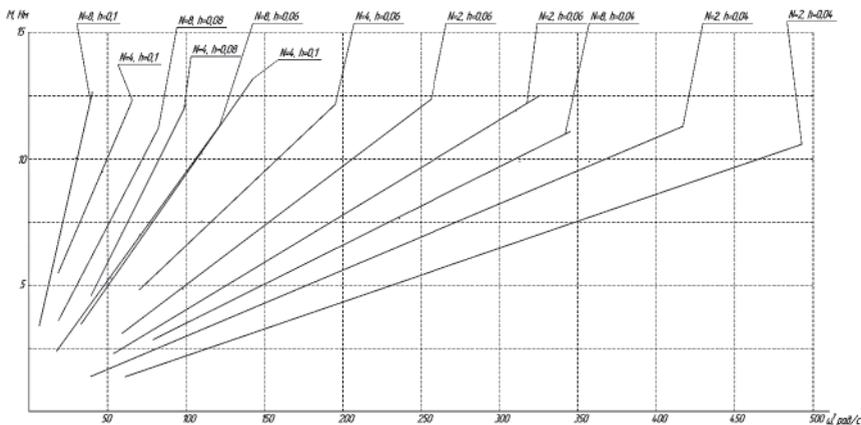
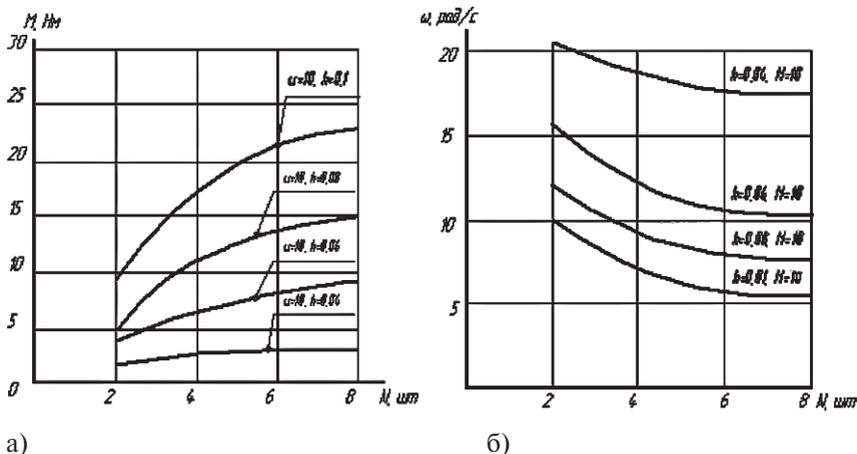


Рис. 1 – График экспериментальной зависимости $M=f(\omega^2)$

По мере увеличения числа лопастей и заданной ширины (рис. 2 а, б) мы наблюдали увеличение момента на валу и снижение частоты вращения. Вид графиков показывает, что увеличение числа лопастей больше восьми не приводит ни к увеличению момента, ни к снижению частоты вращения, поэтому увеличение количества лопастей больше восьми нецелесообразно. Основываясь на полученные данные и применив теорию подобия, мы можем определить искомые параметры реального теплогенератора.



а)

б)

Рис. 2 – Графики экспериментальной зависимости а) $M=f(N)$ и б) $\omega=f(N)$

Наиболее точными расчетами по определению размеров проточной части теплогенераторов являются расчеты по формулам подобия, основывающиеся на испытании геометрически подобной модели.

Теория размерностей позволяет получить следующее выражение для определения размеров теплогенератора по формулам подобия [1]:

$$M = \lambda \rho \omega^2 D^5, \tag{1}$$

где M – момент теплогенератора;

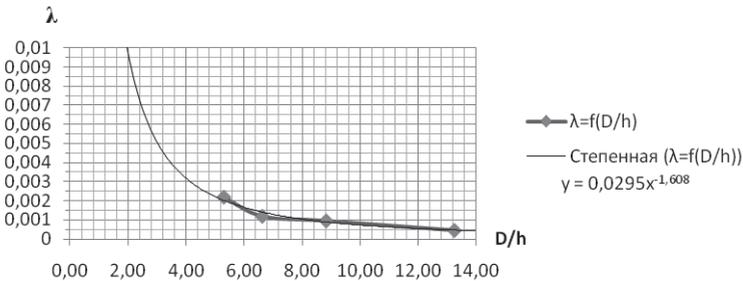
λ = коэффициент пропорциональности (момента), принимается постоянным для геометрически подобных машин;

ρ – плотность рабочей жидкости;

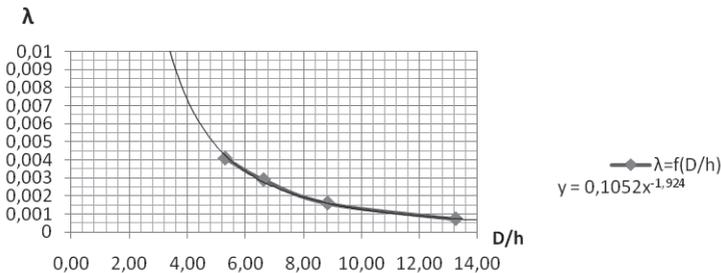
D – характерный размер теплогенератора (принимается наибольший размер колеса теплогенератора, который именуется активным диаметром; в долях от активного диаметра дают остальные размеры проточной части теплогенератора);

ω – угловая скорость.

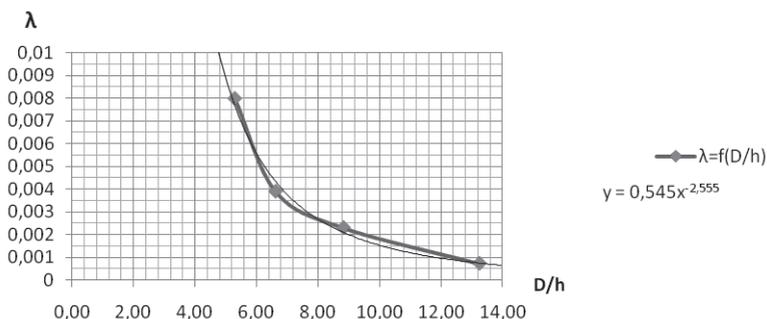
Исходя из выражения (1) и основываясь на данных, полученных в результате эксперимента, определим зависимость $\lambda=f(D/h)$ для различных теплогенераторов.



а) двухлопастной теплогенератор



б) четырехлопастной теплогенератор



в) восьмилопастной теплогенератор

Рис. 3 – График зависимости $\lambda=f(D/h)$

Зная характеристику теплогенератора $\lambda=f(D/h)$, можно определить оптимальный коэффициент λ для теплогенераторов с различной мощностью, λ будет оптимальным при минимальных размерах проточной части теплогенератора при неизменной мощности, то есть нужно найти такой коэффициент пропорциональности момента λ , который бы удовлетворял двум условиям: $M=const, S \rightarrow 0$.

Так как форма теплогенератора представляет собой цилиндр, то площадь проточной части рассчитывается по выражению:

$$S = \pi Dh + \frac{\pi D^2}{2},$$

где S – площадь проточной части теплогенератора;

D – активный диаметр теплогенератора;

h – высота цилиндра корпуса (размер в осевом направлении).

В результате проведенных расчетов была выявлена закономерность изменения площади проточной части теплогенератора от коэффициента пропорциональности момента при различных мощностях теплогенераторов и найден оптимальный коэффициент пропорциональности момента теплогенератора, равный 0,75.

При известном оптимальном коэффициенте пропорциональности момента для теплогенератора можно рассчитать оптимальные размеры теплогенераторов различной мощности и подобрать для привода необходимый ветродвигатель.

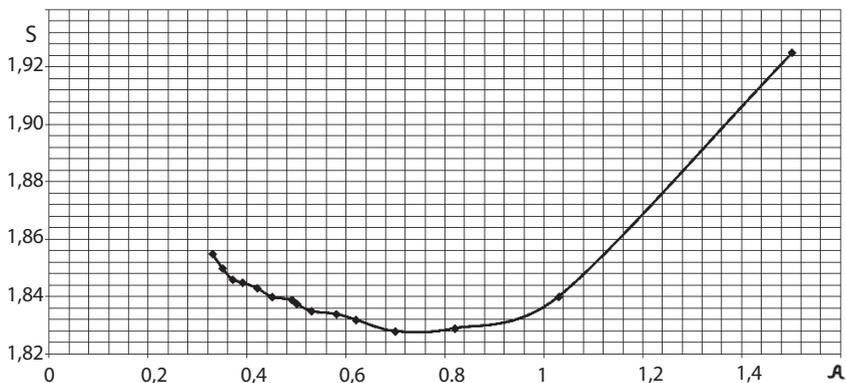


Рис. 4 – График зависимости $S=f(\lambda)$

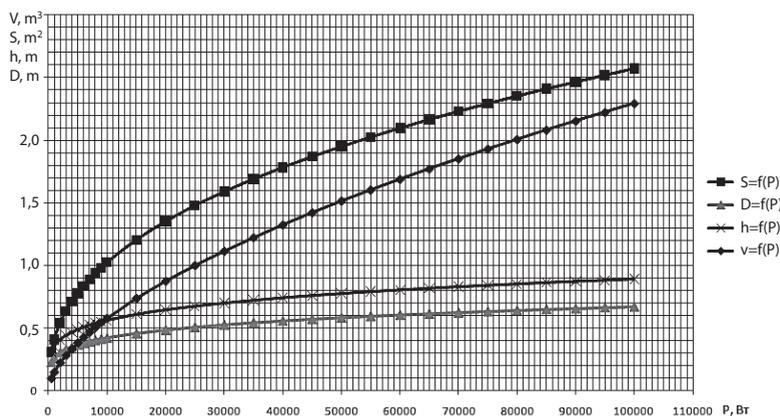


Рис. 5 – График зависимости $D, h, S, V=f(P)$ при 10 рад/с

По полученным зависимостям можно определить размеры необходимого теплогенератора и объем необходимого теплоносителя для работы установки при 10 рад/с. Большое значение на параметры теплогенератора оказывает частота вращения активатора – это один из важных параметров при выборе приводного ветродвигателя.

Литература

1. Гавриленко А.Б., Минин В.А., Оловников Л.С. Гидравлические тормоза. М.: Гостехиздат, 1961. 244 с.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ДИСКОВОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА С ПОЧВОЙ

А.С. Путрин, д.т.н., Ю.П. Классен, Е.В. Большаков, С.В. Исаков,
Оренбургский ГАУ

Для создания обобщенного аналитического образа исполнительного элемента энергосберегающего дискового ротационного рабочего органа, взаимодействующего с почвой, воспользуемся особенностями геометрических характеристик сферической поверхности [1]. Геометрическая модель криволинейного дискового почвообрабатывающего рабочего органа $O_d n_1 n_2 n_3 e$ (рис. 1) может быть получена в результате отсечения от сферы с радиусом

$$r_{сф} = f(X_0 Y_0 Z_0), \quad (1)$$

вертикальной плоскостью Π_1 , размещенной на расстоянии ℓ_0 от оси ($X_0 Y_0 Z_0$ – координаты произвольной точки сферы).

В этом случае поверхность диска $O_d n_1 n_2 n_3 e$ является частью сферы, описанной относительно координатных осей $X_0 Y_0 Z_0$ уравнением

$$X_o^2 + Y_o^2 + Z_o^2 = r_{сф}^2. \quad (2)$$

Лезвие $n_1 n_2 n_3 e$ дискового рабочего органа представлено линией (окружностью), полученной в результате пересечения сферы (2) и плоскости Π_1 , параллельной плоскости $X_0 Y_0 Z_0$, и расположено от центра O сферы (2) на расстоянии

$$\ell_0 = \sqrt{r_{сф}^2 - r_d^2}, \quad (3)$$

где – радиус сферического диска и описывается уравнением

$$X_o^2 + Z_o^2 = r_d^2, \quad (4)$$

полученным в результате совместного решения уравнений сферы (2) и плоскости Π_1 , размещенной на расстоянии ℓ_0 от координатных осей $X_0 Y_0 Z_0$.

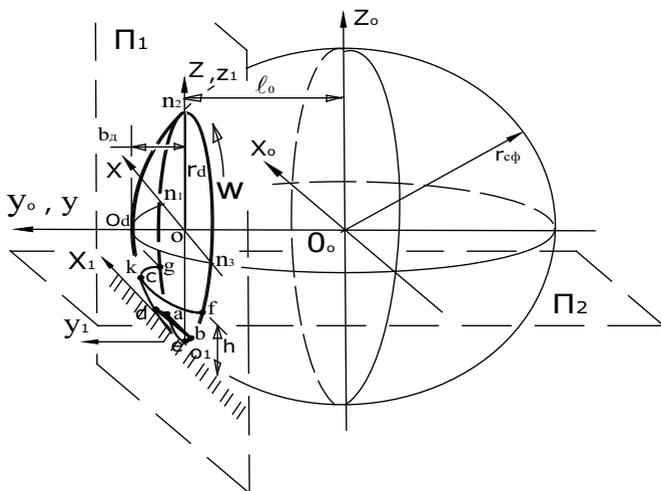


Рис. 1 – Схема к обоснованию информационных точек сферического бороздообразующего ротационного рабочего органа

В данном случае ширина дискового рабочего органа

$$b_d = r_{сф} - \ell_0 \quad (5)$$

функционально связана со значениями радиуса сферы $r_{сф}$ и радиуса диска r_d . Отношение радиуса диска r_d к его ширине b_d характеризует исходный угол крошения почвы α_u конструктивным показателем

$$k_{cu} = r_d / b_d, \quad (6)$$

а само конструктивное исходное значение угла крошения равно

$$\alpha_u = \arctg(r_d / b_d). \quad (7)$$

Значение исходного технологического угла крошения α_{um} зависит, кроме отмеченных выше параметров, также и от глубины рыхления почвы h :

$$\alpha_{uk} = \arctg \frac{rd - h}{\sqrt{2 \cdot r_{сф}^2 - 2 \cdot \sqrt{r_{сф}^2 - r_{dh}^2} \cdot \sqrt{r_{сф}^2 - r_d^2 - r_{dh}^2 - r_d^2}}}, \quad (8)$$

где r_{dh} – расстояние от оси вращения сферического диска до поверхности почвы.

Значение эксплуатационного угла крошения α_3 ротационного рабочего органа зависит, кроме отмеченных выше параметров, от угла атаки β и коэффициента скольжения η :

$$\alpha_3 = f_3(r_{cf}, r_d, h, \beta, \eta). \quad (9)$$

При использовании дискового рабочего органа под углом атаки β сферический диск действует на почвенный пласт фактическим углом крошения α_r , который обуславливается конструктивным углом крошения α_u и корректируется глубиной погружения h в почву и коэффициентом скольжения η .

В зависимости от угла атаки β рабочего органа фактический угол крошения α_r может изменяться в результате изменения расположения траектории движения почвенных частиц по поверхности рабочего органа относительно «центрального меридиана» *ke*. Этому способствуют угол атаки β , коэффициент скольжения η , соотношение между глубиной обработки почвы h и радиусом диска r_d , изменение плотности почвы ρ , а также многие другие факторы.

В процессе поиска путей и решения задач снижения энергоемкости рыхления почвы сферическими ротационными рабочими органами следует принять во внимание величины угла атаки β , коэффициента скольжения η и конструкционные значения исходного угла крошения α_u .

Для непосредственного аналитического описания исполнительной части сферического диска, контактирующей с почвой, размещаем горизонтальную плоскость Π_2 , представляющую поверхность поля, под координатной плоскостью $X_0Y_0Z_0$ на расстоянии $r_d - h$ от нее. Та часть поверхности сферического диска $O_d n_1 n_2 n_3 e$ (см. рис.1) и (рис. 2), которая расположена левее плоскости Π_1 и под плоскостью Π_2 , обозначена сегментом *kgef*k и предназначена для взаимодействия с почвенным объемом, представляющим из себя полукуноус *qfkgae*b с вершиной в точке *q*.

Сектор поверхности сферы *kgef*k является тем сегментом, который необходим и достаточен для изучения и анализа процесса технологического взаимодействия сферического ротационного рабочего органа с почвой. С целью конкретизации энергетических и технологических характеристик влияния конструктивно-технологических и режимных параметров дискового рабочего органа, а также состояния почвы используем понятие «характерные точки исполнительного элемента» и принимаем за такие точки координаты вершин плоскости условного трехгранного клина центрального сектора: *a*, *b* и *d*. В целом координатами характеризующих точек всего сегмента технологического взаи-

модействия диска с почвой следует принять координаты точек, а также точек g, k, f, e и a, b и d .

В свою очередь, сектор поверхности сферы $kgef$ целесообразно разделить еще на три сектора. Причем сектор поверхности, ограниченный точками a и b , расположенными на лезвии диска, а также точкой k , расположенной на уровне поверхности поля (плоскость Π_2), является центральным или главным (выполняющим основную работу, и использующим основную часть энергии на выполнение технологического процесса) сектором.

Перед центральным сектором $kabk$ расположен начальный (входной) сектор $kgak$ (сектор внедрения исполнительного сектора в почву). За центральным сектором $kabk$ расположен завершающий сектор $kfbk$ (сектор выхода из взрыхленной почвы и отбрасывания ее в сторону).

Каждый элементарный участок рабочей поверхности диска переходит из одного сектора в другой, а технологические процессы, выполняемые ими, следуют друг за другом. Основным результатом входящего сектора $kgak$ – сначала врезание в пласт, а затем подрезание и вхождение под него; центрального сектора $kabk$ – подъем, сдвигание и рыхление почвы подрезанного пласта; и выходящего $kfbk$ – отбрасывание взрыхленного почвенного пласта в сторону. После прохода дискового рабочего органа образована овальная борозда.

Отображение секторов $kgak$ $kabk$ и $kfbk$ сегмента $kgef$ в виде элементарных трехгранных клиньев позволяет детально рассмотреть энергетический процесс воздействия исполнительной поверхности $gkfeg$ сферического дискового рабочего органа на почвенный объем $qgkfbear$ (рис. 2).

С целью дальнейшей детализации изучения процесса взаимодействия центрального сектора $kabk$ на исполнительной поверхности дискового рабочего органа определяем координаты точек a, b, c, c_1 и d . Значения координат выбираем таковыми, чтобы центр c_1 плоскости, проходящей через точки a, b и d и ограниченной линиями ab, bd и da , располагался на $1/3h$ от дна борозды (от точки e по вертикали). Плоскость центрального сектора abd отождествляет собой трехгранный клин (рис. 2), при работе диска под углом атаки β и ее характеристики позволяют судить с требуемой точностью (в совокупности со смежными секторами kge и kef) об энергоемкости технологического процесса взаимодействия всего сферического диска с почвой. Аналогично по трем характерным точкам определяем параметры и характеристики механики воздействия на почву трехгранных клиньев входного kge и выходного kef секторов.

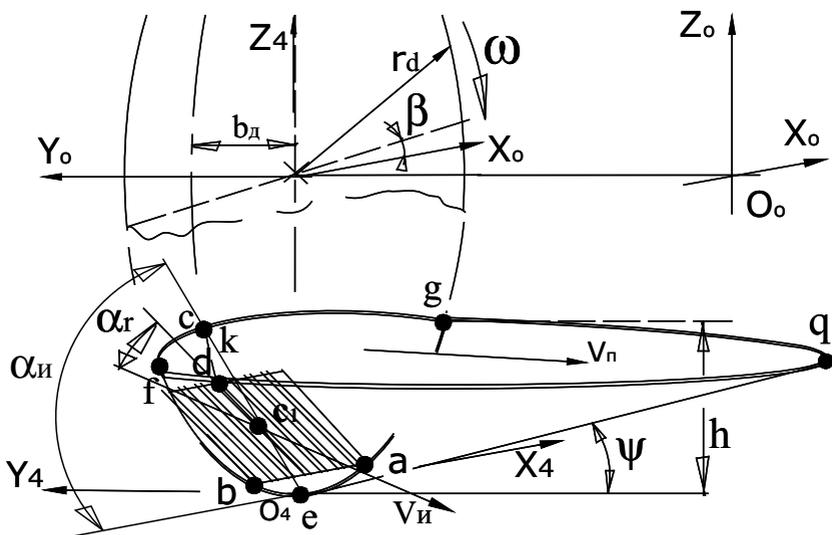


Рис. 2 – Схема формирования почвенного объема сдвига и положение условного трехгранного клина на исполнительной поверхности сферического ротационного рабочего органа

Опишем закономерности движения характерных точек поверхности секторов диска в общем виде в системе координат $O_4 X_4 Y_4 Z_4$. Центр и координатная плоскость $O_4 X_4 Y_4$ этой системы расположены на дне борозды, образуемой дисковым ротационным рабочим органом с радиусом r_d . Координатная плоскость $O_4 X_4 Z_4$ расположена в продольно-вертикальном направлении (рис. 4).

Координаты исследуемых точек определяются по зависимостям:

$$\begin{aligned} X_{i4} &= f_{nk x4}(r_d, \varphi, \eta, X_o, Z_o, Y_o, \beta); \\ Y_{i4} &= f_{nk y4}(X_o, Y_o, \varphi, \beta); \\ Z_{i4} &= f_{nk z4}(r_d, X_o, Z_o, \varphi, \beta), \end{aligned} \quad (10)$$

где X_{i4} , Y_{i4} , Z_{i4} – текущие значения абсциссы, ординаты и аппликаты характеристических точек исполнительной поверхности сферического ротационного рабочего органа;

i – наименование заданной (a, b, d, c , а также и других необходимых точек сферической поверхности) характеристической точки;

φ – угол поворота диска по времени при качении по полю;

η – коэффициент скольжения диска по полю.

Для обеспечения визуального представления закономерностей перемещения элементарных точек или участков исполнительской поверхности дискового рабочего органа в пространстве можно использовать графическую интерпретацию траектории перемещения точек a , b и d в координатной системе $X_0Y_0Z_0$, представленную на рисунке 4.

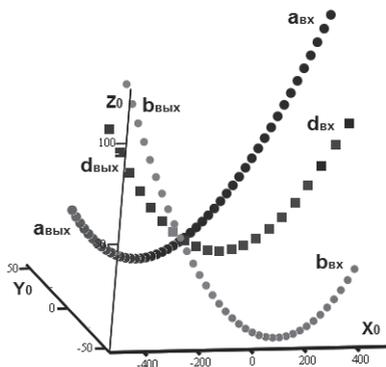


Рис. 4 – Траектории движения точек a , b и d элементарного участка сферического диска в пространстве за период его взаимодействия с почвой

Определение значений составляющих скорости абсолютного движения точек [5], принадлежащих поверхности сферического диска, выполняется по параметрическим зависимостям:

$$\begin{aligned}
 V_{ix_4}(t) &= f'_x(r_{sf}, r_d, \beta, \eta, h, \omega, t, x_0) dt; \\
 V_{iy_4}(t) &= f'_y(r_{sf}, r_d, \beta, \eta, h, \omega, t, y_0) dt; \\
 V_{iz_4}(t) &= f'_z(r_{sf}, r_d, \beta, \eta, h, \omega, t, z_0) dt.
 \end{aligned}
 \tag{12}$$

Полное значение скорости движения любой точки, принадлежащей поверхности сферического диска, представлено выражением

$$V_i = \sqrt{V_{x_{i4}}(t)^2 + V_{y_{i4}}(t)^2 + V_{z_{i4}}(t)^2}.
 \tag{13}$$

Закономерности изменения скоростей абсолютного движения точек a , b и c диска представлены в графическом виде [2] на рисунке 5.

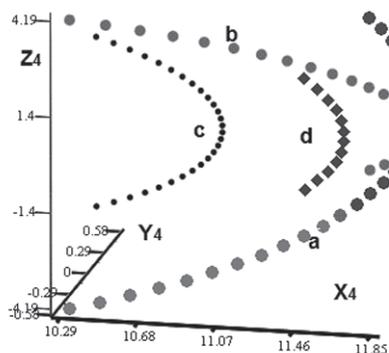


Рис. 5 – Закономерности изменения скоростей абсолютного движения точек *a*, *b* и *d* сферического ротационного рабочего органа

Из анализа закономерностей изменения скоростей абсолютного движения точек сферического ротационного рабочего органа (рис. 5) следует, что за время перемещения диска от момента касания точкой *e* лезвия дискового рабочего органа поверхности поля (в точке *g*) и до совмещения точки *e* с точкой *f* (момент прекращения контакта точки *e* с поверхностью поля) все элементарные участки, принадлежащие центральному сектору исполнительной поверхности, перемещаются с различными мгновенными значениями скоростей. Это свидетельствует о том, что в данный момент почва подвергается интенсивному механическому воздействию, и совершается оно на коротком отрезке перемещения по поверхности дискового ротационного рабочего органа. У почвообрабатывающих рабочих органов, движущихся плоскопараллельно и совершающих подрезание, сдвиг, оборачивание и смещение в сторону почвенного пласта, траектория движения почвенного пласта длиннее в несколько раз.

Составляющие ускорения точек поверхности диска определяются по зависимостям:

$$\begin{aligned}
 Ax_{i4}(t) &= f''_x(r_{sf}, r_d, \beta, \eta, h, \omega, t, x_0) dt; \\
 Ay_{i4}(t) &= f''_y(r_{sf}, r_d, \beta, \eta, h, \omega, t, y_0) dt; \\
 Az_{i4}(t) &= f''_z(r_{sf}, r_d, \beta, \eta, h, \omega, t, z_0) dt.
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

Общее ускорение любой из характеристических точек поверхности исполнительного элемента ротационного рабочего органа определяется по зависимости

$$A_i = \sqrt{Ax_{i4}(t)^2 + Ay_{i4}(t)^2 + Az_{i4}(t)^2} . \quad (15)$$

Закономерности изменения ускорений абсолютного движения точек диска представлены в графическом виде на рисунке 6.

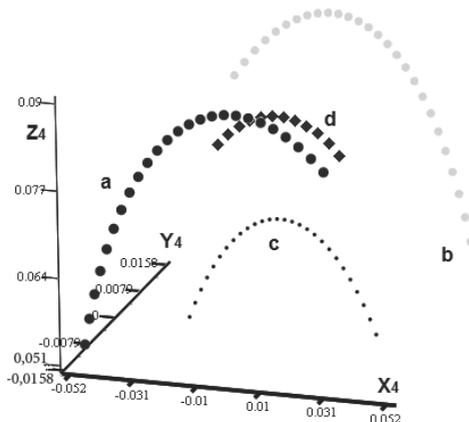


Рис. 6 – Закономерности изменения ускорений абсолютного движения точек *a*, *b*, *d* и *c* сферического ротационного рабочего органа

Из анализа закономерностей изменения ускорений абсолютного движения (рис. 6) точек сферического ротационного рабочего органа также следует, что почвенный пласт подвергается не только сложности вида нагрузки, но на него действуют и усилия динамические, различающиеся по интенсивности. Почвенный пласт, испытывающий в различных частях своего объема различные динамические нагрузки, крошится интенсивнее и с меньшими усилиями, по сравнению с аналогичным пластом, воспринимающим различные типы и интенсивность деформаций за счет надвигания на криволинейную поверхность (например, лемешно-отвальную) плужного корпуса.

Анализируя кинематические характеристики репрезентативных точек *a*, *b*, *c* и *d* (аналитические зависимости (10 ...15) и рис. 14...16), а также и других точек [2, 3, 4], можно с достаточной степенью достоверности судить о развитии во времени технологического и энергетического воздействия структурных элементов исполнительной поверх-

ности сферического ротационного рабочего органа на контактируемый почвенный пласт.

Полученная математическая модель движения исполнительной поверхности сферического ротационного рабочего органа почвообрабатывающего орудия создает предпосылки и позволяет в совокупности с пакетом программ Mathcad качественно интерпретировать геометрическую сущность технологического процесса взаимодействия с почвой криволинейного диска, установленного под углом атаки, предлагаемый математический аппарат и программный продукт использовать для определения оптимальных эксплуатационных параметров работы энергосберегающего почвообрабатывающего орудия.

Литература

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.: Госиздат технико-теоретической литературы, 1956. 783 с.
2. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. Определения, теоремы, формулы. Изд-е 4-е. М.: Наука, 1978. 831 с.
3. Полянин А.Д. и др. Краткий справочник для инженеров и студентов. М.: Международная программа образования, 1996. 432 с.
4. Фильчаков П.Ф. Справочник по высшей математике. Киев: Наукова думка, 1974. 743 с.
5. Основы проектирования рабочих органов для рыхления почв, находящихся за пределами физически спелого состояния: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Оренбург, 2003. 40 с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>С.А. Соловьев, А.И. Маркова, Т.Н. Левина</i> АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА АПК ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА	3
<i>В.В. Каракулев</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ АПК	12
<i>В.И. Кирюшин</i> РОЛЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	18
<i>С.А. Мирошников, Ф.Г. Каюмов</i> СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА	28
<i>Д.А. Сюсюра</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО ПОДХОДА В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СБЫТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРОИЗВЕДЁННОЙ МАЛЫМИ ФОРМАМИ	35
<i>Н.Д. Заводчиков, С.В. Гобов</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	42
<i>Р.Ш. Шафеев, О.Б. Агарев, А.В. Комаровских</i> РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕН- НЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	47
<i>Нат.Н. Дубачинская, Е.М. Дусаева, Н.Н. Дубачинская</i> К ВОПРОСУ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ БОНИТЕТА ПОЧВ В РАСЧЕТАХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ РЕНТЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	57
<i>Д.А. Карагодин</i> РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ ПО ОБЪЕКТАМ КАЛЬКУЛЯЦИИ ПРИ ИСЧИСЛЕНИИ СЕБЕСТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	63

<i>З.М. Завьялова, И.Н. Выгорова</i> КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	69
<i>Д.В. Сизов</i> ПРОВЕРКА ДОПУЩЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕЕ НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ	76
<i>Н.Г. Котов, Д.А. Драный</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ	85
<i>Т.А. Борисова</i> К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ВЗАИМОУВЯЗКИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	94
<i>О.В. Фёдорова</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ЧИСТЫХ АКТИВОВ ОРГАНИЗАЦИИ	98
<i>Е.Ю. Вязьмина</i> ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ	104
<i>М.М. Бикмухаметов</i> РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В КОНТЕКСТЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ	109
<i>М.И. Цыгулева</i> ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	119
<i>Г.Д. Кутубарова</i> ВЛИЯНИЕ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА НА АГРАРНЫЙ СЕКТОР ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	121
<i>Ю.О. Иванова</i> АМОРТИЗАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА	123

<i>С.А. Полева</i> АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА – ОСНОВА ОПЕРАТИВНОСТИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	127
<i>О.А. Ермошкина</i> ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	135
<i>М.Ю. Варава</i> ИННОВАЦИИ В АПК	139
<i>Е.Ю. Башкатова</i> АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	142
<i>Н.А. Байтлюк</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОД- СТВА КАК ПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА РОССИИ	148
<i>Т.С. Яковлева</i> БЮДЖЕТИРОВАНИЕ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ В АГРАРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	152
<i>Е.В. Балакова</i> УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ	158
<i>Г.М. Залозная, Л.И. Рахматуллина</i> РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТОВ РЫНКА ТРУДА СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ	165
<i>Д.А. Сюсюра, А.С. Путрин, Н.В. Белоусова, Г.И. Буйная</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА	170
<i>Т.Н. Ларина, Ю.Р. Юзаева</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТАРЕНИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩЕГО ФАКТОРА РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ АПК	180
<i>Н.И. Николаев</i> ОСНОВНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТАН- ДАРТЫ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ	185

<i>О.В. Кубанцева</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПОДХОДОВ К КЛАССИФИКАЦИИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ	192
<i>А.М. Поляницев</i> РЕГИОНАЛЬНЫЕ БАНКИ В РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОГРАММ РЕГИОНА	197
<i>Л.Г. Садыкова,</i> АНАЛИЗ МАЛЫХ ФОРМ БИЗНЕСА В АГРОПРОМЫШ- ЛЕННОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	200
<i>Г.Р. Нигматуллина</i> ОБ ОСОБЕННОСТЯХ НАЧИСЛЕНИЯ СТРАХОВЫХ ВЗНОСОВ ВО ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ФОНДЫ	206
<i>Е.А. Седова</i> УЧЁТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРЕДИТНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КООПЕРАТИВОВ	209
<i>О.П. Заикина, Е.В. Пузикова, Л.П. Никулина, Д.Р. Журжанова</i> БЮДЖЕТИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ	218
<i>А.В. Кислов, С.А. Федюнин</i> ПРОБЛЕМЫ ПАРОВОГО ПОЛЯ В ОРЕНБУРЖЬЕ	225
<i>Н.Н. Дубачинская</i> ПРИНЦИПЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТАХ РАЗЛИЧНЫХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ЗЕМЕЛЬ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	230
<i>Б.М. Мухамбетов</i> ФОРМИРОВАНИЕ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ КОРМОПРОИЗВОДСТВА НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ ПРИКАСПИЯ	243
<i>Ю.А. Гулянов, Д.Ж. Досов, С.А. Умарова</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМАХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ЧЕРНОЗЕМАХ ЮЖНОГО УРАЛА	248

<i>А.Г. Крючков, И.Н. Бесалиев, А.Л. Панфилов, М.Ф. Тухфатуллин, Т.С. Баева, И.Т. Даутов</i>	
ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ФОНАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СТЕПИ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	252
<i>В.П. Лухменев, С.В. Светачев</i>	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ ФУНГИЦИДОВ, РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И МИКРОУДОБРЕНИЙ В ЗАЩИТЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ КОРНЕЙ	260
<i>Г.Ф. Ярцев, Р.К. Байкасенев, Н.Р. Батталова</i>	
УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ	268
<i>Л.А. Мухитов</i>	
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ РАЗНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	271
<i>Т.А. Сорока, В.Б. Шужин, А.А. Громов</i>	
ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПОСЕВНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН И МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ИХ РОСТА И РАЗВИТИЯ	279
<i>П.В. Медведев, В.А. Федотов</i>	
СВЯЗЬ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ С ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ДОСТОИНСТВАМИ	285
<i>Ю.А. Гулянов, Д.Ж. Досов, С.А. Умарова</i>	
ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОГО СТЕБЛЕСТОЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ	291
<i>А.Г. Крючков, В.И. Елисеев</i>	
ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ПРОСОМ ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	298

<i>Ю.В. Кафтан, Д.В. Митрофанов, В.Ю. Скороходов, В.Н. Жижин</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПАРА В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	306
<i>А.П. Глинушкин</i> КОНЧИКОВЫЙ БАКТЕРИОЗ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ	308
<i>В.Н. Кравченко, А.И. Тукабаева</i> УРОЖАЙНОСТЬ И БЕЛКОВОСТЬ ЗЕРНА ОВСА И НУТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ И СООТНОШЕНИЙ АЗОТА И ФОСФОРА В СОСТАВЕ ДОПОСЕВНОГО УДОБРЕНИЯ	313
<i>В.Б. Шужин, О.Г. Павлова, С.В. Харитоновна</i> ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	316
<i>В.Ю. Скороходов, В.Н. Жижин, А.А. Зоров</i> ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ	322
<i>В.Н. Кравченко, А.И. Тукабаева</i> СОДЕРЖАНИЕ И ЗАПАСЫ ПОДВИЖНОЙ СЕРЫ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ И ПОДТИПАХ ПОЧВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ	325
<i>В.Ю. Скороходов, Ю.В. Кафтан, В.Н. Жижин</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСЕННЕ-ЗИМНИХ И ВЕСЕННИХ ОСАДКОВ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ПАРА И НЕПАРОВЫМИ ПРЕДШЕСТВЕННИКАМИ	328
<i>С.Н. Дубачинский</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ БОРЬБЫ С ГОРЧАКОМ ПОЛЗУЧИМ (<i>ASCRPTION REPENS</i>) ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	332
<i>А.В. Малышева, Н.В. Ледовский</i> ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ГОРОХА – ПУТЬ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА	338
<i>В.И. Авдеев, А.И. Релишский</i> АНАЛИЗ БЕЛКОВЫХ МАРКЁРОВ ВИДОВ КЛЕВЕРА ОРЕНБУРГСКОГО ПРИУРАЛЬЯ	344

<i>А.А. Мушинский, А.П. Будилов, А.П. Несват, В.В. Меркулов</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПО ПРОДУКТИВНОСТИ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮЖНОГО УРАЛА	349
<i>А.С. Верещагина, В.В. Меркулов, Р.Ш. Ураскулов</i> ВЛИЯНИЕ ПОКРОВНОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОСОБА ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЭСПАРЦЕТА	354
<i>Д.В. Митрофанов, В.Ю. Скороходов, Ю.В. Кафтан</i> ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В БЕССМЕННЫХ ПОСЕВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	358
<i>В.О. Ляпина, О.А. Ляпин, Г.Б. Курлаева</i> ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БЕСТУЖЕВСКИХ БЫЧКОВ	361
<i>К.С. Литвинов, С.И. Мироненко</i> РОСТ И РАЗВИТИЕ МЫШЦ МОЛОДНЯКА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ	366
<i>А.Т. Цвигун, Н.Г. Повозников, С.М. Блюсюк</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ МОЛОДНЯКОМ МЯСНОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАТИ И УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ	371
<i>А.А. Зайдуллина, С.А. Гриценко</i> БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОЛБАСЫ «ПОДМОСКОВНОЙ», ВЫРАБОТАННОЙ ИЗ МЯСА БЫЧКОВ РАЗЛИЧНОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА БАЗЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЛЕМЕННОГО ЗАВОДА «РОССИЯ» ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	376
<i>В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, И.Р. Газеев</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ТУШИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНЫХ ПОРОД НА ЮЖНОМ УРАЛЕ	380

<i>П.Н. Шкилев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, И.Р. Газеев</i>	
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-АНАТОМИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ ТУШИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНЫХ ПОРОД НА ЮЖНОМ УРАЛЕ	387
<i>Н.И. Девина</i>	
ИЗМЕНЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕНИ У КОЗ ОРЕНБУРГСКОЙ ПОРОДЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ	393
<i>С.Г. Канарейкина, А.А. Слинкин</i>	
КАЧЕСТВО КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА – ВАЖНЕЙШИЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО КОНЕВОДСТВА	398
<i>О.Ю. Ежова, М.Г. Маслов, А.Я. Сенько</i>	
ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОГО И АНТИОКСИДАНТНОГО ПРЕПАРАТОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА УТОК	402
<i>Н.Е. Бухгалтер</i>	
ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ УТОК	407
<i>В.Н. Никулин, И.В. Леоненко, О.П. Лысенкова</i>	
РЕГУЛЯЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА У КУР, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	415
<i>В.Н. Никулин, И.В. Леоненко, О.П. Лысенкова</i>	
ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ КУР-НЕСУШЕК, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	420
<i>Л.Ю. Топурия, Л.Н. Бакаева, В.П. Корелин, Г.М. Топурия</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ	427
<i>В.И. Авдеев</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЮЖНЫХ ГОРНЫХ СТЕПЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ПАМИРА)	434
<i>А.А. Гурский, А.А. Солдаткин</i>	
ОПЫТ ВЕДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА В ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НОВООРСКОГО ЛИНЕЙНОГО УЧАСТКА ДОРОЖНОЙ ДИСТАНЦИИ ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ	442

<i>Д.Н. Сафонов, А.С. Африн</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ПРОГРАММ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ГУ «ОРЕНБУРГСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»	445
<i>А.Ан. Гурский</i> НОРМАТИВЫ ДЛЯ ПЕРЕЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТАКСАЦИИ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ БУЗУЛУКСКОГО БОРА	449
<i>В.Э. Власенко, Л.М. Дорофеева, С.В. Яковлева, Л.А. Семкина</i> ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ДЕНДРОПАРКОВ г. ЕКАТЕРИНБУРГА	455
<i>О.Н. Немерешина, Н.Ф. Гусев, В.Н. Зайцева</i> К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТИСТЫХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДАХ РАСТЕНИЙ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	462
<i>Н.А. Жамурина, Н.А. Пестова, Р.Н. Сабитова</i> ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В СОЛЬ-ИЛЕЦКОМ И ШАРЛЫКСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВАХ	470
<i>И.В. Осипова</i> СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ГУБЕРНИИ НА РУБЕЖЕ XIX-XX В.	474
<i>Т.А. Санеева</i> ФЕНОФАЗЫ У ОСОБЕЙ ВИДОВ <i>PADUS MILL.</i> НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРЖЬЯ	477
<i>Ф.Н. Емельянова, В.Ю. Емельянов</i> СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	482
<i>А.Г. Крючков, В.И. Елисеев</i> БАЛАНС АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ В ПОЧВЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПРОСА НА РАЗНЫХ ФОНАХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	490

<i>В.Ю. Скороходов, Ю.В. Кафтан, Д.В. Митрофанов, В.Н. Жижин</i> ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО КОНЦЕНТРИРОВАННОГО ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ «ГУМАТ» НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	499
<i>Г.Т. Бастаева, А.П. Несват,</i> ОЦЕНКА РОСТА ЛИСТВЕННИЧНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	504
<i>Л.П. Карташов</i> НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	508
<i>М.М. Константинов, А.Н. Федоров, Б.Н. Нуралин</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СЕЯЛОК С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ КОЛЛЕКТОРА-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ СЕМЯН	515
<i>Д.А. Сюжора, А.С. Путрин, Н.В. Белоусова, Г.И. Буйная</i> МЕТОДИКА АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ	518
<i>В.Г. Петько, А.Б. Рязанов</i> ПЕРСПЕКТИВЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В АПК	524
<i>П.А. Иванов, Н.К. Комарова, Х.С. Кукаев</i> ПРЕДПОСЫЛКИ И СПЕЦИФИКА РЕАЛИЗАЦИИ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОЦЕНКЕ РАБОТЫ МЭС	527
<i>В.Ю. Бибарсов, М.Б. Фомин</i> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА БАЗЕ ТЕПЛОВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	534
<i>А.С. Путрин, Ю.П. Классен, Е.В. Большаков, С.В. Исаков</i> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ДИСКОВОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА С ПОЧВОЙ	540

Научное издание

Состояние, перспективы
экономико-технологического
развития и экологически
безопасного производства в АПК

*Материалы международной
научно-практической конференции*

Часть I

*Тех. редактор – М.Н. Рябова
Редактор-корректор – Н.А. Иванов
Комп. верстка – Г.В. Веприкова*

Сдано в печать 23.04.10. Подписано в печать 25.11.10. Формат 60×84/16.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 32,55. Тираж 120 экз. Заказ № 3754.

Отпечатано в Издательском центре ОГАУ.
460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. Тел. (3532) 77-61-43.